Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Khảo sát chuẩn bị dự án Tăng cường Đại học Cần Thơ – Việt Nam thành cơ sở giáo dục đại học, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ tiên tiến

Báo cáo cuối cùng

Tháng 9 Năm 2014

Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA)

Ernst & Young Sustainability Co., Ltd.
PADECO Co., Ltd.
NIHON SEKKEI, INC.

HM
CR (3)
14-082

Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Khảo sát chuẩn bị dự án Tăng cường Đại học Cần Thơ – Việt Nam thành cơ sở giáo dục đại học, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ tiên tiến

Báo cáo cuối cùng

Tháng 9 Năm 2014

Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA)

Ernst & Young Sustainability Co., Ltd.
PADECO Co., Ltd.
NIHON SEKKEI, INC.

Mục lục

Danh mục từ viết tắt x

Tóm tắt T-1

1. Giới thiệu 1
1.1 Cơ sở nghiên cứu 1
1.2 Mô tả nghiên cứu 1
1.2.1 Mục tiêu nghiên cứu 1
1.2.2 Các bước nghiên cứu 1
1.2.3 Các báo cáo liên quan 3
1.2.4 Thành viên nhóm 3
1.3 Chương trình tham quan thực tế ở Nhật Bản 3
1.4 Viết báo cáo 4

2. Bối cảnh dự án và tính cấp bách của thực hiện dự án 5
2.1 Tình hình thực tế và các vấn đề được nói đến trong Kế hoạch chiến lược phát triển quốc gia, và giáo dục đào tạo bậc đại học 5
2.1.1 Kế hoạch chiến lược phát triển quốc gia của Việt Nam 5
2.1.2 Tình hình thực tế và thách thức trong giáo dục đại học tại Việt Nam 7
2.2 Tình hình thực tế giáo dục đại học ở Việt Nam và cơ cấu ngành ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long 9
2.2.1 Tình hình thực tế và triển vọng nhân lực ở vùng ĐBSCL 9
2.2.2 Chiến lược công nghiệp hóa đất nước 10
2.2.3 Quan hệ đối tác hợp tác nghiên cứu khu vực tư nhân và khu vực công ở ĐBSCL 11
2.2.4 Nhu cầu nhân lực cho các nhà đầu tư trực tiếp Nhật Bản tại Việt Nam 12
2.3 Hỗ trợ từ các đối tác tài trợ vào lĩnh vực giáo dục đại học ở Việt Nam 12
2.3.1 Chính sách ODA của Nhật Bản đối với Việt Nam và các dự án đã và đang thực hiện về giáo dục đại học ở Việt Nam 12
2.3.2 Hỗ trợ từ các đối tác tài trợ 13

3. Tình hình thực tế tại ĐBSCL, và vai trò cũng như các vấn đề mà ĐHCT đang gặp phải 15
3.1 Nhu cầu và các vấn đề của khu vực ĐBSCL 15
3.1.1 Điều kiện địa lý 15
3.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội 15
3.1.3 Các ngành nghề 16
3.2 Tình hình thực tế và nhu cầu của ĐHCT 16
3.2.1 Về Đại học Cần Thơ 16
3.2.2 Tóm tắt chiến lược phát triển Đại học Cần Thơ 2007–2020 18
3.3 Nhu cầu của khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và các chương trình liên quan tại Đại học Cần Thơ 19
3.3.1 Nông nghiệp 19
3.3.2 Thủy sản và ngư nghiệp 21
3.3.3 Môi trường 23
3.4 Phân tích chi tiết về các chương trình học liên quan tại ĐHCT 26

3.4.1 Sơ lược về các chương trình và vị trí tại ĐHCT 26
3.4.2 Nông nghiệp 27
3.4.3 Ngư nghiệp và Thủy sản 34
3.4.4 Môi trường 39
3.4.5 Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hòa An 44
3.5 Ưu tiên các chương trình nghiên cứu tại các khoa Nông nghiệp, Thủy sản và Ngư nghiệp, Môi trường của ĐHCT 46
3.5.1 Nông nghiệp 46
3.5.2 Nuôi trồng thủy sản 49
3.5.3 Môi trường 52
3.6 Quản lý đại học 56
3.6.1 Quản lý đại học 56
3.6.2 Quản lý và Phát triển Nguồn nhân lực 57
3.6.3 Đảm bảo chất lượng 60
3.6.4 Quản lý Nghiên cứu khoa học và Chuyển giao Công nghệ 61
3.6.5 Phát triển và Quản lý chương trình đào tạo 63
3.6.6 Những thuận lợi và hạn chế của ĐHCT 64
3.7 Cơ sở vật chất – tình hình thực tế và các vấn đề liên quan 65
3.7.1 Phác họa các khu Cơ sở hiện có của ĐHCT 65
3.7.2 Hiện trạng Cơ sở số 2 65
3.7.3 Hiện trạng Khu cơ sở Hòa An 73
3.7.4 Các vấn đề về cơ sở vật chất đang gặp phải 75
3.8 Thiết bị – Hiện trạng và các vấn đề 76
3.8.1 Hiện trạng các thiết bị hiện có 76
3.8.2 Cơ cấu vận hành và bảo trì và tình hình tài chính hiện tại 77
3.8.3 Các vấn đề liên quan đến vận hành và bảo trì thiết bị 79
3.9 ĐHCT hợp tác với các nhà tài trợ, các trường đại học/học viện ở các quốc gia khác 80
3.9.1 Hỗ trợ của các đối tác tài trợ chính trong quá khứ 80
3.9.2 Các dự án quốc tế đang triển khai 81
3.10 Phân tích các hạn chế chính của ĐHCT và các giải pháp đề xuất 82

4. Kiểm tra phạm vi và thiết kế đề xuất 86
4.1 Mục tiêu thực hiện dự án 86
4.2 Các cấu phần của dự án đề xuất 86
4.2.1 Phát triển nguồn nhân lực 86
4.2.2 Hoạt động nghiên cứu chung 91
4.2.3 Kế hoạch phát triển cơ sở vật chất 94
4.2.4 Kế hoạch thiết bị 113
4.2.5 Cải thiện chương trình đào tạo 126
4.2.6 Cải thiện quản lý hành chính trong trường Đại học và tăng cường trách nhiệm xã hội của cơ sở giáo dục Đại học 129
4.2.7 Phân tích kế hoạch sử dụng ODA phù hợp với việc thực hiện dự án 130

5. Đấu thầu và các dịch vụ tư vấn 134
5.1 Các thủ tục đấu thầu 134
5.1.1 Xây dựng cơ sở vật chất 134
5.1.2 Thiết bị 134

5.1.3 Dịch vụ tư vấn 134
5.2 Các gói thầu 134
5.3 Những công việc do phía Việt Nam chuẩn bị 135
5.3.1 Chuẩn bị mặt bằng 135
5.3.2 Giấy phép xây dựng 136
5.3.3 Cải tiến các tòa nhà hiện có 136
5.4 Nội dung dịch vụ tư vấn 136
5.4.1 Quy mô dịch vụ tư vấn 136
5.4.2 Những đầu việc cần thực hiện cùng Chuyên gia 136

6. Tổng chi phí và Kế hoạch tài chính 139
6.1 Dự toán tổng kinh phí dự án 139
6.1.1 Dự toán chi phí dự án và các điều kiện tiên quyết 139
6.1.2 Kết quả dự toán 139
6.1.3 Phân tích chi phí 139

7. Lịch trình thực hiện dự án 145
7.1 Các điều kiện tiên quyết 145
7.2 Lịch trình thực hiện 145
7.3 Lịch trình thực hiện từng cấu phần 147
7.3.1 Phát triển nhân lực 147
7.3.2 Dự án nghiên cứu 147
7.3.3 Thi công xây dựng cơ sở vật chất 147
7.3.4 Thiết bị nghiên cứu 148
7.3.5 Dịch vụ tư vấn 148

8. Sắp xếp thực hiện dự án 149
8.1 Phân tích Khung thực hiện và quản lý dự án phù hợp nhất 149
8.2 Sơ đồ tổ chức đề xuất cho hoạt động quản lý và thực hiện dự án 149

9. Cơ chế giám sát và đánh giá, và các chỉ số tác động Giám sát và đánh giá (M&E) 153
9.1 Cơ chế giám sát đánh giá 153
9.2 Các chỉ số M&E 153

10. Đánh giá tác động môi trường xã hội 155
10.1 Quy trình đánh giá tác động môi trường – xã hội 155
10.2 Thủ tục xin giấy phép xây dựng 155

Phụ lục

Phụ lục 1-1	Chương trình khảo sát thực địa
Phụ lục 2-1	Danh sách các hợp tác với khu vực tư nhân hiện có trong 3 lĩnh vực
Phụ lục 3-1	Hoàn thiện mạng lưới các trường ĐH và CĐ (QĐ1269/CP-KG của Thủ tướng Chính phủ ngày 06/09/2014)
Phụ lục 3-2	Năng lực cán bộ ĐHCT (Tính đến 31/12/2013)
Phụ lục 3-3	Cơ cấu tổ chức ĐHCT
Phụ lục 3-4	Một số chỉ số mục tiêu trong Kế hoạch chiến lược Phát triển ĐHCT 2007-2020, Kế hoạch chiến lược Phát triển ĐHCT 2014-2022
Phụ lục 3-5	ViFiNET (Mạng lưới các cơ sở nghiên cứu Thủy sản và Ngư nghiệp Việt Nam)
Phụ lục 3-6	Đội ngũ cán bộ giảng viên Khoa NN&SHƯD năm 2014
Phụ lục 3-7	Ví dụ của bậc đại học về Công nghệ thực phẩm tại Khoa NN&SHƯD (liên hệ với khả năng theo học lên bậc cao hơn về Công nghệ thực phẩm)
Phụ lục 3-8	Chương trình học bậc ĐH và SĐH của Khoa TS&NN
Phụ lục 3-9	Danh mục các bài nghiên cứu xuất bản Khoa TS&NN 2005-2014
Phụ lục 3-10	Chương trình học bậc Thạc sĩ ngành Quản lý môi trường và Tài nguyên thiên nhiên của Khoa TN&MT
Phụ lục 3-11	Chủ đề nghiên cứu trong lĩnh vực Nông nghiệp
Phụ lục 3-12	Chủ đề nghiên cứu trong lĩnh vực Nuôi trồng thủy sản và Ngư nghiệp
Phụ lục 3-13	Chủ đề nghiên cứu trong lĩnh vực Môi trường
Phụ lục 3-14	Đề xuất chuyển giao quyền tự chủ cho ĐHCT (Số 627/ĐHCT-KHTH do Hiệu trưởng ĐHCT ký ngày 17/04/2013)
Phụ lục 3-15	Danh sách thành viên Hội đồng Khoa học và nghiên cứu và 9 Tiểu ban, ĐHCT
Phụ lục 3-16	Đảm bảo chất lượng
Phụ lục 3-17	Quỹ nghiên cứu
Phụ lục 3-18	Thu chi chuyển giao công nghệ và dịch vụ
Phụ lục 3-19	Các chương trình đào tạo tại ĐHCT
Phụ lục 3-20	Quản lý khối lượng công việc đối với cán bộ giảng dạy
Phụ lục 3-21	Hiện trạng các thiết bị hiện có và Tóm tắt các hoạt động trong từng lĩnh vực
Phụ lục 3-22	Danh mục các Dự án quốc tế

Phụ lục 4-1	Kế hoạch hoạt động trong tăng cường nhân lực qua dự án vốn vay ODA của JICA
Phụ lục 4-2	Hệ thống Mạng LAN tại Cơ sở 2
Phụ lục 4-3	Mối quan hệ giữa Trung tâm chuyển giao công nghệ Hòa An và các chủ đề nghiên cứu ưu tiên tại các Khoa
Phụ lục 4-4	Các khu vực thi công được đề xuất thuộc Cơ sở Hòa An
Phụ lục 4-5	Danh mục phân bố phòng (FSP: Chương trình không gian chức năng)
Phụ lục 4-6	Kế hoạch xây dựng sơ bộ
Phụ lục 4-7	Báo cáo điều tra Đất
Phụ lục 4-8	Danh mục thiết bị dự thảo
Phụ lục 4-9	Kế hoạch bố trí thiết bị
Phụ lục 4-10	Mối quan hệ giữa chủ đề nghiên cứu, phòng thí nghiệm và thiết bị
Phụ lục 4-11	Các chức năng chính của phòng thí nghiệm và thiết bị
Phụ lục 4-12	Sửa đổi cơ cấu tổ chức mỗi khoa
Phụ lục 4-13	Thiết bị đề xuất cho đào tạo ngắn hạn để đấu thầu
Phụ lục 4-14	Tỉ lệ chi phí vận hành - bảo trì với thiết bị
Phụ lục 4-15	Phân tích chi phí nhân sự
Phụ lục 4-16	Chi phí vận hành bảo trì thiết bị bổ sung
Phụ lục 4-17	Tuyển sinh Tiến sĩ
Phụ lục 4-18	Ma trận thiết kế Dự án (PDM) kèm kế hoạch thực hiện (Tiếng Anh)
Phụ lục 5-1	Điều khoản tham chiếu Dịch vụ tư vấn
Phụ lục 8-1	Báo cáo Kiểm tra việc thực hiện và quản lý dự án

Danh mục biểu đồ

Hình 1-1 Các bước nghiên cứu 2
Hình 3-1 Biến đổi khí hậu trong nhiệt độ giữa tháng 03 và tháng 05 tại ĐBSCL (những năm 1980 và 2030) 25
Hình 3-2 Thời điểm lũ lên cao nhất tại ĐBSCL (a) Thường thấy và (b) bị ảnh hưởng nặng nhất 25
Hình 3-3 Đội ngũ cán bộ giảng dạy Khoa TS&NN có bằng Thạc sĩ và Tiến sĩ từ các nước khác trên thế giới 35
Hình 3-4 Quỹ nghiên cứu Khoa Thủy sản theo nguồn tài trợ 38
Hình 3-5 Ấn bản của TN&MT 43
Hình 3-6 Các chủ đề nghiên cứu về môi trường tại ĐHCT 53
Hình 3-7 Sơ đồ bố trí cơ sở vật chất hiện có, Khu trường sở 2 66
Hình 3-8 Cơ sở vật chất hiện có của NN&SHƯD 69
Hình 3-9 Cơ sở vật chất hiện có của Khoa TS&NN 71
Hình 3-10 Cơ sở vật chất hiện có của Khoa TN&MT 72
Hình 3-11 Cơ sở vật chất hiện có của BiRDI 73
Hình 3-12 Sơ đồ cơ sở vật chất hiện có, khu trường sở Hòa An 74
Hình 3-13 Sơ đồ tổ chức Phòng Quản trị Thiết bị 78
Hình 3-14 Hệ thống Mua sắm và Quản lý của Khoa/Viện 79
Hình 4-1 Kế hoạch tổng thể phát triển Cơ sở số 2 96
Hình 4-2 Các mô-đun thiết kế phòng chuẩn 101
Hình 4-3 Bố trí theo khối thuộc Cơ sở 2 105
Hình 4-4 Phối cảnh bên ngoài Phòng thí nghiệm công nghệ cao 106
Hình 4-5 Phối cảnh bên ngoài Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu 107
Hình 4-6 Phối cảnh bên ngoài IETC 108
Hình 6-1 Các bước chi trả qua Tài khoản đặc biệt 142
Hình 7-1 Lịch trình tổng thể thực hiện dự án (OPIS) 146
Hình 7-2 Lịch trình thi công CSVC 148
Hình 8-1 Cơ cấu tổ chức dự án 151
Hình 8-2 Sơ đồ tổ chức Ban Quản lý dự án 152

Danh mục bảng

Bảng 1-1 Các báo cáo và thời hạn trình nộp 3
Bảng 1-2 Thành viên nhóm....3
Bảng 2-1 Mục tiêu cụ thể của Chiến lược Phát triển nhân lực quốc gia 2011–2020 6
Bảng 2-2 Tỉ lệ lao động được đào tạo trên tổng số lực lượng lao động theo khu vực kinh tế vào năm 2010, 2015 và 2020....6
Bảng 2-3 Số lượng và Tỉ lệ Giáo viên có bằng cấp cao theo bậc học vào năm 2015 và 2020....7
Bảng 2-4 Nhu cầu dự báo về lao động được đào tạo theo ngành kinh tế theo Vùng quốc gia vào năm 2015 và 2020....10
Bảng 2-5 Tác động chất lượng và số lượng của phát triển máy móc thiết bị nông nghiệp và chế xuất thực phẩm nông - ngư nghiệp 11
Bảng 2-6 Các dự án lớn sử dụng nguồn vốn ODA của Nhật Bản được thực hiện tại Việt Nam về đào tạo Đại học 13
Bảng 2-7 Sự hỗ trợ của Ngân hàng thế giới (WB) trong các dự án về giáo dục Đại học ở Việt Nam 14
Bảng 3-1 Số lượng sinh viên ĐHCT theo ngành và theo bậc học (tính đến 31/12/2013) 17
Bảng 3-2 Sơ lược về các cơ sở hiện có của trường ĐHCT 17
Bảng 3-3 Vị trí quốc tế của Việt Nam về sản xuất thủy sản 2011....21
Bảng 3-4 Đặc điểm các kịch bản biến đổi khí hậu ở Việt Nam 23
Bảng 3-5 Nguồn tài trợ nghiên cứu đạt được theo năm và theo 3 Khoa của dự án tại ĐHCT 26
Bảng 3-6 Số lượng chương trình nghiên cứu theo năm và theo 3 Khoa của Dự án tại ĐHCT 26
Bảng 3-7 Các nghiên cứu xuất bản quốc tế của ĐHCT theo năm từ 3 Khoa của dự án 27
Bảng 3-8 Các nghiên cứu xuất bản trong nước của ĐHCT theo năm từ 3 Khoa của dự án 27
Bảng 3-9 Số lượng chương trình đào tạo có cấp bằng tại 3 Khoa của Dự án tại ĐHCT 27
Bảng 3-10 Số lượng Tiến sĩ tại Khoa NN theo độ tuổi (tháng 04/2014)....29
Bảng 3-11 Cơ cấu tổ chức các Khoa và Phòng thí nghiệm....31
Bảng 3-12 Số lượng nghiên cứu xuất bản quốc tế của Khoa Nông nghiệp và BiRDI 33
Bảng 3-13 Cơ cấu tổ chức các Khoa và Phòng thí nghiệm tại Khoa Thủy sản 36
Bảng 3-14 Số lượng các bài báo của Khoa Thủy sản được đăng trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế từ 2007–2012....39
Bảng 3-15 Tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp đại học lên cao học tại Khoa TN&MT-ĐHCT 40
Bảng 3-16 Đội ngũ cán bộ giảng viên theo độ tuổi ở Khoa TN&MT....40
Bảng 3-17 Cấu trúc các Khoa và Phòng thí nghiệm tại Khoa TN&MT 42
Bảng 3-18 Danh sách các Khóa đào tạo do Khoa PTNT tổ chức từ 2011–2013 tại Đồng bằng sông Cửu Long 45
Bảng 3-19 Danh sách các Dự án nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ do Khoa PTNT tổ chức từ 2007 đến 2013 tại Đồng bằng sông Cửu Long....45
Bảng 3-20 Danh sách các Đề tài nghiên cứu và Ưu tiên trong Nông nghiệp 47
Bảng 3-21 Các Đề tài nghiên cứu trong Lĩnh vực Nông nghiệp và mối quan hệ với ĐBSCL 48
Bảng 3-22 Danh sách các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sản. 50
Bảng 3-23 Các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sảnvà Mối quan hệ với ĐBSCL....51

Bảng 3-24 Các Đề tài nghiên cứu và Ưu tiên trong lĩnh vực Môi trường của ĐHCT 54
Bảng 3-25 Các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường và mối quan hệ với ĐBSCL 54
Bảng 3-26 10 điểm đến nổi tiếng mà các cán bộ đào tạo của ĐHCT du học tại nước ngoài (Số liệu thống kê từ năm 2001) 59
Bảng 3-27 Ba điểm đến nổi tiếng mà các cán bộ đào tạo của ĐHCT du học tại nước ngoài về ba lĩnh vực 59
Bảng 3-28 Các chương trình học bổng hiện có tại ĐHCT 60
Bảng 3-29 Đánh giá nội bộ về Đảm bảo chất lượng của ĐHCT 60
Bảng 3-30 Các kết quả đánh giá bên ngoài của ĐHCT theo AUN QA 61
Bảng 3-31 Quỹ nghiên cứu của ĐHCT theo năm và theo nguồn 62
Bảng 3-32 Số sinh viên và đội ngũ giảng dạy trong mỗi khoa 65
Bảng 3-33 Các tòa nhà chính của mỗi khoa, Khu trường sở -2 66
Bảng 3-34 Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa NN&SHƯD 68
Bảng 3-35 Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa TS&NN 70
Bảng 3-36 Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa TN&MT 71
Bảng 3-37 Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của BiRDI 72
Bảng 3-38 Thách thức và các vấn đề mà cơ sở vật chất hiện có phải đối mặt 75
Bảng 3-39 Chức năng của các Nhóm quản lý bảo trì 78
Bảng 3-40 Hỗ trợ của các đối tác tài trợ chính trong quá khứ 80
Bảng 3-41 Tổng hợp các Dự án quốc tế đang triển khai theo quốc gia (tại ngày 30/04/2014) 82
Bảng 3-42 Các vấn đề của Chương trình Nông nghiệp, Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sản và Môi trường của ĐHCT và Giải pháp đề xuất 83
Bảng 4-1 Kết quả so sánh kế hoạch đào tạo nhân sự 87
Bảng 4-2 Đề xuất ban đầu của ĐHCT 97
Bảng 4-3 Kết quả nghiên cứu ưu tiên các cấu phần cơ sở vật chất 98
Bảng 4-4 Số lượng phòng cần xây dựng theo Khoa Chuyên ngành 102
Bảng 4-5 Số lượng giảng đường cần xây dựng ở IETC 103
Bảng 4-6 Danh mục cơ sở vật chất đề xuất (1) 106
Bảng 4-7 Hoạt động đào tạo của Khoa PTNT trong năm 2013 và năm 2020 109
Bảng 4-8 Các nghiên cứu chung mẫu và cơ sở vật chất cần có 109
Bảng 4-9 Tải trọng thiết kế và hệ số tải 110
Bảng 4-10 Dự toán chi phí vận hành và bảo trì hàng năm 113
Bảng 4-11 Tiêu chí lựa chọn thiết bị 113
Bảng 4-12 Tóm tắt ý kiến từ nhóm tư vấn và rà soát do ĐHCT thực hiện 115
Bảng 4-13 Tóm tắt Kế hoạch thiết bị 119
Bảng 4-14 Phân chia thiết bị theo cấp 120
Bảng 4-15 Tóm tắt các thiết bị tiên tiến đề xuất sử dụng phổ biến chung 121
Bảng 4-16 Kế hoạch nhân sự theo Khoa 122
Bảng 4-17 Tổng thu và chi của ĐHCT 124
Bảng 4-18 Tính toán thử nghiệm về chi phí nhân sự sau thực hiên Dự án 125
Bảng 4-19 Các chương trình đào tạo sau đại học mới được xây dựng 127
Bảng 4-20 Tình hình thực tế và các hoạt động cần thiết để cải thiện các ngành/lĩnh vực 130
Bảng 4-21 Tóm tắt phân tích các kế hoạch sử dụng vốn ODA phù hợp với các cấu phần dự án 132
Bảng 5-1 Tiến trình đấu thầu các gói thầu 135
Bảng 5-2 Cột mốc hoạt động 135
Bảng 5-3 Tiến độ di dời/dỡ bỏ các tòa nhà hiện có 136
Bảng 5-4 Kế hoạch xin giấy phép xây dựng 136

Bảng 5-5 Số tháng công dự kiến cho chuyên gia tư vấn quốc tế 137
Bảng 5-6 Số tháng công dự kiến cho chuyên gia tư vấn trong nước 137
Bảng 6-1 Tổng dự toán chi phí dự án 139
Bảng 6-2 Phân tích chi phí cho hoạt động Phát triển nguồn nhân lực 140
Bảng 6-3 Phân tích chi phí hạng mục chương trình nghiên cứu 140
Bảng 6-4 Dự toán chi phí các cấu phần cơ sở vật chất 143
Bảng 6-5 Bảng phân tích chi phí thiết bị nghiên cứu.....144
Bảng 6-6 Phân tích chi phí dịch vụ tư vấn 144
Bảng 7-1 Lịch trình thiết bị.....148
Bảng 8-1 Tổ chức thực hiện dự án – Vai trò và trách nhiệm.....150
Bảng 9-1 Lịch trình giám sát đề xuất.....153
Bảng 9-2 Các chỉ số M&E: Chỉ số vận hành 154
Bảng 9-3 Các chỉ số giám sát đánh giá: Chỉ số hệ quả 154
Bảng 9-4 Chỉ số M&E: Các chỉ số về chất lượng.....154

Danh mục từ viết tắt

ABET	Tổ chức chứng nhận Kỹ thuật và Công nghệ
ADB	Ngân hàng Phát triển Châu Á
ASEAN	Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
AUN	Mạng lưới các trường đại học thuộc ASEAN
BiRDI	Viện Nghiên cứu phát triển công nghệ sinh học
ĐHCT	Đại học Cần Thơ
FDI	Đầu tư nước ngoài trực tiếp
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
PTNLQG	Phát triển nhân lực quốc gia
JICA	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
JIRCAS	Trung tâm nghiên cứu quốc tế về khoa học nông nghiệp Nhật Bản
LRC	Trung tâm học liệu
MDGs	Mục tiêu phát triển thiên niên kỷ
MDI	Viện nghiên cứu phát triển Đồng bằng sông Cửu Long
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
MHO	Tên dự án theo tiếng Hà Lan
Bộ GD&ĐT	Bộ Giáo dục và Đào tạo
Bộ TN&MT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
NEDO	Tổ chức phát triển Công nghệ công nghiệp và Năng lượng mới
ODA	Hỗ trợ phát triển chính thức
QA	Đảm bảo chất lượng
QATC	Trung tâm thử nghiệm và Đảm bảo chất lượng
UNDP	Chương trình phát triển Liên Hợp Quốc
UNESCO	Tổ chức văn hóa – giáo dục và khoa học Liên Hợp Quốc
USAID	Cơ quan phát triển quốc tế Hoa Kỳ
ViFiNET	Mạng lưới các viện thủy sản ngư nghiệp Việt Nam
WB	Ngân hàng Thế giới
TN&MT	Tài nguyên và Môi trường
NN&SHƯD	Nông nghiệp và sinh học ứng dụng
TS&NN	Thủy sản và Ngư nghiệp
CNSH	Công nghệ sinh học
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
PTNT	Phát triển nông thôn
KHTN	Khoa học tự nhiên

CSVC	Cơ sở vật chất
QLDA	Quản lý dự án
PMU	Ban Quản lý dự án
M&E	Giám sát và đánh giá

Tóm tắt

1. Bối cảnh thực hiện khảo sát

Chính phủ Việt Nam (sau đây gọi tắt là Chính phủ) đặt mục tiêu quốc gia trở thành nước công nghiệp vào năm 2020 và duy trì tăng trưởng kinh tế. Để đạt được mục tiêu đó, Chính phủ đã đặt ra các chính sách công nghiệp hóa và ưu tiên công nghiệp, tập trung vào phát triển nhân lực và nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học.

Để đối phó với những thách thức này, trong lĩnh vực giáo dục, Chính phủ đã tiếp cận triển khai khái niệm "phát triển các trường đại học mô hình mới" bắt đầu vào năm 2006. Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT) chọn bốn (4) trường đại học lớn từ các khu vực khác nhau, tài trợ sâu rộng về tài chính và hỗ trợ đào tạo cả từ ngân sách nhà nước và các nhà tài trợ để tạo điều kiện phát triển cho các trường đại học và được quốc tế công nhận, có chức năng như các mô hình kiểu mẫu lý tưởng cho các trường đại học khác thực hiện đạt tiêu chuẩn sau năm 2020.

Để hiện thực hóa khái niệm này, Chính phủ đã đề nghị Chính phủ Nhật Bản hỗ trợ nâng cấp trường Đại học Cần Thơ (ĐHCT), một trong bốn trường đại học mô hình, trở thành trường đại học xuất sắc và được công nhận quốc tế, tập trung vào ba lĩnh vực là nông nghiệp, thủy sản - nuôi trồng thủy sản, và môi trường. Đáp lại, Chính phủ Nhật Bản quyết định tiến hành khảo sát chuẩn bị này trong Dự án Tăng cường năng lực cho Trường Đại học Cần Thơ tại Việt Nam để trở thành cơ sở đào tạo - nghiên cứu và chuyển giao công nghệ tiên tiến (sau đây gọi là "khảo sát"), vào tháng 10/2013.

Khảo sát được thực hiện nhằm mục đích kiểm tra các hạng mục cần thiết cho việc thẩm định một dự án sử dụng vốn vay của JICA (sau đây gọi là "Dự án"), bao gồm các mục tiêu, phác thảo, và chi phí ước tính của dự án, tiến độ thực hiện dự án, phương pháp thực hiện dự án (đấu thầu/xây dựng), quản lý dự án và tổ chức thực hiện, cơ chế vận hành và bảo trì, cân nhắc về tác động xã hội và môi trường, và phát triển năng lực để có những đề xuất cần thiết giúp đánh giá hiệu quả dự án. Ngoài ra, Khảo sát sẽ xem xét nội dung của một dự án hợp tác kỹ thuật được thực hiện một cách hiệu quả như được đề xuất.

Khảo sát được thực hiện từ giữa tháng 03/2014 tới cuối tháng 09/2014.

2. Tính cấp thiết và căn cứ thực hiện dự án

Bối cảnh quốc gia. Khuôn khổ phát triển kinh tế - xã hội và quy hoạch của Việt Nam bao gồm các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 2011–2020 (PTKTXH) và Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 2011–2015. Trở thành nước công nghiệp vào năm 2020 là một mục tiêu quốc gia và một trong những trọng tâm là phát triển nhanh nguồn nhân lực chất lượng cao thông qua việc nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo, và phát triển nền khoa học, công nghệ và kinh tế tri thức.

Liên quan đến giáo dục và đào tạo, dự án này tập trung vào nhu cầu tái cơ cấu và cải cách hệ thống giáo dục đào tạo. Liên quan đến sự phát triển của nền kinh tế khoa học, công nghệ và trí tuệ, các kế hoạch PTKTXH xác định những thách thức như: (i) đầu tư vào khoa học công nghệ và nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên và nghiên cứu thực tế, (ii) tăng cường trình độ khoa học và vị trí của Việt Nam trong các lĩnh vực thế mạnh, (iii) tăng cường năng lực nghiên cứu, (iv) tăng cường ứng dụng công nghệ và đổi mới trong ngành công nghiệp, và (vi) phát triển các kỹ năng lựa chọn các ngành công nghiệp và dịch vụ với mức độ cao của công nghệ.

Các chiến lược phát triển nguồn nhân lực 2011–2020 (PTNNL) và Kế hoạch tổng thể phát triển nguồn nhân lực 2011–2020 đề ra các mục tiêu cụ thể cho phát triển nguồn nhân lực. Các chiến lược dự kiến sẽ tăng tỷ lệ lao động qua đào tạo trong tổng lực lượng lao động về nông nghiệp,

lâm nghiệp và thủy sản đến từ 15% vào năm 2010 lên đến 50% vào năm 2020. Các kế hoạch này cũng tập trung vào giáo dục đại học và đào tạo nghề trên trình độ trung cấp, vì đây là khu vực có đóng góp trực tiếp vào phát triển kinh tế - xã hội, và thiết lập các mục tiêu về chất lượng giáo viên có ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục và yêu cầu giáo viên trong các cơ sở giáo dục đại học có bằng cấp cao hơn.

Bối cảnh khu vực. Đại học Cần Thơ nằm ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), miền Nam Việt Nam, có các lĩnh vực hoạt động trong các ngành nông nghiệp và ngư nghiệp. ĐBSCL chiếm 27,2% diện tích đất nông nghiệp cả nước, và sản xuất chiếm 53,4% tổng sản lượng gạo quốc gia và 90% lượng gạo xuất khẩu. Khu vực này chiếm 70%vùng nước nội địa của quốc gia đối với nuôi trồng thủy sản, với 58,7% sản lượng của quốc gia về nuôi trồng ngư và thủy sản, và 80% xuất khẩu tôm. Xem xét những vai trò của đồng bằng sông Cửu Long trong nền kinh tế quốc gia, Chính phủ nhận thấy đây là khu vực có tiềm năng phát triển máy móc thiết bị nông nghiệp và chế biến thực phẩm trong nông nghiệp và thủy sản, là hai trong số các khu vực ưu tiên được chỉ định qua các chiến lược công nghiệp hóa của Chính phủ.

Tuy nhiên, như được đề cập trong Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu, ĐBSCL được đánh giá là một trong những đồng bằng châu thổ ven sông lớn dễ bị tổn thương nhất trên thế giới cùng đồng bằng sông Nin tại Ai Cập và đồng bằng sông Hằng ở Bangladesh. Khu vực này đang phải đối mặt với một số vấn đề nghiêm trọng như ô nhiễm nước và mực nước biển dâng, bị tác động do biến đổi khí hậu, liên quan trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

Bất chấp những nỗ lực của Chính phủ, ĐBSCL tiếp tục là khu vực nghèo và các chỉ số phát triển xã hội không đạt tiêu chuẩn. Để giảm nghèo cho khu vực này, Chính phủ đã xây dựng "Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2020[1]" trình bày các mục tiêu chính sách và mục tiêu khác cần đạt được vào năm 2020. Quy hoạch tổng thể cũng làm sáng tỏ sự thiếu hụt về số lượng các tổ chức giáo dục đại học và trình bày hướng phát triển lâu dài khi chỉ định ĐHCT là trường đại học trung tâm khu vực, giúp nâng cao chất lượng trung bình của các cơ sở giáo dục ở ĐBSCL.

Bối cảnh ngành. Chính phủ tiếp cận triển khai khái niệm "phát triển các mô hình đại học mới" lần đầu tiên vào năm 2006[2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT) chọn bốn (4) các trường đại học lớn từ các khu vực khác nhau, tài trợ sâu rộng về tài chính và hỗ trợ đào tạo cả từ ngân sách nhà nước và các nhà tài trợ để giúp họ phát triển các trường đại học được quốc tế công nhận và có chức năng như các mô hình lý tưởng cho các trường đại học khác thực hiện đạt tiêu chuẩn sau năm 2020.

Trong khi có một số khác biệt cụ thể giữa 4 trường Đại học kiểu mẫu, Bộ GD&ĐT đã ban hành các nguyên tắc hướng dẫn thực hiện khái niệm Đại học kiểu mẫu mới trong năm 2011 bằng việc thành lập các ban chỉ đạo[3]. Các dự án trường đại học kiểu mẫu đầu tiên được bắt đầu vào năm 2010 tại TP Hồ Chí Minh dưới sự hỗ trợ của Chính phủ Đức và Ngân hàng Thế giới[4], và các dự án trường đại học kiểu mẫu thứ hai được thực hiện vào năm 2011 với sự hỗ trợ của Chính phủ

[1] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 939/QĐ-TTg ngày 19/07/2012 phê duyệt Kế hoạch tổng thể về Phát triển Kinh tế - xã hội ĐBSCL tới năm 2020, Hà Nội.

[2] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 145/2006/QĐ-TTg về Hướng dẫn và định hướng xây dựng chuẩn đại học Việt Nam, ngày 20/06/2006, Hà Nội..

[3] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 891/2011/QĐ-TTg về Thành lập và quy định chức năng, quyền hạn, nghĩa vụ và thẩm quyền, cơ cấu tổ chức Ban chỉ đạo xây dựng đại học tiên tiến, ngày 08/06/2011, Hà Nội.

[4] Ngân hàng thế giới. 2010. Tài liệu chương trình về tín dụng đề xuất đối với CHXHCNVN cho Dự án đại học kiểu mẫu.

Pháp và ADB[5]. Phù hợp với sự phát triển này, Đại học Cần Thơ cũng đang chuẩn bị để nhận được hỗ trợ từ Nhật Bản.

Phù hợp với các chính sách ODA của Nhật Bản. Dự án được liên kết chặt chẽ với hai lĩnh vực ưu tiên của chính sách ODA của Nhật Bản: (i) thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường khả năng cạnh tranh và (ii) các biện pháp giảm thiểu tác động chống lại khả năng dễ bị tổn thương. Trong lĩnh vực thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường khả năng cạnh tranh, hệ thống kinh tế định hướng thị trường được tăng cường, công nghiệp và tài nguyên nhân lực công nghiệp được phát triển để đạt được phát triển bền vững thông qua tăng cường khả năng cạnh tranh quốc tế. Mặt khác, các biện pháp giảm thiểu tác động chống lại lỗ hổng giải quyết các vấn đề môi trường liên quan đến đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng cùng với các mối đe dọa gây ra bởi thiên tai và biến đổi khí hậu.

3. Phạm vi tổng thể dự án

3.1 Mục tiêu thực hiện dự án

Mục tiêu dài hạn là tăng cường Đại học Cần Thơ thành cơ sở giáo dục tiên tiến được tổ chức quốc tế công nhận trong lĩnh vực nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và môi trường và các lĩnh vực liên quan khác, cũng sẽ góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội của ĐBSCLvà cả nước nói chung.

Mục tiêu ngắn hạn là tăng cường năng lực Đại học Cần Thơ nhằm cung cấp các công trình nghiên cứu chất lượng cao trong ba lĩnh vực (nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp, và môi trường) và các lĩnh vực liên ngành, từ đó đóng góp vào các vấn đề biến đổi khí hậu và gia tăng giá trị nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại ĐBSCL.

3.2 Phạm vi tổng thể dự án và Đề án ODA

Để đạt được mục tiêu dự án, phạm vi tổng thể dự của án đã được xây dựng và một chương trình ODA phù hợp đã được kiểm tra. Để thực hiện Dự án (dự án vốn vay JICA) hiệu quả, Nhóm nghiên cứu JICA cũng đã đề xuất sử dụng dự án hợp tác kỹ thuật. Phạm vi dự án tổng thể và phân định các dự án vốn vay JICA và các dự án hợp tác kỹ thuật được thể hiện trong Bảng 1.

[5] ADB. 2010. Báo cáo và khuyến nghị của Chủ tịch Ban thống đốc Ngân hàng: Khoản vay đề xuất của nước CHXHCNVN cho Dự án phát triển Đại học Bách Khoa HN (Đại học kiểu mẫu mới). Manila.

Bảng 1: Phạm vi dự án tổng thể và Đề án ODA phù hợp

Phạm vi dự án	Đề án ODA		Nhận xét
	Hợp tác kỹ thuật	Vốn vay ODA	
1. Phát triển nhân lực cho hoạt động nghiên cứu			
1-1 Đào tạo khoa học tại Nhật Bản		✔	
1-2 Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn tại nước ngoài		✔	
1-3 Nghiên cứu chung với các trường đại học đối tác Nhật Bản	✔	✔	Dự án hợp tác kỹ thuật sẽ đảm nhiệm phần phát triển năng lực nghiên cứu của ĐHCT trong 3 lĩnh vực dự án tập trung, còn dự án sử dụng khoản vay của JICA sẽ cung cấp kinh phí nghiên cứu và hỗ trợ ĐHCT trong công tác quản lý các hoạt động nghiên cứu.
2. Cải thiện chất lượng đào tạo sau đại học			
2-1 Xây dựng các chương trình đào tạo sau đại học	✔		
2-2 Triển khai các chương trình giảng mẫu sau đại học	✔		
2-3 Xin chứng nhận cho các chương trình đào tạo sau đại học	✔		
3. Tăng cường công tác quản lý hành chính và quản lý trong trường đại học			
3-1 Tăng cường loại hình hợp tác khu vực công, tư nhân và học viên bao gồm cả quản lý bằng sáng chế	✔		
3-2 Tăng cường chính sách và quản lý nghiên cứu	✔		
3-3 Các hoạt động đảm bảo chất lượng	✔		Nằm trong mục 2-3 bên trên.
3-4 Xây dựng các chương trình đào tạo sau đại học mới	✔		Nằm trong mục 2-1 bên trên.
3-5 Hỗ trợ phát triển năng lực cán bộ trong các lĩnh vực từ 3-1 tới 3-4	✔	✔	Dự án hỗ trợ kỹ thuật sẽ đảm nhiệm các chương trình tập huấn, dự án sử dụng khoản vay sẽ hỗ trợ các chương trình đào tạo Thạc sĩ.
4. Cải thiện môi trường nghiên cứu và học tập			
4-1 Xây dựng CSVC thực hành, nghiên cứu, giảng đường và các hội thảo quốc tế		✔	
4-2 Cung cấp thiết bị thực hành và thiết bị nghiên cứu	✔	✔	ĐHCT đấu thầu thiết bị nghiên cứu thông qua dự án sử dụng khoản vay JICA, còn dự án hỗ trợ kỹ thuật chỉ cung cấp những thiết bị tối cần thiết cho công tác thực hiện dự án.
4-3 Đào tạo ngắn hạn ở nước ngoài về Vận hành và Bảo trì các thiết bị thực hành và thiết bị nghiên cứu	✔		
5. Tăng cường năng lực của các đơn vị thực hiện dự án hướng đến chất lượng thực hiện dự án và Giám sát đánh giá (M&E)			
5-1 Xây dựng các đơn vị thực hiện dự án, chuẩn bị kế hoạch thực hiện dự án và kế hoạch Giám sát đánh giá (M&E).		✔	
5-2 Đào tạo ngắn hạn về thực hiện dự án và Giám sát đánh giá (M&E)	✔		Các khóa tập huấn đào tạo cụ thể cho từng nước về Quản lý dự án của JICA sẽ được tiến hành cho các thành viên Ban quản lý dự án của tất cả các dự án sử dụng khoản vay JICA tại Việt Nam.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

4. Nội dung thực hiện dự án (sử dụng khoản vay của JICA)

4.1 Phát triển nguồn nhân lực

Hướng tới phát triển nguồn nhân lực trong hoạt động nghiên cứu, dự án sẽ hỗ trợ đào tạo dài hạn cấp bằng (nghiên cứu Tiến sĩ tại Nhật Bản, nghiên cứu Thạc sĩ tại Nhật Bản) và đào tạo nghiên cứu ngắn hạn. Tổng cộng có 107 cán bộ sẽ được đào tạo bằng dài hạn tại Nhật Bản, và 135 cán bộ khác sẽ được đào tạo nghiên cứu ngắn hạn tại Nhật Bản trong ba lĩnh vực như thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2: Số lượng cán bộ được tham gia đào tạo dài hạn lấy bằng và đào tạo nghiên cứu ngắn hạn

Lĩnh vực mục tiêu	Số lượng
Nông nghiệp	
Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn	50
Đào tạo dài hạn lấy bằng Tiến sĩ tại Nhật Bản	25
Thủy sản và ngư nghiệp	
Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn	18
Đào tạo dài hạn lấy bằng Tiến sĩ tại Nhật Bản	24
Môi trường	
Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn	39
Đào tạo dài hạn lấy bằng Tiến sĩ tại Nhật Bản	14
Quản lý hành chính	
Đào tạo dài hạn lấy bằng Thạc sĩ tại Nhật Bản	9
Tổng (Đào tạo ngắn hạn)	107
(Đào tạo dài hạn)	135

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Ngoài ra, Nhóm nghiên cứu JICA cũng xem xét các điểm trong việc thực hiện dự án chẳng hạn như sử dụng các Chương trình 911, hỗ trợ toàn diện cho việc đào tạo tại Nhật Bản, bồi hoàn học bổng và cơ chế tài chính trong nước và các vấn đề liên quan khác.

4.2 Các chương trình nghiên cứu

Nhằm phát triển nguồn nhân lực trong hoạt động nghiên cứu, dự án cũng sẽ hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu của Đại học Cần Thơ trong ba lĩnh vực. Cụ thể, dự án sẽ hy vọng rằng nguồn nhân lực của Đại học Cần Thơ sẽ được tăng cường thông qua nghiên cứu chung với các trường đại học Nhật Bản.

Việc thực hiện dự án sẽ ưu tiên mười sáu (16) đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực nông nghiệp, tám (8) đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực thủy sản và ngư nghiệp, và mười hai chủ đề (12) nghiên cứu. Ngoài ra, thủ tục quản lý hoạt động nghiên cứu và cơ chế giải ngân cũng được đề xuất.

4.3 Phát triển cơ sở vật chất

Nhằm cải thiện môi trường nghiên cứu và học tập, Dự án hỗ trợ thi công xây dựng phát triển cơ sở vật chất như trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3: Danh mục cơ sở vật chất đề xuất

STT	Tên tòa nhà	Diện tích (m2)		Tổng diện tích mặt sàn (m2)		Số tầng	Số lượng người có thể chứa
1	Phòng TN Công nghệ cao		3.238		16.654	6/7	750
	Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu		6.627		25.713		
2	CNSH	3.153		12.706		4/5	500
3	TS&NN						
4	TN&MT	3.474		13.007		3/5	500
5	Sư phạm						
6	IETC		2.290		10.419	1/7	3.600 chỗ
7	CSVC thử nghiệm ngành (Nhà kính & nhà ấp)		8.400		8.400	1	-
8	Trạm nhân giống		2.700		2.700	1	-
9	Nâng cấo hạ tầng cơ sở Khuôn viên số -2		-		-	-	-
10	Khuôn viên Hòa An		4.444		6.888		
	Trung tâm chuyển giao công nghệ	2.444		4.888		2	
	CSVC thử nghiệm ngành	2.000		2.000		1	-
	Tổng		**26.884**		**70.774**		

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

4.4 Thiết bị nghiên cứu

Nhằm cải thiện môi trường học tập và nghiên cứu, Dự án hỗ trợ đấu thầu các thiết bị nghiên cứu. Bảng 4 trình bày số lượng thiết bị đấu thầu theo hạng mục giá trị.

Bảng 4: Phân loại thiết bị đấu thầu theo mức giá trị

STT	Mục	Khoảng chi phí	Số lượng thiết bị
1	Thiết bị nghiên cứu cơ bản	< 1 triệu Yên	3.001
2	Thiết bị nghiên cứu	> 1 triệu Yên < 5 triệu Yên	613
3	Thiết bị nghiên cứu tiên tiến	≧5 triệu Yên	64
4	Mục thiết bị khác (phục vụ IT, Quản lý hành chính, và IETC)	–	666
		Tổng	4.344

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Thiết bị nghiên cứu cơ bản được định nghĩa là thiết bị thí nghiệm đơn giản như máy nước, máy khuấy, kính hiển vi và dự toán chi phí sẽ nhỏ hơn một triệu Yên. Về cơ bản, thiết bị nghiên cứu có những đặc tính như: điều khiển bằng điện, cần kiểm tra định kỳ, và chi phí hơn một triệu Yên. Trong số các thiết bị nghiên cứu các mục chi phí cao hơn so với 5.000.000 Yên được coi là thiết bị nghiên cứu tiên tiến.

5. Các gói thầu và dịch vụ tư vấn

5.1 Kế hoạch đấu thầu

Bảng 5 dưới đây trình bày kế hoạch đấu thầu do Nhóm nghiên cứu JICA đề xuất.

Bảng 5: Kế hoạch đấu thầu đề xuất

Gói thầu	Trị giá cấu phần (triệu Yên)	Đấu thầu	Thực hiện	Phương pháp
Gói thầu 1: Thi công cơ sở vật chất	5.321	Tháng 06/2016 đến tháng 12/2017	Tháng 01/2018 đến tháng 08/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 2-1: Thiết bị 1 (IT và các thiết bị cơ bản)	1.930	Tháng 06/2016 đến tháng 12/2017	Tháng 02/2018 đến Tháng 07/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 2-2: Thiết bị 3 (Thiết bị nghiên cứu)	2.005	Tháng 07/2018 đến Tháng 10/2019	Tháng 12/2019 đến Tháng 08/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 3: Dịch vụ tư vấn	1.093	Tháng 10/2014 đến tháng 09/2015	Tháng 10/2015 đến Tháng 12/2021	QCBS (80:20)

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

5.2 Dịch vụ tư vấn

Để đảm bảo yêu cầu thực hiện dự án kịp thời đúng thời hạn và có chất lượng, Dự án huy động 22 tư vấn quốc tế với tổng 259 tháng công và 32 tư vấn trong nước với tổng 602 tháng công, tính cả cán bộ hỗ trợ. Dịch vụ tư vấn sẽ hỗ trợ thực hiện trong các lĩnh vực như: quản lý dự án tổng thể, điều phối nghiên cứu và học tập giữa ĐHCT và các trường đối tác Nhật Bản, thiết kế cơ sở vật chất, tư vấn giám sát thi công, thiết kế thiết bị và giám sát lắp đặt thiết bị.

6. Tổng chi phí dự án

Tổng chi phí dự án được dự toán dựa trên các điều kiện tiên quyết của Tiêu chuẩn chung về các dự án khoản vay JICA năm 2014 được trình bày tại Bảng 6.

Bảng 6: Dự toán tổng chi phí dự án

Phân tích chi phí	Tỉ lệ ngoại tệ (triệu Yên)			Tỉ lệ nội tệ (Việt Nam Đồng)			Tổng (triệu Yên)		
	Tổng	Từ JICA	Khác	Tổng	Từ JICA	Khác	Tổng	Từ JICA	Khác
Phát triển nguồn nhân lực	639	639	0	0	0	0	639	639	0
Các chương trình nghiên cứu	0	0	0	81.633	81.633	0	400	400	0
Thi công cơ sở vật chất	532	532	0	977.327	977.327	0	5.321	5.321	0
Thiết bị nghiên cứu	3.542	3.542	0	80.286	80.286	0	3.935	3.935	0
Leo thang giá	468	468	0	268.388	268.388	0	1.783	1.783	0
Phụ trội	259	259	0	70.382	70.382	0	604	604	0
Dịch vụ tư vấn	933	933	0	39.272	39.272	0	1.125	1.125	0
Tái định cư, chuẩn bị diện tích	0	0	0	43.802	0	43.802	215	0	215
Chi phí quản lý hành chính	0	0	0	143.082	0	143.082	701	0	701
VAT	0	0	0	263.203	0	263.203	1.290	0	1.290
Thuế nhập khẩu	0	0	0	29.393	0	29.393	144	0	144
Thuế dịch vụ tư vấn	0	0	0	34.442	0	34.442	169	0	169
Lãi sinh trong thi công	590	590	0	0	0	0	590	590	0
Phí nộp trước	29	0	29	0	0	0	29	0	29
Tổng	6.991	6.962	29	2.031.209	1.517.286	513.923	16.944	14.397	2.547

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

7. Nội dung các dự án hợp tác kỹ thuật

Dự án hợp tác kỹ thuật được thiết kế nhằm thực hiện Dự án hiệu quả.

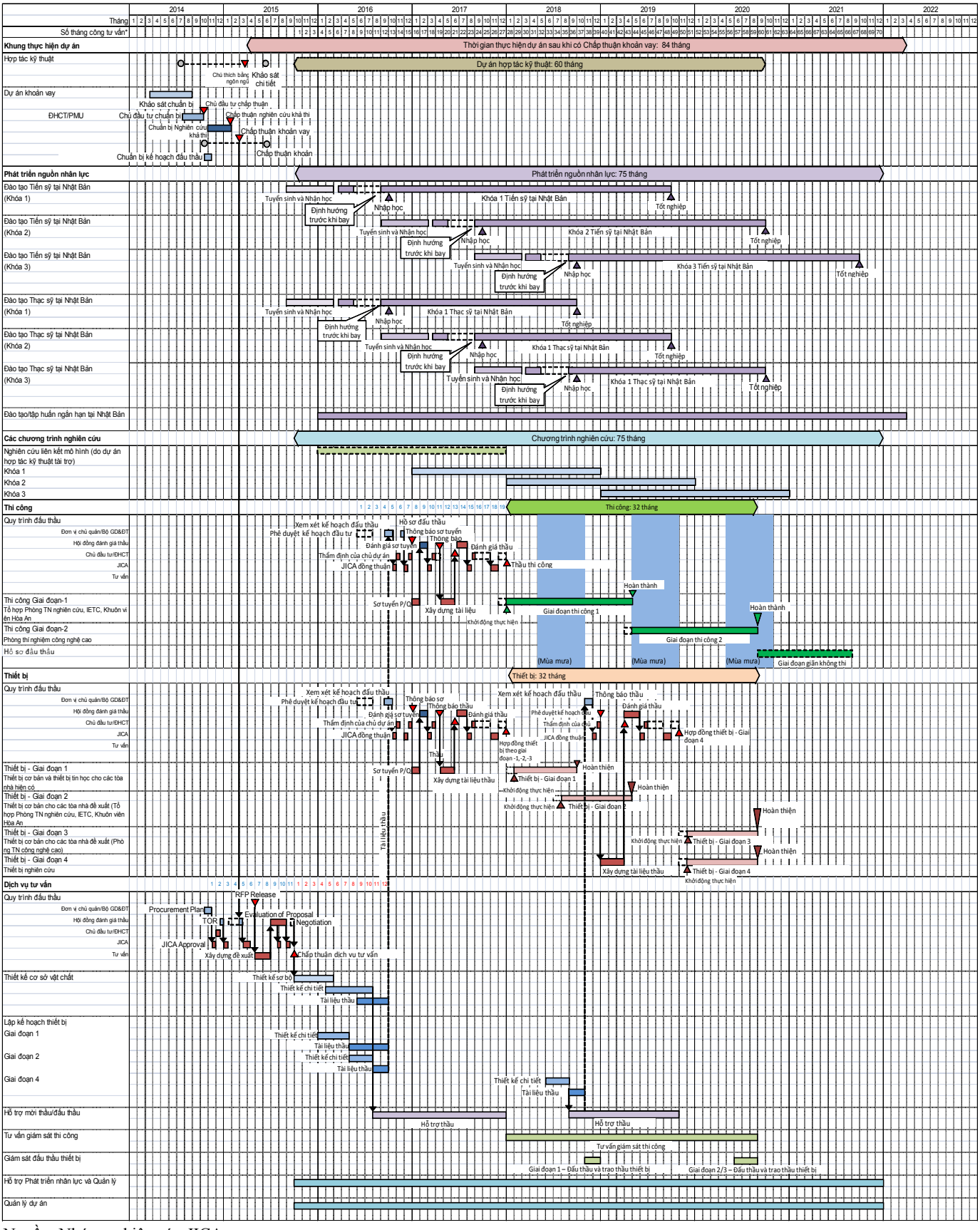
Mục tiêu tổng thể của dự án hợp tác kỹ thuật tăng cường là năng lực năng lực Đại học Cần Thơ để cung cấp các công trình nghiên cứu và đào tạo chất lượng cao trong ba lĩnh vực (nông nghiệp, thủy sản và ngư nghiệp, và môi trường) và các lĩnh vực liên ngành, từ đó đóng góp vào các vấn đề biến đổi khí hậu và gia tăng giá trị nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản của ĐBSCL.

Mục đích của dự án hợp tác kỹ thuật là xây dựng cơ chế tăng cường giáo dục và nghiên cứu khả năng của Đại học Cần Thơ được thành lập trong các ngành nông nghiệp, thủy sản và ngư nghiệp, môi trường, và các lĩnh vực liên ngành, để được công nhận quốc tế.

Để đạt được mục đích dự án, ba đầu ra được xác định. Đầu ra thức nhất là tăng cường năng lực nghiên cứu trong 3 lĩnh vực của Đại học Cần Thơ. Đầu ra thứ hai là nâng cao khả năng giáo dục trong 3 lĩnh vực của Đại học Cần Thơ. Kết quả đầu ra thứ ba là nâng cao năng lực quản lý hành chính của Đại học Cần Thơ cần thiết cho việc tăng cường nghiên cứu và giáo dục. Các thông tin khác bao gồm cả các hoạt động, các chỉ số, đầu vào từ phía Nhật Bản và Việt Nam và các giả định quan trọng được xem xét và đưa vào ma trận thiết kế dự án (PDM) với Kế hoạch hoạt động. PDM với Kế hoạch hoạt động được đính kèm trong các văn bản chính của báo cáo.

8. Lịch trình tiến độ thực hiện dự án

Lịch trình tiến độ thực hiện dự án được trình bày tại Hình 1.



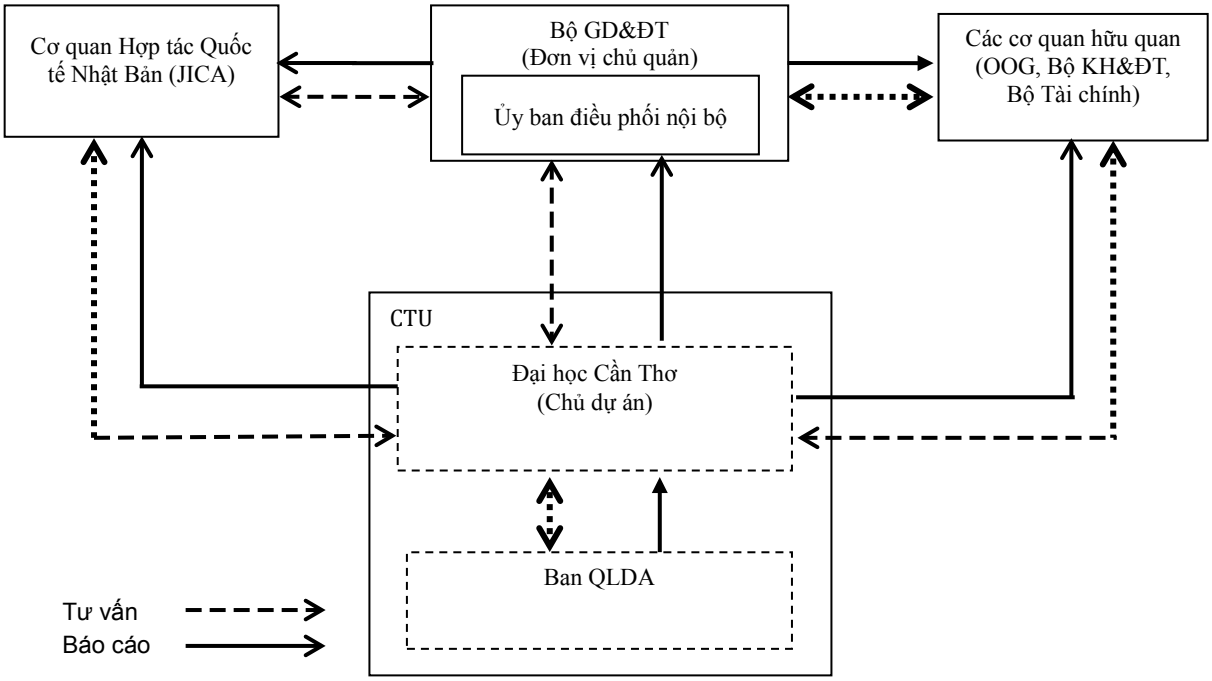
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 1: Lịch trình tiến độ chung trong thực hiện dự án

9. Quản lý dự án và tổ chức thực hiện, cũng như cơ chế vận hành và bảo trì

9.1 Quản lý dự án và tổ chức thực hiện

Để chọn được khung thực hiện khả thi nhất, các loại hình tổ chức thực hiện dự án sẽ được so sánh và xem xét lựa chọn. Việc phân tích sẽ được thực hiện dựa trên những điểm sau đây: (i) bài học kinh nghiệm từ các vấn đề phải đối mặt trong các dự án hỗ trợ phát triển giáo dục đại học về CNTT[6]; (ii) phải đối mặt với những thách thức mới của các mô hình dự án Đại học[7], (iii) đánh giá thực hiện dự án và năng lực quản lý của Đại học Cần Thơ (CTU); và (iv) quy định và thực hành thực tế liên quan đến quản lý dự án ODA[8] của Việt Nam. Dựa trên những so sánh và phân tích, Nhóm nghiên cứu JICA đã đề xuất cơ cấu tổ chức Dự án, vai trò và trách nhiệm của từng bộ phận, sơ đồ tổ chức Ban Quản lý Dự án (Ban QLDA) và Ban Quản lý nhân sự. Hình 2 và Hình 3 thể hiện cơ cấu tổ chức dự án và Ban QLDA.



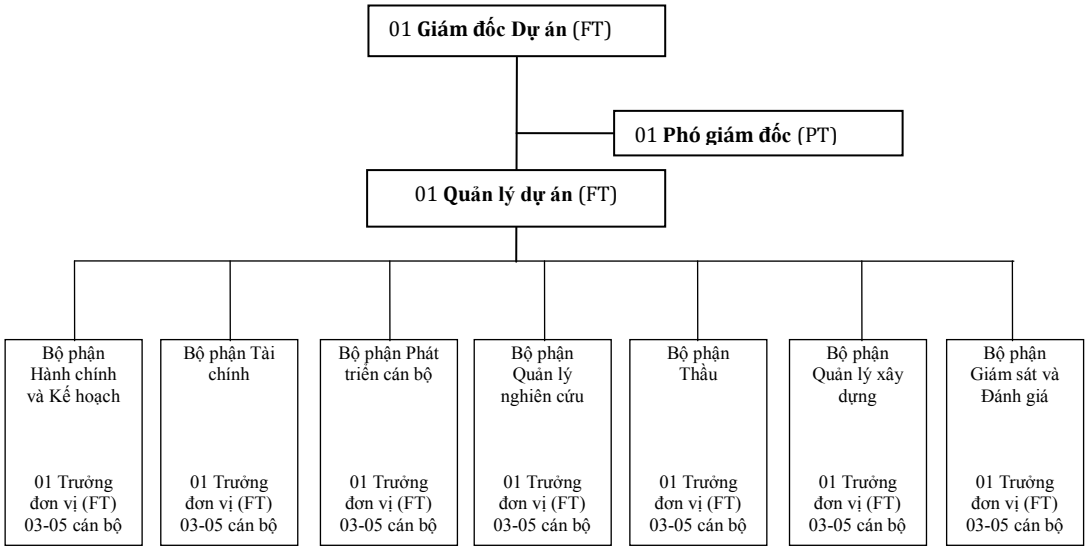
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 2: Cơ cấu tổ chức Dự án

[6] Dự án hỗ trợ phát triển đào tạo Đại học và Sau đại học về CNTT&TT tại Việt Nam (Dự án vốn vay JICA từ 2006 tới nay)

[7] Dự án các trường đại học kiểu mẫu Việt Nam (Khoản vay WB từ 2010 tới nay), Dự án phát triển Đại học Bách Khoa Hà Nội (Khoản vay ADB, từ 2010 tới nay)

[8] Bao gồm Luật đầu tư ngày 18/06/2014, Luật đấu thầu phê duyệt ngày 26/11/2013 (43/2013/QH13), Nghị định về Quản lý và sử dụng nguồn viện trợ chính thức ODA và nguồn vốn vay ưu đãi của các nhà tài trợ ngày 23/04/2013 (NĐ số 38/2013/NĐ-CP), và Thông tư hướng dẫn thực hiện Nghị định 38/2013/ND-CP ngày 09/01/2014 (Thông tư 01/2014/TT-BKHDT).



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3: Sơ đồ tổ chức Ban Quản lý dự án (PMU)

9.2 Hệ thống vận hành và bảo trì các thiết bị nghiên cứu tiên tiến

Nhóm nghiên cứu JICA đã đề xuất một hệ thống sử dụng chung cho các thiết bị nghiên cứu tiên tiến. Các giá trị của sử dụng chung là: (1) để cho phép tăng tỷ lệ hoạt động, và (2) để cho phép chia sẻ các chi phí vận hành đắt nhất trong số người sử dụng. Một loại là cài đặt thiết bị tiên tiến trong phòng thí nghiệm nghiên cứu tiên tiến trong phòng thí nghiệm Công nghệ xây dựng tiên tiến để sử dụng chung của nó, theo cách như vậy cho phép nghiên cứu chung hoạt động sẽ được tiến hành cùng với các nhà nghiên cứu bên trong và bên ngoài của Đại học Cần Thơ. Một loại khác là một hệ thống cho phép sử dụng chung của các thiết bị trong một thiết bị Trung tâm hoạt động chung (CEOC) được thành lập tại Phòng thí nghiệm Công nghệ xây dựng chi tiết. Nếu thiết bị tiên tiến được sử dụng ít thường xuyên hơn bởi các giảng viên một mình, các mục như vậy cần được cài đặt trong CEOC do đó chi phí hoạt động có thể được chia sẻ giữa các Đại học Cần Thơ.

10. Giám sát và đánh giá

Xét về mục tiêu dự án cả trong ngắn hạn và dài hạn, các chỉ số định lượng và định tính sau đây được đề xuất sử dụng cho hoạt động giám sát và đánh giá (M&E) trong Bảng 7, Bảng 8 và Bảng 9. Các chỉ số định lượng bao gồm các chỉ số hoạt động và chỉ số hệ quả[9].

[9] Các chỉ số vận hành là chỉ số đo lường định lượng về thực trạng vận hành Dự án. Các chỉ số hệ quả là chỉ số đo lường định tính hệ quả của các hoạt động dự án. Cả hai chỉ số này đều đại diện các kết quả đầu ra.

Bảng 7: Các chỉ số M&E: Chỉ số vận hành

Chỉ số	Hiện nay (2014)	Năm mục tiêu (2025)	Nguồn
1) Số cán bộ giảng dạy có bằng Tiến sĩ qua dự án	0	63	Báo cáo PMU
Khoa NN&SHUD	0	25	
Khoa TS&NN	0	24	
Khoa TN&MT	0	14	
2) Số cán bộ giảng dạy có bằng Thạc sĩ qua dự án	0	9	Báo cáo PMU
Quản lý hành chính	0	9	
3) Số lượng nghiên cứu xuất bản (khoảng 30% nghiên cứu xuất bản quốc tế)	0	2.075	Báo cáo PMU
Khoa NN&SHUD	0	1.480	
Khoa TS&NN	0	240	
Khoa TN&MT	0	355	

Nguồn: Đại học Cần Thơ

Bảng 8: Các chỉ số hệ quả

Chỉ số	Hiện tại (2013)	Mục tiêu (2025)	Nguồn
1) Xếp hạng đại học tại Châu Á – Thái Bình Dương	454	Trong Top 200	Webometrics website[10]
2) Tỉ lệ cán bộ có bằng tiến sĩ thuộc 3 lĩnh vực ưu tiên của dự án			Báo cáo của PMU
Khoa NN&SHUD	52%	80%	
Khoa TS&NN	56%	82%	
Khoa TN&MT	35%	88%	
3) Tỉ lệ cán bộ có bằng Thạc sĩ thuộc 3 lĩnh vực ưu tiên của dự án*	13%	19%	Báo cáo của PMU

*3) Tuy dự án không tập trung vào hỗ trợ tăng tỉ lệ thạc sĩ, nhưng cũng góp phần xây dựng nguồn tham khảo để so sánh tỉ lệ cán bộ có bằng Thạc sĩ và Tiến sĩ.
Nguồn: Đại học Cần Thơ

Bảng 9: Các chỉ số định lượng

Chỉ số	Nguồn
Chất lượng nghiên cứu được cải thiện tại ĐHCT	- Phỏng vấn các đối tác nghiên cứu chung và các bên liên quan. - Phỏng vấn các đơn vị/công ty có sinh viên tốt nghiệp đang làm việc (*)
Chất lượng nghiên cứu được cải thiện tại ĐHCT	- Ý kiến từ các đối tượng được chuyển giao và sử dụng công nghệ - Ý kiến từ chính quyền địa phương tới ĐHCT(*)

(*) Thông tin này được thu thập qua đánh giá chứng nhận của AUN
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

11. Xem xét đánh giá tác động môi trường xã hội

11.1 Các thủ tục xem xét môi trường và xã hội

Theo quy định về Môi trường của Việt Nam (Phụ lục II, Nghị định số 29/2011/ND-CP, về Đánh giá Môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường), việc thực hiện đánh giá môi trường tại các điểm thực hiện xây dựng theo dự án, kể cả đối với khối diện tích xây dựng phòng thí nghiệm, là rất cần thiết.

Cơ sở 2

Do CSVC đề xuất có một số phòng thí nghiệm có các chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động nghiên cứu, ĐHCT cần thực hiện đánh giá tác động môi trường (EIA). Đại học Cần Thơ sẽ tuyển một một đơn vị tư vấn có khả năng xin giấy phép EIA. Theo kinh nghiệm từ những dự

[10] Webometrics: http://www.webometrics.info/en/Asia_Pacifico/South%20East%20Asia

án trước đây tại ĐHCT, quá trình thủ tục xin giấy phép EIA sẽ kéo dài khoảng một tháng. Do đó, Đại học Cần Thơ cần có kế hoạch trình một vài tháng trước khi bắt đầu công trình xây dựng.

11.2 Thủ tục xin giấy phép xây dựng

Việc xây dựng các công trình tòa nhà mới ở mỗi cơ sở sẽ cần những bước thực hiện xin giấy phép sau.

Cơ sở 2

ĐHCT được Sở xây dựng TP. Cần Thơ phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển chi tiết tỷ lệ 1/500 vào năm 2009. Dựa theo thiết kế của công trình đề xuất, có hai cách lựa chọn xin giấy phép xây dựng như sau:

- Nếu công trình đề xuất tuân thủ đúng quy chuẩn xây dựng đô thị (về chức năng, số tầng, vv.) trong Kế hoạch tổng thể thì không cần thiết phải xin thêm giấy phép xây dựng.
- Nếu công trình đề xuất có những đặc điểm mới ngoài quy chuẩn xây dựng đô thị trong Kế hoạch tổng thể, cần tiến hành xin lại giấy phép xây dựng. ĐHCT cần ban hành công văn giải thích tại sao có sự khác biệt giữa thiết kế mới so với Kế hoạch tổng thể trình nộp trước cho Sở Xây dựng và UBND TP. Cần Thơ để được cấp giấy phép.

Tòa nhà đề xuất có số tầng theo đúng Kế hoạch đề ra, tuy nhiên tầng trệt lại có thiết kế mới, do đó cần trao đổi với Sở Xây dựng và UBND TP. Cần Thơ về các bước in cấp giấy phép xây dựng ngay từ giai đoạn tiến hành thiết kế chi tiết.

Cơ sở Hòa An

Tuy ĐHCT đã được UBND tỉnh Hậu Giang phê duyệt Kế hoạch tổng thể vùng chi tiết tỷ lệ 1/2000, nhưng chưa được phê duyệt Kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/500.

1. Giới thiệu

1.1 Cơ sở nghiên cứu

Chính phủ Việt Nam (sau đây gọi tắt là Chính phủ) đặt mục tiêu tới năm 2020 trở thành nước công nghiệp và duy trì tăng trưởng kinh tế qua Chiến lược Phát triển kinh tế - xã hội 2011–2020. Không còn phụ thuộc quá nhiều vào mô hình kinh tế dựa trên nguồn lao động rẻ được chuyển giao từng bậc từ cấp học tiểu học lên trung học, những năm gần đây Chính phủ tập trung đầu tư phát triển nhân lực cho các ngành, bằng cách cải thiện chất lượng và số lượng các cơ sở đào tạo, cũng như tăng cường năng lực nghiên cứu của các cơ sở này, nhằm giúp họ đạt những kỹ năng cần thiết để có thể phục vụ nhu cầu cho những ngành công nghiệp mới. Trong bối cảnh đó, năm 2006, Chính phủ đã triển khai Khung chương trình thành lập các trường đại học theo kiểu mẫu quốc tế, thành lập 4 trường đại học ở Việt Nam làm trường kiểu mẫu cho công tác giáo dục đào tạo và nghiên cứu. Trong số 4 trường được chọn có Đại học Cần Thơ (ĐHCT). Đề xuất hỗ trợ đã được gửi tới Chính phủ Nhật Bản để phê duyệt.

ĐHCT nằm ở vùng đồng bằng sông Mê-kông (ĐBSCL), thuộc miền Nam Việt Nam. Đây là khu vực có hoạt động nông - ngư nghiệp sôi động chiếm tới 25% tổng GDP của Việt Nam, có nguồn nhân lực lao động thuộc các ngành công nghiệp cơ bản, nhưng đang đối mặt với một số vấn đề nghiêm trọng như ô nhiễm nước do biến đổi khí hậu, hay mực nước biển tăng, ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất nông nghiệp. Khu vực ĐBSCL cũng có triển vọng về chế xuất thực phẩm và máy móc thiết bị nông nghiệp. Đây là hai trong số sáu lĩnh vực ưu tiên trong chiến lược công nghiệp hóa, vốn là một phần của chính sách công nghiệp được Chính phủ đẩy mạnh. ĐHCT được kỳ vọng là nơi sẽ tiến hành các hoạt đông giáo dục đào tạo và hướng đến các thành tựu nghiên cứu nhằm giải quyết các vấn đề trên ở khu vực đồng bằng này, với muc tiêu củng cố cạnh tranh quốc tế, được công nhận là trường đại học nghiên cứu và cải thiện khả năng nghiên cứu đào tạo cũng như quản lý của trường.

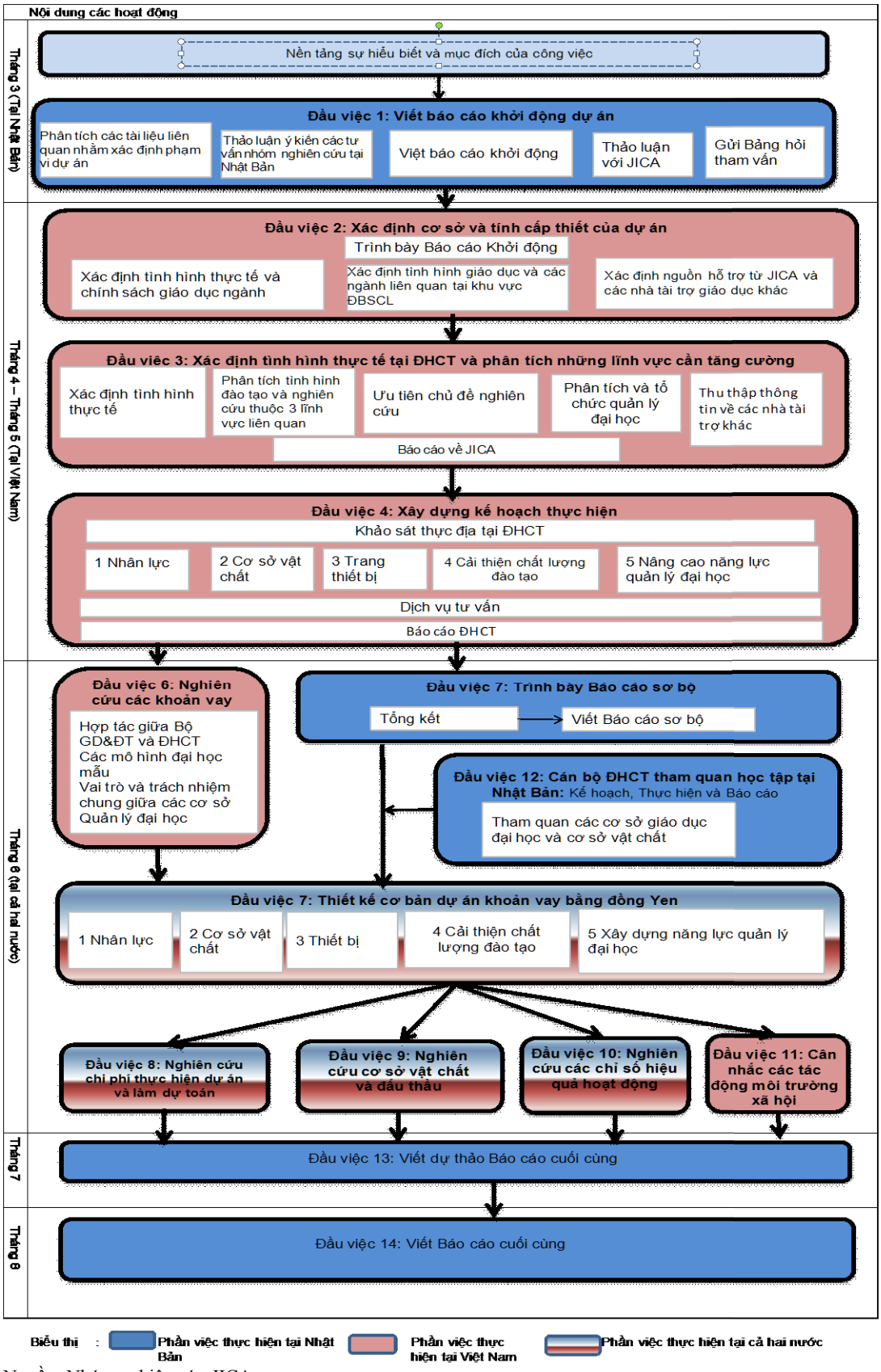
1.2 Mô tả nghiên cứu

1.2.1 Mục tiêu nghiên cứu

Khảo sát chuẩn bị dự án "Thúc đẩy ĐHCT thành cơ sở nghiên cứu khoa học đào tạo và chuyển giao công nghệ hàng đầu" (sau đây gọi tắt là "Nghiên cứu") đặt mục tiêu tăng cường đào tạo và năng lực đào tạo của ĐHCT, thông qua đào tạo nhân lực công nghiệp và các nhà nghiên cứu, nâng cấp các ngành nông-ngư nghiệp và thủy sản, và giải quyết các vấn đề môi trường ở khu vực ĐBSCL. Để đạt được những mục tiêu này, nghiên cứu đã khảo sát: 1) xây dựng năng lực giáo dục đào tạo, nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, cũng như đóng góp từ vùng và xã hội trong các lĩnh vực nông-ngư nghiệp, thủy sản và môi trường, 2) tăng cường quản lý của chính phủ, và 3) tính thống nhất trong chính sách và kế hoạch nghiên cứu đào tạo của cơ sở, cùng thiết bị sẵn có và các hoạt động bảo trì. Nghiên cứu cũng đánh giá mục đích của khoản vay dự án bằng đồng Yên, thông qua nghiên cứu khảo sát khung dự thảo dự án, cơ cấu thực hiện, cấu trúc vận hành bảo trì và đánh giá các tác động về môi trường - xã hội. Nghiên cứu cũng hướng tới đánh giá tính hiệu quả trong đề xuất khoản vay bằng đồng Yên và cơ chế sàng lọc để được phê duyệt.

1.2.2 Các bước nghiên cứu

Biểu đồ 1-1 dưới đây cho thấy các bước nghiên cứu được thực hiện trong quá trình nghiên cứu.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 1-1: Các bước nghiên cứu

1.2.3 Các báo cáo liên quan

Nhóm nghiên cứu JICA đã chuẩn bị những báo cáo có liên quan và trình bày các vấn đề trong báo cáo. Chi tiết được giới thiệu trong Bảng 1-1 dưới đây.

Bảng 1-1: Các báo cáo và thời hạn trình nộp

Báo cáo/ Họp tham vấn	Nội dung	Thời gian trình nộp
Báo cáo khởi động (Báo cáo ban đầu)	Thảo luận về ICR (Tiếng Anh/Tiếng Nhật) gồm có: i) phác thảo nghiên cứu, ii) phương pháp và các mục nghiên cứu chủ yếu, iii) mục lục các báo cáo nghiên cứu (bản thô), iv) yêu cầu MPI và Bộ GD&ĐT hỗ trợ nhóm tư vấn JICA	Cuối tháng 03/2014
Báo cáo sơ bộ	Báo cáo sơ bộ (Tiếng Anh/Tiếng Nhật) bao gồm các mục nghiên cứu từ ii) tới iv) như trên.	Đầu tháng 06/2014
Dự thảo Báo cáo cuối cùng	Dự thảo Báo cáo cuối cùng (Tiếng Anh/Tiếng Nhật) bao gồm dự thảo các kết quả nghiên cứu, đề xuất và khuyến nghị	Cuối tháng 07/2014
Báo cáo cuối cùng	Báo cáo cuối cùng (Tiếng Việt/Tiếng Anh/Tiếng Nhật) trong đó bao gồm tất cả các kết quả nghiên cứu, đề xuất và khuyến nghị, cũng như góp ý từ hai phía Việt Nam và Nhật Bản.	5/9/2014

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

1.2.4 Thành viên nhóm

Nghiên cứu do 13 tư vấn quốc tế và 5 cán bộ/điều phối trong nước thực hiện. Bảng 1-2 trình bày rõ hơn thông tin về nhóm thực hiện.

Bảng 1-2: Thành viên nhóm

Tên đầy đủ	Vị trí đảm nhiệm
Hiroyuki Kanzaki	Tư vấn trưởng/Giáo dục đại học và lập kế hoạch dự án
Hiromi Takagi	Chuyên gia Quản lý đại học/quản lý đánh giá
Masako Kishimoto	Chuyên gia Phát triển nguồn nhân lực
Kojiro Yoshioka	Trợ lý phát triển nguồn nhân lực
Kyoko Nakano	Chuyên gia nghiên cứu đào tạo (Nông nghiệp)
Junko Toyoshima	Chuyên gia nghiên cứu đào tạo (Thủy sản)
Noriko Kono	Chuyên gia nghiên cứu đào tạo (Môi trường)
Ryoji Harada	Chuyên gia lập kế hoạch thiết bị/Vận hành bảo trì
Yo Takahashi	Chuyên gia đấu thầu thiết bị/Dự toán
Satoshi Okamoto	Chuyên gia lập kế hoạch cơ sở vật chất/Vận hành bảo trì/Dự toán
Seichi Nakamura	Chuyên gia lập kế hoạch cơ sở vật chất/kế hoạch giám sát đánh giá M&E/đánh giá tác động môi trường/vận hành bảo trì
Ryoki Nishimoto	Chuyên gia lập kế hoạch thiết bị/kế hoạch thi công
Ryo Saito	Điều phối viên/tham quan nghiên cứu tại Nhật Bản
Nguyễn Thị Lê Hương	Chuyên gia quản lý/chính sách cơ sở đào tạo
Nguyễn Thị Hồng Yến	Chuyên gia giám sát đánh giá/Quản lý tài chính
Nguyễn Bá Căn	Chuyên gia đấu thầu/Dự toán chi phí thiết bị
Nguyễn Duy Phúc	Điều phối thiết bị
Lê Việt Dũng	Điều phối môi trường

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

1.3 Chương trình tham quan thực tế ở Nhật Bản

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu chuẩn bị này, từ ĐHCT đã có 7 cán bộ được tham gia khảo sát tham quan thực tế ở Nhật Bản trong một tuần tại 4 cơ sở đào tạo (Đại học Kyushu, Đại

học Nagasaki, Đại học Khoa học công nghệ Thủy sản Tokyo và Đại học nông nghiệp Tokyo) và một nhà máy thiết bị (SHIMADZU).

Danh sách thành phần tham dự được đính kèm tại Phụ lục 1-1, kèm theo lịch trình chi tiết của chương trình tham quan thực tế. Mục tiêu của chuyến thăm là giới thiệu các kế hoạch và cấu phần của dự án sử dụng khoản vay bằng đồng Yên, thông qua tham quan các phòng thì nghiệm nghiên cứu ở 3 lĩnh vực kể trên, trang thiết bị tiên tiến, công tác quản lý trường đại học cũng như vai trò của các đơn vị liên quan, hay sự phối hợp hợp tác giữa nghiên cứu và thực hành công nghiệp trong các trường đại học ở Nhật Bản và trang thiết bị cơ sở hạ tầng. Trước khi kết thúc tại mỗi điểm tham quan đều có phần tổng kết và dành thời gian dành cho giải đáp thắc mắc. Do đó, cán bộ tham gia từ phía ĐHCT đã có cơ hội thảo luận các vấn đề khác nhau như làm sao để đi đầu trong phòng trào xây dựng trường đại học chuẩn quốc tế về cả công tác quản lý, giáo dục đào tạo, nghiên cứu và quản lý nghiên cứu, vận hành và xây dựng khung bảo trì thiết bị nghiên cứu, cũng như kinh phí, xây dựng ngân quỹ, giới thiệu khoa học CNTT, v.v…

Mỗi trường đại học Nhật Bản nói trên đều chuẩn bị đón tiếp các cán bộ tham gia từ ĐHCT rất kỹ lưỡng. Tuy nhiên, do thời gian có hạn, vẫn còn một số điểm đoàn tham quan chưa tới thăm được hết, nhưng các cán bộ của ĐHCT rất tích cực đặt câu hỏi và học hỏi được rất nhiều kinh nghiệm.

Trong ngày cuối cùng của chương trình tham quan thực tế, nhóm cán bộ tham gia từ ĐHCT đã trình bày các kinh nghiệm học tập được cho phía JICA và nhóm tư vấn về công tác quản lý trường đại học và các vấn đề liên quan tới ba lĩnh vực nêu trên.

1.4 Viết báo cáo

Sau phần giới thiệu, báo cáo trình bày toàn cảnh tình hình công nghiệp hóa và nguồn nhân lực Việt Nam hiện nay, sau đó thu hẹp lại trong phạm vi nhu cầu của dự án bằng cách cung cấp thong tin về chính sách quốc gia và tình hình giáo dục đào tạo bậc đại học của Việt Nam ở thời điểm hiện tại. Dựa trên khảo sát sơ bộ thực địa, báo cáo sẽ giải thích các vấn đề và tình hình thực tế tại ĐHCT như ưu tiên nghiên cứu, công tác quản lý, các hợp tác với các nhà tài trợ khác, cơ sở vật chất thiết bị. Ngoài ra, báo cáo cũng làm rõ các vấn đề quan trọng và giải quyết chúng, hay các phương hướng giải quyết trực tiếp thuộc pham vi quyền hạn của dự án này. Báo cáo cũng trình bày tìm hiểu phạm vi dự án theo từng cấu phần theo các chiến lược phù hợp với nguồn vốn ODA từ JICA cho các hoạt động liên quan đến Phát triển nhân lực, dự án nghiên cứu, phát triển cơ sở vật chất và thiết bị nghiên cứu. Dựa trên các nghiên cứu của Tư vấn, Báo cáo này cũng trình bày dịch vụ tư vấn cùng tổng chi phí dự án. Ngoài ra, Báo cáo cũng tìm hiểu nội dung các dự án hợp tác kỹ thuật, đề xuất quản lý dự án cũng như hệ thống vận hành và bảo trì, cùng với những đánh giá giám sát đánh giá và cân nhắc tác động môi trường xã hội ở phần cuối.

2. Bối cảnh dự án và tính cấp bách của thực hiện dự án

2.1 Tình hình thực tế và các vấn đề được nói đến trong Kế hoạch chiến lược phát triển quốc gia, và giáo dục đào tạo bậc đại học

2.1.1 Kế hoạch chiến lược phát triển quốc gia của Việt Nam

Khung kế hoạch và phát triển kinh tế - xã hội (PTKTXH) của Việt Nam được thiết kế dưới Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 2011–2020 và Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 2011–2015. Chiến lược PTKTXH được Đảng Cộng sản Việt Nam phê duyệt cho thấy cái nhìn tổng thể bên cạnh các mục tiêu cụ thể và các phương hướng hành động nhằm đạt được mục tiêu ấy. Kế hoạch PTKTXH ra đời nhằm thực hiện được chiến lược ấy, mang những đặc điểm định hướng hành động rõ ràng hơn.

Chiến lược PTKTXH được Đảng Cộng sản Việt Nam thông qua vào tháng 01 năm 2011, cho thấy tính cần thiết của việc triển khai các mô hình kinh tế mới, chứ không phải mô hình kinh tế hiện tại có chi phí lao động thấp và đầu tư vốn lớn. Chiến lược hướng đến một nền kinh tế có trọng tâm tăng trưởng là hiệu quả hoạt động, năng suất cũng như tính cạnh tranh.

Chiến lược cũng đưa ra tầm nhìn về việc đưa đất nước trở thành nước công nghiệp hiện đại và đặt ra một trong số các mục tiêu chính là "Giáo dục đào tạo, cũng như khoa học kỹ thuật cần đạt được yêu cầu của công cuộc công nghiệp hóa – hiện đại hóa đất nước". Chiến lược cũng đưa ra những chỉ số thể hiện mức độ phát triển kinh tế - xã hội cần đạt được tính đến năm 2020, như chỉ số tăng trưởng tổng sản phẩm quốc nội (GDP) hay phần trăm lực lượng lao động được đào tạo trong tổng số lực lượng lao động quốc dân.

Để đạt được những mục tiêu này, Chiến lược đưa ra những phương hướng thúc đẩy phát triển, cải tiến mô hình tăng trưởng và tái cơ cấu kinh tế, cũng như lựa chọn đưa ra 3 hành động chính: (i) đẩy mạnh các cơ chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, (ii) phát triển nhanh nguồn nhân lực chất lượng cao, và (iii) phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng đồng bộ và hiện đại.

Kế hoạch PTKTXH được Chính phủ phê duyệt vào năm 2011, đưa ra các mục tiêu PTKTXH và môi trường theo lộ trình 5 năm (tới năm 2015) và hướng dẫn chi tiết thực hiện 3 định hướng mà Chiến lược PTKTXH đã nêu. Nhằm nhanh chóng phát nguồn triển nhân lực chất lượng cao, Kế hoạch nhấn mạnh công tác thúc đẩy chất lượng giáo dục đào tạo và phát triển khoa học công nghệ cũng như nền kinh tế tri thức. Liên quan đến giáo dục đào tạo, Kế hoạch tập trung vào tính cần thiết của việc tái cơ cấu và cải cách hệ thống giáo dục. Liên quan đến phát triển khoa học công nghệ và kinh tế tri thức, Kế hoạch đưa ra một số thách thức như: (i) đẩy mạnh đầu tư vào khoa học công nghệ nhằm tăng năng suất lao động, (ii) tiếp tục đầu tư vào nghiên cứu cơ sở về khoa học tự nhiên và các nghiên cứu thực tiễn, (iii) tăng cường vị thế của khoa học tại các lĩnh vực mà Việt Nam có thế mạnh, (iv) tăng cường năng lực nghiên cứu, (v) tăng cường ứng dụng công nghê và đổi mới trong công nghiệp, và (vi) phát triển kỹ năng lựa chọn các ngành công nghiệp dịch vụ có công nghệ cao. Kế hoạch cũng nhấn mạnh rằng Chiến lược phát triển Nhân lực quốc gia 2011–2020 (PTNLQG) và Kế hoạch tổng thể Phát triển nhân lực 2011–2022 cần được thực hiện hiệu quả nhằm nhanh chóng cho ra đời những nguồn nhân lực chất lượng cao.

Chiến lược PTNLQG được Thủ tướng Việt Nam thông qua vào tháng 04 năm 2011, nhằm xây dựng các nguồn nhân lực nền tảng và trở thành nhân tố tác động tích cực tới phát triển đất nước bền vững, hội nhập quốc tế và ổn định xã hội, nhằm tăng tính cạnh tranh của nhân lực Việt Nam với các nước phát triển. Trong bối cảnh đó, Chiến lược đã chỉ ra những thách thức và rào cản của phát triển nhân lực, đồng thời đưa ra các hành động giải quyết những hạn chế đó, cùng với những mục tiêu chi tiết cả về số lượng và chất lượng cho công tác phát triển nhân lực.

Chiến lược đưa ra 9 mục tiêu theo mốc thời gian đạt được tới năm 2015 và năm 2020, trong đó 6 mục tiêu nằm trong mục "nâng cao năng lực trí tuệ và kỹ năng làm việc" và 3 mục tiêu còn lại nằm trong mục "nâng cao thế mạnh thể chất của nguồn lực" như được trình bày trong Bảng 2-1 dưới đây.

Bảng 2-1: Mục tiêu cụ thể của Chiến lược Phát triển nhân lực quốc gia 2011–2020

Mục tiêu	2010	2015	2020
I. Nâng cao năng lực trí tuệ và kỹ năng làm việc			
1. Tỉ lệ lao động được đào tạo (%)	40,0	55,0	70,0
2. Tỉ lệ người lao động được đào tạo nghề (%)	25,0	40,0	55,0
3. Số lượng trường đại học và cao đẳng trên mỗi 10.000 người (số lượng sinh viên)	200	300	400
4. Số lượng các trường nghề đạt chuẩn quốc tế	-	5	Trên 10
5. Số lượng các trường đại học đạt chuẩn quốc tế	-	-	Trên 4
6. Nhân sự chất lượng cao trong các lĩnh vực đột phá (số người)			
• Quản lý nhà nước, xây dựng chính sách và luật quốc tế	15.000	18.000	20.000
• Giảng viên đại học/cao đẳng	77.500	100.000	160.000
• Khoa học công nghệ	40.000	60.000	100.000
• Y tế - chăm sóc sức khỏe	60.000	70.000	80.000
• Tài chính-ngân hàng	70.000	100.000	120.000
• Công nghệ thông tin	180.000	350.000	550.000
II. Nâng cao thế mạnh thể chất của nguồn lực			
1. Tuổi thọ trung bình (tuổi)	73	74	75
2. Chiều cao trung bình của thanh niên (m)	Trên 1,61	Trên 1,63	Trên 1,65
3. Tỉ lệ suy dinh dưỡng ở trẻ theo mỗi nhóm 5 trẻ (%)	17,5	Dưới 10,0	Dưới 5,0

Nguồn: Chiến lược phát triển nhân lực Việt Nam 2011–2020 (Quyết định 579/QĐ-TTg, 19/04/2011), Hà Nội.

Kế hoạch quản lý PTNLQG chứa đựng những thông tin như: (i) thống kê tổng số lao động trong từng ngành nghề năm 2011 và phần trăm lao động được đào tạo chuyên nghiệp, (ii) nhu cầu lao động ước tính trong mỗi ngành nghề tới năm 2015 và 2020, (iii) phần trăm mục tiêu đạt được tới năm 2015 và 2020 về số lao động cá nhân được đào tạo, và (iv) đầu tư dự kiến vào phát triển nguồn nhân lực tới năm 2015 và 2020.

Theo Bảng 2-2, Kế hoạch lên phương án tăng tỉ lệ lao động được đào tạo trong các ngành nghề nông-lâm-ngư nghiệp lên tới 50% vào năm 2020, so với 15% vào năm 2010. Thực tế cho thấy hỗ trợ từ các nhà đầu tư đóng vai trò quan trọng bên cạnh việc sử dụng được hết các nguồn lực hiện có để đạt được mục tiêu.

Bảng 2-2: Tỉ lệ lao động được đào tạo trên tổng số lực lượng lao động theo khu vực kinh tế vào năm 2010, 2015 và 2020

Ngành kinh tế	2010	2015	2020
Tổng ngành kinh tế	40%	55%	70%
Nông-lâm-ngư nghiệp	15,5%	28%	50%
Công nghiệp	78%	82%	92%
Xây dựng	41%	60%	65%
Dịch vụ	67%	80%	88%

Ghi chú: Số liệu cho năm 2015 và 2002 đã được tính toán trong Chiến lược
Nguồn: Kế hoạch tổng thể phát triển nhân lực Việt nam During 2011–2020 (Quyết định 1212/QĐ-TTG, 22/07/011) Hà Nội, trừ danh mục những ngành kinh tế đã nếu trong Chiến lược PTNLQG 2011–2020

Kế hoạch tập trung vào cơ chế giáo dục đào tạo chuyên nghiệp sau khi kết thúc trung học phổ thông do đây là nhân tố đóng góp trực tiếp vào quá trình PTKTXH. Trong bối cảnh hiện nay, Kế hoạch nhấn mạnh rằng, chất lượng giáo viên ảnh hưởng đáng kể tới chất lượng đào tạo, đòi

hỏi các giáo viên giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đào tạo cần có bằng cấp cao hơn. Chi tiết được trình bày dưới đây.

Bảng 2-3: Số lượng và Tỉ lệ Giáo viên có bằng cấp cao theo bậc học vào năm 2015 và 2020

	2015		2020	
Bậc học	**Số lượng**	**Tỉ lệ giáo viên có bằng cấp cao (%)**	**Số lượng**	**Tỉ lệ giáo viên có bằng cấp cao (%)**
Trung học	38.000	30	48.000	38,5
Cao đẳng/Đại học	33.500	6	44.200	8,0
Đại học/Sau đại học	62.100	23	75.800	30,0

Ghi chú: "bằng cấp cao" nghĩa là số lượng người có bằng thạc sĩ và tiến sĩ giảng dạy ở các trường trung học chuyên nghiệp/cao đẳng/đại học.
Nguồn: Kế hoạch tổng thể phát triển nhân lực Việt nam giai đoạn 2011–2020 (Quyết định 1212/QĐ-TTG, 22/07/011) Hà Nội.

2.1.2 Tình hình thực tế và thách thức trong giáo dục đại học tại Việt Nam

Theo định hướng kinh tế kế hoạch, các cơ sở giáo dục đại học ở Việt Nam có chức năng chính là xây dựng đội ngũ nhân lực cần thiết làm việc cho các cơ quan trung ương và địa phương sau khi tốt nghiệp. Liên quan đến vấn đề này, nhiều trường đại học tại vùng, đặc biệt là các trường tại các tỉnh, được thành lập từ nền tảng là Trường đào tạo cán bộ/giáo viên, hay Viện nghiên cứu nông nghiệp. Với sự mở rộng của các trường tiểu học và trung học kể cả ở các vùng nông thôn, giờ đây nhiều học sinh sau khi kết thúc phổ thông cũng mong muốn được tiếp tục học lên, và do đó, các trường đại học tỉnh được thành lập và mở rộng quy mô thành các trường có đào tạo sau đại học và các trung tâm nghiên cứu. Ngoài ra, hệ thống chính trị xã hội hiện nay cũng nhấn mạnh tập trung ưu tiên đầu tư vào giáo dục bên cạnh những dịch vụ xã hội. Văn hóa Khổng Tử thấm sâu vào tư tưởng của người Việt, họ tin vào giá trị của việc học hành. Từ đó, chi phí bỏ ra cho giáo dục công tính trên mỗi học sinh ở Việt Nam đều cao hơn một số nước đang phát triển cùng nhịp độ khác (tính theo GDP trên đầu người). Đặc biệt, con số này ở giáo dục tiểu học và trung học cơ sở cao ngang bằng với mức độ toàn thế giới.[11] Một trong những mục tiêu chính sách quan trọng thuộc ngành giáo dục ở Việt Nam là công tác phổ cập giáo dục trung học và tăng cường chất lượng cũng như tiếp cận giáo dục đại học.

Về giáo dục đại học ở Việt Nam, trong khuôn khổ Phát triển chiến lược ngành giáo dục 2011–2020[12], Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam (Bộ GD&ĐT) đã triển khai "Kế hoạch tổng thể về giáo dục đại học 2002–2010 (GDĐH) dưới sự hỗ trợ của Ngân hàng Thế giới (WB).[13] Khác với "Kế hoạch tổng thể về giáo dục trung học" do Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB)[14] hỗ trợ và cập nhật cứ 5 năm một lần, tiến độ và thành tựu của Kế hoạch tổng thể GDĐH vào năm 2005 chưa được cập nhật và sửa đổi dưới dạng báo cáo sơ bộ. Thay vào đó, Bộ GD&ĐT đã triển khai Luật giáo dục đại học lần đầu tiên, được WB hỗ trợ. Đây là khung điều chỉnh đầu tiên các hoạt động giáo dục đại học vốn chưa từng có quy định cụ thể, giờ là nền tảng cho công tác hoạch định và quản lý ngành. Một chính sách nền tảng cho GDĐH khác là Đổi mới giáo dục toàn diện được Quốc hội thông qua vào tháng 11/2013[15]. Phương hướng và mục tiêu đặt ra cho GDĐH, như trong chương trình Đổi mới giáo dục toàn diện này, là các lĩnh vực mà đầu tư giáo dục ưu tiên.

[11] Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam 2011. *Phát triển chiến lược ngành giáo dục 2011–2020*. Hà Nội
[12] Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam 2011. *Phát triển chiến lược ngành giáo dục 2011–2020*. Hà Nội
[13] Bộ Giáo dục và Đào tạo 2002. *Kế hoạch tổng thể ngành Giáo dục trong các trường đại học 2002–2010*. Hà Nội
[14] Bộ Giáo dục và Đào tạo 2012. *Kế hoạch tổng thể ngành Giáo dục trung học 2011–2015*. Hà Nội
[15] Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam. 2013. *Đổi mới giáo dục toàn diện* Hà Nội.

Theo số liệu thống kê hàng năm vào năm 2012 của Tổng cục thống kê[16], hiện nay Việt Nam có tổng số 75 cơ sở giáo dục đại học, tuyển sinh khoảng 2,180,000 sinh viên. Trước đây, tiếp cận GDĐH còn hạn chế, sinh viên tốt nghiệp các trường đại học được coi là tầng lớp tinh hoa của xã hội với tương lai sáng lạn. Tuy nhiên, giờ đây, số lượng các trường ĐH tư mọc lên đáng kể và tỉ lệ tuyển sinh hàng năm đã tăng 24,6%. Như vậy, GDĐH ở Việt Nam đang trong giai đoạn chuyển tiếp từ giáo dục kiểu phương Tây (với mục tiêu phục vụ qua nghiên cứu bậc cao) sang giáo dục kiểu Mỹ với số lượng sinh viên được đào tạo cần phải lớn hơn nhiều. Mặt khác, nhiều trường đại học của Việt Nam cũng chưa được như các tổ chức quốc tế (như Mạng lưới các trường Đại học Châu Á – AUN). Thêm vào đó, phần lớn các trường tư mới thành lập cũng gặp phải các điểm yếu về nền tảng tài chính cũng như chất lượng đào tạo. Ngoài ra, số liệu từ Thống kê giáo dục hàng năm 2014 do Viện thống kê của tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hợp Quốc (UNESCO) thực hiện[17], cho thấy thực tế là học sinh tốt nghiệp trung học thường có mong muốn vào học tài các trường luật và kinh doanh hơn các trường kỹ thuật hay nông nghiệp vốn có tỉ trọng đóng góp lớn trong nền kinh tế. Chính phủ cho rằng việc triển khai chiến lược phát triển nhân lực chất lượng cao cho các ngành nghề này là cần thiết. Các trường ĐH địa phương cũng cần đáp ứng được nhu cầu lao động của họ và giải quyết các vấn đề kinh tế - xã hội như nghèo đói ở khu vực nông thôn có hoạt động nông - ngư nghiệp, hay các vấn đề toàn cầu như ứng phó với biến đổi khí hậu và môi trường. Tuy nhiên, chỉ tính riêng năm 2014, chỉ có 24,0% tổng số sinh viên đại học theo học các ngành kỹ thuật với 6,2% theo học chuyên ngành nông nghiệp. Do đó, việc mở rộng chương trình học 3 ngành nghề trọng điểm này, cùng với việc nâng cao chất lượng đào tạo là vô cùng cần thiết.

Một trong những triển vọng giải quyết cho các vấn đề này là "phát triển các trường đại học kiểu mới" bắt đầu thực hiện từ năm 2006[18]. Đây là một dự án ưu tiên cho khu vực GDĐH. Bộ GD&ĐT đã lựa chọn 4 trường đại học lớn trên các vùng trong cả nước và hỗ trợ tài chính cũng như giáo dục từ ngân sách nhà nước và các khoản vay hỗ trợ nước ngoài, giúp các trường phát triển theo mô hình các trường đại học được công nhận quốc tế, có chức năng như các mô hình kiểu mẫu để các trường khác học tập sau năm 2020. Theo Quyết định của Thủ tướng chính phủ vào năm 2006, bốn trường đại học kiểu mới được chọn sẽ phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Dẫn đầu về giáo dục bậc cao, có triển khai các chương trình đào tạo đại học, sau đại học và tiến sĩ, có nghiên cứu khoa học công nghệ chất lượng cao và đạt được các tiêu chuẩn về trường tiên tiến của khu vực và của thế giới.
- Có quy mô trung bình và tập trung vào các ngành dẫn đầu và là tiêu điểm đóng góp trực tiếp vào sự phát triển cạnh tranh của nền kinh tế quốc dân.
- Có thử nghiệm các mô hình kiểu mới của các trường đại học khác, ứng dụng các phương pháp hiện đại, cũng như các lý thuyết và phương pháp sử dụng trong đào tạo và nghiên cứu, tổ chức, quản lý và nguồn lực của cơ sở giáo dục dựa trên nguyên tắc cạnh tranh, nhằm đánh giá sự phát triển xã hội và không dựa trên nguyên tắc vì lợi nhuận. Các trường đại học được tự chủ và chịu trách nhiệm cao trong công tác quản lý, đào tạo, nghiên cứu khoa học cũng như tổ chức cán bộ hay tài chính.
- Các trường có quan hệ đối tác thân thiết và tận dụng tối đa các thế mạnh về cơ sở vật chất, cán bộ khoa học đứng đầu cũng như quản lý cán bộ của các cơ sở giáo dục đại học, viện nghiên cứu, các phòng thí nghiệm hay các doanh nghiệp trong và ngoài nước. Các trường là điểm đến thu hút người Việt ở nước ngoài, các giáo sư nước ngoài và các nghiên cứu viên tới làm việc.

[16] Tổng cục thống kê Việt Nam. http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=474&idmid=3&ItemID=14018

[17] Viện thống kê thuộc Tổ chức Văn hóa giáo dục khoa học Liên Hợp Quốc. 2014. http://www. unis.unesco.org/Pages/default.aspx. Montreal

[18] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam 2006. Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 145/2006/QĐ-TTg về Hướng dẫn tổng thể và định hướng xây dựng chuẩn đại học quốc tế Việt Nam phê duyệt ngày 20/06/2006. Hanoi.

- Các trường có liên kết nghiên cứu và đào tạo với các viện nghiên cứu lớn trên thế giới. Nội dung đào tạo tại các trường này có thể được liên kết với các trường đại học chuẩn quốc tế. Các trường này cũng có tham gia cơ chế đánh giá và công nhận chuẩn đại học quốc tế.

Quyết định cũng đưa ra hai lựa chọn thành lập "trường đại học mẫu mới" là xây dựng cơ sở mới hoàn toàn, hoặc khai thác cơ sở sẵn có.

Ban đầu, do hạn hẹp về ngân sách và tài chính khiến cho việc triển khai chưa thực sự thành công. Tuy nhiên, sau khi Bộ GD&ĐT đã xác định được các đối tác tài trợ chính có kinh nghiệm và chuyên môn phát triển GDĐH để hỗ trợ từng trường trong số 4 trường đại học, các dự án bắt đầu được triển khai. Mặc dù ở mỗi trường đều có những đặc thù khác nhau, Bộ GD&ĐT đã đưa được các nguyên tắc hướng dẫn thực hiện căn bản về "trường đại học kiểu mới" vào năm 2011 thông qua Ban chỉ đạo thực hiện đề án[19]. Thành viên của Ban chỉ đạo gồm có Phó thủ tướng Chính phủ, Bộ trưởng GD&ĐT và các thứ trưởng cùng đại diện các cơ quan hữu quan với mục tiêu hỗ trợ Thủ tướng chỉ đạo thành lập "các trường đại học đạt chuẩn cao". Mô hình dự án đầu tiên được thực hiện tại Thành phố Hồ Chí Minh vào năm 2010, dưới sự giúp đỡ của Chính phủ Đức và Ngân hàng Thế giới[20], mô hình thứ hai được Chính phủ Pháp và ADB hỗ trợ vào năm 2011[21]. Theo kịp xu hướng đó, ĐHCT đang từng bước chuẩn bị để được nhận sự hỗ trợ thực hiện tương tự từ Chính phủ Nhật.

2.2 Tình hình thực tế giáo dục đại học ở Việt Nam và cơ cấu ngành ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long

2.2.1 Tình hình thực tế và triển vọng nhân lực ở vùng ĐBSCL

ĐBSCL có tổng dân số 17,4 triệu người[22], đưa khu vực này trở thành khu vực có thị trường lao động lớn nhất nước. Tuy nhiên, khu vực này lại thiếu những điều kiện phát triển KT-XH xét về nhân lực, cụ thể:

(i) Nhân lực lao động có kỹ năng thấp, chỉ tham gia vào các ngành nghề như trồng lúa, nuôi trồng thủy sản và đánh bắt thủy sản.

(ii) Có số dân thuộc các dân tộc thiểu số cao chưa theo kịp tốc độ phát triển kinh tế - xã hội.

(iii) Tụt hậu trong việc phát triển các ngành nghề tư nhân sử dụng nhân lực đào tạo nghề hay đào tạo bậc cao.

Về mặt này, khu vực đã được Chính phủ Việt Nam coi là vùng được ưu tiên hỗ trợ phát triển và đầu tư. Chính phủ đã đưa ra khung phát triển nhân lực vùng trong Kế hoạch PTNLQG như đề cập ở Phần 2.1.1. Bảng 2-4 dưới đây thể hiện mục tiêu tăng số lượng lao động được đào tạo trong 3 ngành nghề trọng tâm trên cũng như các ngành khác tính đến năm 2015 và 2020.

[19] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. 2011. Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 891/QĐ-TTg về xây dựng và quy định chức năng, quyền hạn trách nhiệm và cơ cấu tổ chức của Ban chỉ đạo xây dựng các trường đại học xuất sắc, phê duyệt ngày 08/06/2011. Hà Nội.

[20] Ngân hàng Thế giới. 2010. Tài liệu chương trình khoản vay đề xuất cho Chính Phủ Việt Nam xây dựng dự án đại học kiểu mẫu. Washington D.C.

[21] ADB. 2010. Báo cáo và đề xuất trình hội đồng thống đốc: Khoản vay đề xuất cho chính phủ Việt Nam đầu tư vào Đại học Bách Khoa Hà Nội. Manila.

[22] Tổng cục thống kê Việt Nam. http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=474&idmid=3&ItemID=1401

Bảng 2-4: Nhu cầu dự báo về lao động được đào tạo theo ngành kinh tế theo Vùng quốc gia vào năm 2015 và 2020

	Nông-lâm-ngư nghiệp		Công nghiệp và Xây dựng		Dịch vụ	
Vùng	**2015**	**2020**	**2015**	**2020**	**2015**	**2020**
Trung du miền núi phía Bắc	1.200.000	1.900.000	850.000	1.400.000	1.100.000	1.200.000
Đồng bằng sông Hồng	2.000.000	3.800.000	3.600.000	4.700.000	3.700.000	4.500.000
Bắc Trung Bộ	2.000.000	3.000.000	2.000.000	3.000.000	2.000.000	2.500.000
Tây Nguyên	580.000	780.000	340.000	520.000	390.000	452.000
Đông Nam Bộ	500.000	1.000.000	3.200.000	4.500.000	3.100.000	4.300.000
ĐBSCL	1.000.000	2.500.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Tổng	7.280.000	12.980.000	10.990.000	16.120.000	12.290.000	14.952.000

Nguồn: Kế hoạch tổng thể phát triển nhân lực Việt nam giai đoạn 2011–2020 (Quyết định 1212/QĐ-TTg, 22/07/2011) Hà Nội.

Dựa trên Kế hoạch tổng thể PTNLQG, Chính phủ đã yêu cầu Ủy ban nhân dân các tỉnh và các cơ quan liên quan chuẩn bị kế hoạch phát triển nhân lực cho từng vùng và theo từng ngành nghề. Đối với khu vực ĐBSCL, phát triển giáo dục đào tạo nói chung và đào tạo nghề chuyên nghiệp nói riêng giai đoạn 2011–2015[23] được thông qua vào tháng 06 năm 2011 cho thấy mục tiêu PTNL vùng. Cụ thể những giải pháp ưu tiên giáo dục đại học như sau:

(i) Tăng cường cơ sở vật chất và trang thiết bị để cải thiện công tác đào tạo của vùng

(ii) Tăng cường mạng lưới các trường đại học thông qua thành lập các cơ sở trường mới

(iii) Coi ĐHCT là đại học đi đầu và hỗ trợ ĐHCT hiện đại hóa cơ sở vật chất và phát triển giảng viên cùng chương trình học theo chuẩn của các nước phát triển

(iv) Xây dựng ký túc xá cho sinh viên và sinh viên vùng dân tộc thiểu số

(v) Hỗ trợ chương trình ngôn ngữ tại Đại học Nha Trang và Đại học Trà Vinh bảo tồn văn hóa và ngôn ngữ dân tộc thiểu số

Kế hoạch tổng thể về phát triển kinh tế - xã hội vùng ĐBSCL tới năm 2020[24] đề cập các chiến lược cung cấp nhân lực, chủ yếu về các giải pháp nhân lực hay giải pháp khoa học kỹ thuật nhằm đáp ứng nhu cầu được đưa ra trong chương trình phát triển giáo dục đào tạo nói chung và giáo dục nghề chuyên nghiệp nói riêng của ĐBSCL giai đoạn 2011–2015. Về mặt nguyên tắc, kế hoạch này hướng tới nâng cao chất lượng nhân lực vùng thông qua tăng cường đầu tư vào giáo dục và đào tạo nghề. Thêm vào đó, kế hoạch cũng cho thấy tính cần thiết thu hút nhân lực có năng lực bên ngoài thông qua cải thiện điều kiện sống và môi trường nghiên cứu – đào tạo. Hơn nữa, kế hoạch cũng nhấn mạnh tăng cường năng lực nghiên cứu khoa học, phát triển khoa học công nghệ nhằm tăng năng suất lao động nông nghiệp và các ngành nghề khác, cũng như hiệu quả hoạt động kinh doanh và khu vực nhà nước, cũng như khuyến khích các nghiên cứu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

2.2.2 Chiến lược công nghiệp hóa đất nước

Được Chính phủ Nhật Bản hỗ trợ, Chính phủ Việt Nam đang từng bước triển khai chiến lược đưa đất nước thành quốc gia công nghiệp hóa vào năm 2020. Tới nay, các ngành công nghiệp được ưu tiên gồm có: (i) Điện/Điện tử, (ii) Đóng tàu, (iii) Cơ khí nông nghiệp, (iv) Chế xuất

[23] Chính phủ Việt Nam. 2011. Quyết định của Thủ tướng chính phủ số 1033/QĐ-TTg phê duyệt ngày 30/06/2011 về Phát triển giáo dục, đào tạo và dạy nghề vùng ĐBSCL giai đoạn 2011-2015. Hà Nội.

[24] Chính phủ Việt Nam. 2012. Quyết định của Thủ tướng chính phủ số.939/QĐ-TTg phê duyệt ngày 19/07/2012 Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội ĐBSCL đến năm 2020. Hà Nội.

thực phẩm, nông sản và ngư sản, (v) Tự động hóa, và (vi) Môi trường/Năng lượng. Kế hoạch hành động triển khai cho những ngành này vào năm 2020 đang được chuẩn bị.

Khu vực ĐBSCL là một trong những vùng nông nghiệp quan trọng của Việt Nam. Chiếm 27,2% diện tích đất nông nghiệp toàn quốc, sản xuất 53,4% tổng lượng gạo toàn quốc và 90% tổng lượng gạo xuất khẩu. Khu vực này cũng đóng vai trò quan trọng trong đánh bắt thủy hải sản, chiếm 70% tổng diện tích đánh bắt hải sản tại vùng nước nội địa, sản xuất 58,7% tổng lượng thủy hải sản toàn quốc và chiếm 80% lượng xuất khẩu tôm.

Tính đến những vai trò này của ĐBSCL đối với nền kinh tế quốc dân, khu vực này có tiềm năng phát triển công nghiệp, nông nghiệp và chế xuất thực phẩm nông - ngư nghiệp theo công cuộc hiện đại hóa đất nước như đã đề cập ở trên. Bảng 2-5 dưới đây cho thấy những tác động cả về chất lượng và số lượng thông qua phát triển những ngành nghề này.

Bảng 2-5: Tác động chất lượng và số lượng của phát triển máy móc thiết bị nông nghiệp và chế xuất thực phẩm nông - ngư nghiệp

Tên ngành ưu tiên	Tác động
Máy móc thiết bị nông nghiệp	• Tuy không có tác động nào lớn lên số lượng, máy móc thiết bị nông nghiệp vẫn sẽ đóng góp trực tiếp vào sản lượng nếu được phổ biến cho nông dân – nguồn lao động chiếm tới 70% dân số cả nước. • Nếu sản lượng tăng, nhiều người sẽ chuyển từ nông nghiệp sang các khu công nghiệp.
Chế biến thực phẩm trong Nông nghiệp và Ngư nghiệp	• Thực phẩm và đồ uống chiếm phần top tỉ lệ sản phẩm công nghiệp, với các mặt hàng chính như gạo và sản phẩm từ cá. • Nhận thức được cụ thể về việc tỉ lệ sản phẩm từ nông - ngư nghiệp, chế biến thực phẩm và xuất khẩu tăng, cần có nhiều sản phẩm gia tăng giá trị hơn cho thị trường trong nước.

Nguồn: JICA

2.2.3 Quan hệ đối tác hợp tác nghiên cứu khu vực tư nhân và khu vực công ở ĐBSCL

Trong số ít các cơ sở giáo dục đại học ở khu vực ĐBSCL, ĐHCT được coi là trường duy nhất có uy tín về chất lượng đào tạo. Chương sau sẽ giải thích kỹ hơn về trường ĐHCT với 15 trường thành viên, 88 chương trình đào tạo và hơn 31.000 sinh viên, là trường đại học lớn nhất của vùng. Nhiều sinh viên tốt nghiệp ĐHCT làm việc cho các cơ quan cấp tỉnh, huyện, các cơ quan nhà nước và phần lớn các doanh nghiệp tư nhân ở vùng ĐBSCL.

Quan hệ đối tác hợp tác nghiên cứu với khu vực nhà nước và tư nhân từ lâu đã là mô hình quen thuộc ở Nhật Bản, đặc biệt là ở khu vực tư nhân, các tỉnh và các trường đại học kỹ thuật địa phương. Quan hệ này được xây dựng với mục tiêu mang lại một mối quan hệ hợp tác đôi bên cùng có lợi giữa các bên tham gia, có thể mang lại những giải pháp mới cho những vấn đề mà chính quyền địa phương và các doanh nghiệp tư nhân đang gặp phải. Những biện pháp giảm thiểu được đề xuất cũng giải quyết được ngay lập tức nhu cầu bức thiết trong bối cảnh địa phương; mặt khác khi các trường có thể áp dụng những kiến thức có được vào các vấn đề thực tiễn trong xã hội mà vẫn cải thiện tiếp cận nguồn vốn tài trợ nghiên cứu và cơ hội việc làm cho sinh viên từ các cơ quan nhà nước hay tư nhân.

Quan hệ này cũng có thể được xây dựng giữa ĐHCT và khu vực ĐBSCL. Một số thử nghiệm tương tự cũng đã được tiến hành. Ví dụ, Yammer Holdings Co. đã mở văn phòng tại Cơ sở 2 của ĐHCT và dự kiến sẽ mở phòng trưng bày tại khu cơ sở 4, trưng bày các máy móc và sản phẩm nông nghiệp của tập đoàn này. Honda Motors Co. Ltd. cũng thành lập văn phòng nằm trong ĐHCT và chuẩn bị đưa ra những chương trình đào tạo kỹ thuật thực tế cho sinh viên.

Ngoài ra, một số doanh nghiệp Nhật Bản khác như Hitachi, Ltd., KOBELCO, và một số công ty rượu cũng bày tỏ mong muốn thiết lập quan hệ đối tác với ĐHCT[25]. Một số hoạt động đối tác hiện nay giữa ĐHCT và khối tư nhân được trình bày tại Phụ lục 2-1.

2.2.4 Nhu cầu nhân lực cho các nhà đầu tư trực tiếp Nhật Bản tại Việt Nam

Việt Nam là một đất nước mới nổi với 50% dân số dưới 33 tuổi, là một trong những thị trường lao động hấp dẫn trên thế giới do có lao động rẻ, chính trị ổn định, con người thân thuộc với văn hóa Nhật Bản và nhìn chung rất cần cù. Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) từ các doanh nghiệp Nhật Bản đã tăng từ sau khi Việt Nam triển khai chính sách đổi mới ("Renewal") vào đầu những năm 90.

Theo các phân tích[26] do nhóm nghiên cứu Nhật Bản thực hiện dựa trên Số liệu thống kê quốc gia hàng năm 2014 từ Tổng cục thống kê Việt Nam, FDI từ các doanh nghiệp Nhật Bản năm 2013 được tóm tắt như sau: tổng đầu tư đạt khoảng 142 triệu đô-la Mỹ; tổng khoản đầu tư bổ sung đạt 73 triệu đô-la Mỹ, làm cho tổng số tăng lên 216 triệu đô-la Mỹ, tăng 54,5% so với năm 2012. Mặt khác, số tiền thực tế đầu tư là 115 triệu đô so với năm 2012 đã tăng 9,9%. Số đầu tư mới là 208 trong năm 2011, 317 trong năm 2012 và 291 trong năm 2013. Theo phòng công nghiệp và thương mại các doanh nghiệp Nhật Bản tại Việt Nam, tổng số doanh nghiệp Nhật Bản đang hoạt động tại Việt Nam tính đến tháng 12/2013 là 1.200, chỉ đứng sau Thái Lan.

Trong các tỉnh nhận đầu tư, tỉnh Thái Nguyên đứng thứ nhất với 34 triệu đô-la Mỹ, Thanh Hóa đứng thứ hai với 29 triệu, theo sau là Hải Phòng với 26 triệu đô-la Mỹ. Trong vùng ĐBSCL, số lượng nhà đầu tư Nhật Bản đang tăng dần và một số doanh nghiệp đã bắt đầu hoạt động ở các tỉnh Long An, Bạc Liêu nơi đã triển khai các khu công nghiệp. Vào tháng 04/2014, Ủy ban kinh tế ĐBSCL, cùng Cơ quan thương mại Nhật Bản và Phòng thương mại Tokyo đã đưa đoàn đại biểu tới Việt Nam và đánh giá ĐBSCL là khu vực dồi dào về an ninh lương thực Châu Á[27]. Tuy ĐBSCL là khu vực giàu tài nguyên thiên nhiên và liền kề với thành phố Hồ Chí Minh, khu vực này lại tụt hậu về kinh tế – xã hội do chậm phát triển nhân lực. Chính quyền trung ương và địa phương mong muốn thu hút nhiều hơn nữa các nhà đầu tư Nhật Bản thông qua phát triển lao động có kỹ năng và trình độ cao. Dự án đề xuất sẽ đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp Nhật Bản thông qua: (1) phát triển nông - ngư sản có giá trị cao và ít bị ảnh hưởng bởi thiên tai; và (2) phát triển nguồn nhân lực chuyên nghiệp có kiến thức kỹ thuật chuyên môn và kỹ năng quản lý (đây là nguồn lực mà khu vực đang thiếu).

2.3 Hỗ trợ từ các đối tác tài trợ vào lĩnh vực giáo dục đại học ở Việt Nam

2.3.1 Chính sách ODA của Nhật Bản đối với Việt Nam và các dự án đã và đang thực hiện về giáo dục đại học ở Việt Nam

Kế hoạch hỗ trợ quốc gia đối với Việt Nam của Nhật Bản được chuẩn bị vào tháng 12/2012[28], hướng tới hỗ trợ Việt Nam đạt được các mục tiêu trở thành nước công nghiệp vào năm 2020. Trên nguyên tắc đó, Kế hoạch chỉ rõ ba lĩnh vực ưu tiên căn bản cho hỗ trợ ODA từ Nhật Bản, bao gồm: (i) thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường cạnh tranh; (ii) các biện pháp giảm thiểu khả năng dễ bị tổn thương, và (iii) củng cố các cơ chế quản lý.

[25] Qua phỏng vấn với ĐHCT
[26] Vina BiZ. http://www.vina-finance.com/jpsp/
[27] Ủy ban hợp tác kinh tế Mê kông - Nhật Bản, Báo cáo tóm tắt kết quả kiểm tra đầu tư môi trường tại ĐBSCL, 08/05/2014
[28] http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/houshin/pdfs/vietnam-1.pdf

Dự án hướng đến củng cố năng lực nghiên cứu đào tạo của ĐHCT ở các ngành nông nghiệp, ngư nghiệp và thủy sản, môi trường cũng như các lĩnh vực liên quan thông qua cải thiện nhân lực, chương trình học, các cơ chế và chính sách quản lý cũng như môi trường cho các hoạt động nghiên cứu – đào tạo. Nhận thức được mục tiêu này sẽ giải quyết các vấn đề mà ĐBSCL đã, đang và sẽ phải đối mặt như các vấn đề môi trường hay đe dọa biến đổi khí hậu.

Quá trình xem xét mục tiêu dự án đã cho thấy dự án đồng nhất với chính sách ODA của Nhật Bản. Trên thực tế, dự án này liên hệ chặt chẽ tới hai lĩnh vực ưu tiên hàng đầu của chính sách ODA Nhật Bản đã nhắc tới ở trên: (i) thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường cạnh tranh, cũng như (ii) các biện pháp giảm thiểu khả năng dễ bị tổn thương.

Liên quan đến thúc đẩy tăng trưởng và tăng cường khả năng cạnh tranh, Chính phủ Nhật Bản đã hỗ trợ tăng cường hệ thống kinh tế định hướng thị trường và phát triển công nghiệp, cũng như nguồn nhân lực công nghiệp nhằm giúp Việt Nam đạt được mục tiêu phát triển bền vững thông qua cạnh tranh quốc tế. Mặt khác, các biện pháp giảm thiểu thương tổn cũng giải quyết các vấn đề về môi trường vốn liên quan chặt chẽ tới quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng, cũng như các đe dọa từ biến đổi khí hậu và thiên tai. Bảng 2-6 cho thấy các dự án lớn sử dụng nguồn vốn ODA của Nhật Bản được thực hiện tại Việt Nam vào giáo dục đào tạo.

Bảng 2-6: Các dự án lớn sử dụng nguồn vốn ODA của Nhật Bản được thực hiện tại Việt Nam về đào tạo Đại học

Tên dự án	Hình thức ODA	Thời gian thực hiện
Dự án cải thiện cơ sở hạ tầng thiết bị Khoa Nông học (ĐHCT)	Tài trợ toàn bộ	1993
Cải thiện Đào tạo môi trường và Khoa học nông nghiệp	Dự án hợp tác kỹ thuật	1999–2002
Dự án hỗ trợ phát triển đào tạo Đại học và Sau đại học về CNTT&TT	Dự án sử dụng khoản vay	2006–Hiện nay
Xây dựng năng lực cho Đại học Công nghiệp TP.HCM nhằm tăng cường liên kết Đại học-Cộng đồng (Giai đoạn 1)	Dự án hợp tác kỹ thuật	2006–2009
Xây dựng năng lực cho Đại học Công nghiệp TP.HCM nhằm tăng cường liên kết Đại học-Cộng đồng (Giai đoạn 2)	Dự án hợp tác kỹ thuật	2009–2012
Tăng cường năng lực đào tạo ITSS tại Đại học Bách Khoa Hà Nội (Giai đoạn 1)	Dự án hợp tác kỹ thuật	2006–2008
Tăng cường năng lực đào tạo ITSS tại Đại học Bách Khoa Hà Nội (Giai đoạn 2)	Dự án hợp tác kỹ thuật	2009–2012

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

2.3.2 Hỗ trợ từ các đối tác tài trợ

Việc đẩy mạnh phát triển nhân lực thông qua hoạt động giáo dục đã được Chính phủ Việt Nam ưu tiên là một trong ba đòn bẩy phát triển theo Chiến lược PTKTXH. Cụ thể, giáo dục đại học được coi là công tác quan trọng đóng góp trực tiếp vào tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, về phía các nhà tài trợ, giáo dục đại học lại không phải lĩnh vực nhận được nhiều tỉ lệ vốn ODA như các lĩnh vực nhỏ khác như giáo dục tiểu học, giáo dục kỹ thuật hay đào tạo nghề. Các lý do dẫn đến việc các nhà hợp tác tài trợ hạn chế đầu tư vào giáo dục đại học là: (1) lĩnh vực này không nằm trong Mục tiêu phát triển thiên niên kỷ (MDGs), không giống như giáo dục tiểu học chiếm một phần lớn trong số vốn được hợp tác hỗ trợ; (2) giáo dục đại học rất phức tạp và cần có chuyên gia chuyên môn về đánh giá và thiết kế, như vậy chỉ có các nhà hợp tác tài trợ giàu kinh nghiệm và nguồn lực mới có thể hỗ trợ được; (3) các trường mục tiêu cần có năng lực hợp tác và điều phối với Bộ GD&ĐT cũng như các cơ quan chính phủ khác; và (4) cả Chính phủ và nhà tài trợ đều cần phải cam kết lâu dài đảm bảo kiểm soát chất lượng và bền vững.

Hiện nay, nhà tài trợ dẫn đầu trong giáo dục đại học là WB. Khoản vay đầu tiên được WB triển khai vào năm 1998[29]. Từ đó tới nay, WB đã hỗ trợ rất nhiều lĩnh vực thuộc giáo dục trong các trường đại học như triển khai Luật giáo dục đại học, phát triển hệ thống đánh giá công nhận đại học quốc gia, tài trợ ngiên cứu, nâng cao năng lực Bộ GD&ĐT và một số trường/viện nghiên cứu, hay quá trình tin học hóa các trường đại học. WB đã tài trợ tổng cộng 4 dự án với tổng vốn lên tới 473 triệu đô-la Mỹ, bao gồm cả các dự án đang thực hiện. Chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 2-7: Sự hỗ trợ của Ngân hàng thế giới (WB) trong các dự án về giáo dục Đại học ở Việt Nam

STT	Tên dự án	Năm phê duyệt	Ngân sách thực hiện (triệu đô)
1	Dự án giáo dục trong các trường đại học	1998	83,3
2	Dự án giáo dục trong các trường đại học 2	2007	59,4
3	Cải cách chính sách phát triển GDĐH (1)	2009	50,0
	Cải cách chính sách phát triển GDĐH (2)	2010	50,0
	Cải cách chính sách phát triển GDĐH (3)	2013	50,0
4	Dự án trường đại học kiểu mới	2010	180,4
		Tổng	473,1

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Ngoài WB, ADB cũng phối hợp với Chính phủ Pháp hỗ trợ một dự án mô hình đại học kiểu mẫu mà đối tượng hưởng lợi là Đại học Bách Khoa Hà Nội. Tuy nhiên, đây là trường duy nhất ở Việt Nam mà ADB hỗ trợ, các dự án khác của ADB đều hướng tới các lĩnh vực giáo dục khác ngoài đại học. Ngoài hai nhà tài trợ này còn có thể kể đến các nhà tài trợ song phương khác. Bên cạnh hai chính phủ Pháp và Đức cùng phối hợp hỗ trợ WB và ADB, Cơ quan phát triển quốc tế Hoa Kỳ (USAID) cũng hỗ trợ mạng lưới các trường kỹ thuật trong nước, Chính phủ Úc và Bỉ cấp học bổng cho sinh viên học tập trong các trường đại học thuộc hai nước này. Như trong khung điều phối tài trợ, Nhóm hoạt động giáo dục (ESG) do UNSECO Việt Nam làm chủ tịch liên tục kêu gọi các nhà tài trợ, nhưng chưa xây dựng được khung điều phối chính thức cho các hoạt động thuộc giáo dục trong các trường đại học để các nhà tài trợ có thể chia sẻ kinh nghiệm từ các dự án, và điều phối hỗ trợ. Để chia sẻ kinh nghiệm của nhà tài trợ từ các dự án đại học mẫu, cần đáp ứng được tương đối nhu cầu chia sẻ thông tin này tới các nhà tài trợ.

[29] Ngân hàng thế giới, Tài liệu chương trình về tín dụng đề xuất đối với nước CHXHCN Việt Nam cho Dự án các trường đại học kiểu mẫu. Washington D.C.

3. Tình hình thực tế tại ĐBSCL, và vai trò cũng như các vấn đề mà ĐHCT đang gặp phải

3.1 Nhu cầu và các vấn đề của khu vực ĐBSCL

3.1.1 Điều kiện địa lý

Khu vực ĐBSCL nằm trong những vùng hành chính của Việt Nam. Tính đến tháng 04/2014, toàn khu vực gồm thành phố Cần Thơ trực thuộc trung ương và 12 tỉnh: Long An, Đồng Tháp, An Giang, Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre, Kiên Giang, Hậu Giang, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, và Cà Mau. Theo niên giám thống kê năm 2012[30], khu vực này có 17.4 triệu dân, chiếm 22% dân số cả nước. Tổng diện tích đất liền của khu vực này đạt khoảng 40.553,1 km^2 với mật độ dân số 429 người/km. ĐBSCL được biết đến là một trong những đồng bằng màu mỡ nhất thế giới, là khu vực sản xuất gạo lớn nhất cả nước[31]. Tuy nhiên, hoạt động nông nghiệp tương đối hạn hẹp do thiên tai nặng nề và các điều kiện khí hậu khắc nghiệt, có lũ hàng năm khiến khoảng 2 triệu héc-ta bị ngập úng từ tháng 8 tới tháng 12 hàng năm. Biến đổi khí hậu và điều kiện sống khó khăn đã đẩy nhanh quá trình đô thị hóa trong khu vực và khiến một lượng lớn người dân di cư tới thành phố Hồ Chí Minh, khiến tỉ lệ tăng trưởng dân số của vùng giảm xuống còn 0,8%, thấp hơn tỉ lệ của cả nước là 1,04%. Vùng ven biển Đông Nam Á, gồm cả ĐBSCL, thường giàu đa dạng sinh học. Tuy nhiên, có thể thấy rõ rằng những năm gần đây thiên tai gây ra nhiều thiệt hại nghiêm trọng do biến đổi khí hậu[32], và những vấn đề môi trường trong vùng là mối đe dọa lớn tới đời sống và tài sản người dân nơi đây. Thiên tai, gồm lũ lụt, tỉ lệ mặn tăng cao làm giảm chất lượng nước/nguồn nước, nguy hiểm sinh thái. Lượng mưa hàng năm đạt 1.520–1.580 mm cũng là một trong những thách thức cần được giải quyết nhanh chóng.

3.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội

Khu vực ĐBSCL được coi là khu vực thiệt thòi trong cả nước về điều kiện kinh tế - xã hội, cùng với miền núi phía Bắc hay Tây Nguyên. Do vậy, Chính phủ và các nhà đầu tư đều ưu tiên hỗ trợ những khu vực này. ĐBSCL là khu vực giáp với biên giới Cam-pu-chia, bao gồm nhiều dân tộc thiểu số sinh sống, trong đó có cả người Khơ-me và người Chăm. Khoảng 8% tổng dân số trong vùng là người dân tộc thiểu số. Khu vực này dồi dào về tài nguyên thiên nhiên như dầu, khí thiên nhiên, đá vôi và than bùn, được kỳ vọng là sẽ được khai thác phục vụ phát triển kinh tế vùng trong tương lai. Tuy nhiên, tình trạng thiếu hụt nguồn nhân lực cũng gây cản trở cho việc liên kết nguồn tài nguyên thiên nhiên với tạo ra nguồn thu nhập và các cơ hội việc làm. Tỉ lệ nghèo từ đó cũng duy trì ở mức 11,6% (theo niên giám thống kê 2012), cao hơn nhiều so với khu vực thành thị.

Dù Chính phủ đã nỗ lực cải thiện, ĐBSCL vẫn là khu vực nghèo, các chỉ số phát triển xã hội vẫn còn thấp so với mức đạt. Để giảm nghèo trong khu vực, Chính phủ đã triển khai "Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội Đồng bằng sông Cửu Long tới năm 2020"[33], trong đó đưa ra các mục tiêu chính sách cần đạt được vào năm 2020: (1) giảm tỉ lệ suy dinh dưỡng ở trẻ em độ tuổi 5 tuổi xuống dưới 12%, (2) giảm tỉ lệ tử vong trẻ sơ sinh xuống dưới 0,75 %, (3) tăng tỉ lệ học sinh được học tiểu học lên 99%, (4) trung học cơ sở lên 85%, (5) và trung học phổ thông lên 60%, (7) giảm tỉ lệ thất nghiệp xuống dưới 3%–5%, và (8) tăng tỉ lệ lao động được đào tạo lên 50%–55%. Kế hoạch tổng thể cũng cho thấy số lượng các trường đại học hiện nay trong vùng là

[30] Tổng cục thống kế Việt Nam. http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=474&idmid=3&ItemID=14018

[31] Năm 2012, tổng sản lượng gạo của ĐBSCL đạt 24,3 triệu tấn, đóng góp 55,6% tổng sản lượng cả nước là 43,7 triệu tấn. Khu vực đóng góp thứ hai là Đồng bằng sông Hồng với 6,9 triệu tấn theo Tổng cục thống kê Việt Nam.

[32] Theo Chiến lược quốc gia về Biến đổi khí hậu (QĐ.2139/QĐ-TTg ngày 5/12/2011), ĐBSCL là một trong những khu vực đồng bằng sông dễ bị tác động nhất thế giới, cùng với đồng bằng sông Nin ở Ai Cập và sông Hằng ở Bangladesh.

[33] Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. 2012. Quyết định của Thủ tướng chính phủ số 939/QĐ-TTg ngày19/07/2012 thông qua Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội ĐBSCL đến năm 2020. Hà Nội.

không đủ và đưa ra đường lối dài hạn thiết kế đưa ĐHCT thành trường đại học vùng giúp cải thiện chất lượng chung của các trường trong tại ĐBSCL.

3.1.3 Các ngành nghề

Nông nghiệp, ngư nghiệp và thủy sản là những ngành nghề chính ở ĐBSCL. Với lực lượng lao động khoảng 10.000 người, chiếm 19,7% lực lượng lao động cả nước, trong đó có 66% thuộc các lĩnh vực nông nghiệp, cao hơn nhiều so với tỉ lệ trung bình cả nước là 52,6%. Năm 2011, khu vực này sản xuất 23.269,5 nghìn tấn gạo, chiếm 55% tổng lượng sản xuất cả nước; đánh bắt 3.169.715 tấn cá, chiếm 59% tổng lượng đánh bắt toàn quốc và khoảng một nửa các nhà máy chế xuất cá nằm trong khu vực này. Các sản phẩm thủy hải sản là sản phẩm xuất khẩu chính của Việt Nam. Ví dụ, cá đông lạnh da trơn chủ yếu được xuất khẩu sang châu Âu hay Mỹ, trong khi tôm chủ yếu được xuất khẩu sang Nhật Bản. Năm 2011, các sản phẩm thủy sản đạt 2.128.956 tấn, chiếm 73% tổng lượng sản xuất thủy sản cả nước. Như đã nói ở trên, ĐBSCL là khu vực quan trọng trong công nghiệp căn bản của Việt Nam. Tuy nhiên, lượng lao động được đào tạo vào năm 2012 chỉ đạt 8,6%, thấp hơn đáng kể so với trung bình cả nước là 15,4%. Điều này cho thấy chất lượng lao động cần được cải thiện. Tuy Chính phủ đang chuyển giao từ cơ cấu ngành nông nghiệp sang cơ cấu ngành dịch vụ, nhưng thực tế không dễ dàng để tạo việc làm khi khu vực kinh tế tư nhân vẫn còn yếu. Do vậy, Chính phủ hướng đến tăng giá trị nông nghiệp và thủy hải sản hiện nay trong khi vẫn nỗ lực giải quyết các vấn đề môi trường. Hiện nay, một trong những mục tiêu chính của kế hoạch phát triển vùng là thiết lập các khu vực kinh tế thủy hải sản và nông nghiệp có giá trị gia tăng cao, đồng thời cũng nhanh chóng giải quyết các vấn đề môi trường có thể đe dọa tới kinh tế và các hoạt động ngành nghề trong vùng.

3.2 Tình hình thực tế và nhu cầu của ĐHCT

3.2.1 Về Đại học Cần Thơ

ĐHCT, nguyên là Viện Cần Thơ, được thành lập năm 1966 với 4 khoa: Khoa học, Khoa Luật và Khoa học Xã hội, Khoa Tiếng Việt và Khoa Công nghiệp[34]. Tại thời điểm đó, số lượng sinh viên theo học đạt khoảng 4.000 sinh viên. ĐHCT được tái cơ cấu vào năm 1994 và 1995, mở rộng quy mô đào tạo và cơ sở vật chất như hiện nay.

Năm 2004, ĐHCT được Thủ tướng chính phủ phê duyệt là một trong 14 trường đại học trọng điểm[35] (Số 1269/CP-KG, Phụ lục 3-1). ĐHCT được kỳ vọng là cơ sở hỗ trợ các trường đại học khác trong vùng và cải thiện hoạt động giáo dục đào tạo, nghiên cứu cũng như phát triển nguồn nhân lực. ĐHCT là trường lớn và đa ngành nhất đạt chuẩn quốc tế trong vùng, phục vụ nhu cầu của gần 20 triệu dân thuộc khu vực này.

Các số liệu thống kê gần đây về ĐHCT cho thấy số lượng sinh viên tại ĐHCT tăng hơn 30.000 trong năm, gấp 7 lần so với thời điểm mới hoạt động. Các ngành học cũng tăng lên 15 ngành với 88 chương trình Đại học, 31 chương trình Thạc sĩ, 13 chương trình Tiến sĩ vào năm 2014. Thế mạnh đào tạo của trường được trình bày trong bảng dưới đây.

[34] Viện Đại học Cần Thơ (1966–1975): http://www.ctu.edu.vn/en/intro_det.php?mn=2&id=35
[35] Các trường trọng điểm đã tăng lên vào năm 2008 và 2011. Hiện nay, Việt Nam có 16 trường trọng điểm.

Bảng 3-1: Số lượng sinh viên ĐHCT theo ngành và theo bậc học (tính đến 31/12/2013)

	Đơn vị đào tạo	Đại học	Thạc sĩ	Tiến sĩ	Tổng
1)	Trường đại học Nông lâm và sinh học Ứng dụng	2.960	434	77	3.471
2)	Khoa Thủy sản và ngư nghiệp	1.449	185	39	1.673
3)	Khoa Tài nguyên và Môi trường	1.116	235	37	1.388
4)	Khoa Kỹ thuật và công nghệ	4.692	9	-	4.701
5)	Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông	1.557	97	-	1.654
6)	Khoa Phát triển nông thôn	1.933	-	-	1.933
7)	Khoa Khoa học tự nhiên	1.305	341	-	1.646
8)	Trường ĐH Kinh tế và Quản trị Kinh doanh	4.498	895	36	5.429
9)	Trường Khoa học chính trị	384	-	-	384
10)	Trường Khoa học xã hội và nhân văn	2.135	31	-	2.166
11)	Trường ĐH Luật	1.285	133	-	1.418
12)	Trường ĐH Sư phạm	3.744	360	-	4.104
13)	Khoa Giáo dục thể chất	327	-	-	327
14)	Viện nghiên cứu phát triển công nghệ sinh học	687	98	32	817
15)	Viện nghiên cứu phát triển ĐBSCL	54	140	5	199
	Tổng	28.126	2.958	226	31.310

Nguồn: Đại học Cần Thơ

Cơ cấu tổ chức của ĐHCT được chia thành hai nhóm chính, một là các đơn vị đào tạo, và các đơn vị hỗ trợ. Về cơ bản, các đơn vị đào tạo quản lý sinh viên và các hoạt động nghiên cứu đạo tạo, trong khi các đơn vị khác thực hiện các chức năng hành chính. Tính đến tháng 12/2013, số lượng cán bộ viên chức công tác tại ĐHCT là 2.024 người, với 874 cán bộ nữ (chiếm 43,1%); 1.197 (khoảng 60%) là cán bộ giảng dạy. Tính đến tháng 12/2013, tỷ lệ cán bộ có bằng Tiến sĩ là 264 (khoảng 22%), cán bộ có bằng Thạc sĩ là 55%. Thông tin về các cán bộ được đính kèm trong Phụ lục 3-2. Một số cán bộ hành chính được chia về các trường thành viên và làm việc tại các đơn vị hỗ trợ. Cơ cấu tổ chức được trình bày tại Phụ lục 3-3.

ĐHCT hiện nay có 3 cơ sở tại thành phố Cần Thơ (Cơ sở số 1, 2 và 3), Cơ sở Hòa An (cách thành phố Cần Thơ 30 km về phía Tây Nam, tại tỉnh Hậu Giang) và 3 cơ sở phụ khác. Bảng 3-2 trình bày sơ lược về mỗi cơ sở.

Trường Công nghệ thông tin và truyền thông vốn thuộc Cơ sở 3 sẽ chuyển về tòa nhà hành chính hiện nay ở Cơ sở 2, sau khi Bộ phận Hành chính tổng hợp sẽ được chuyển về tòa nhà điều hành mới sắp đi vào hoạt động vào cuối năm 2014.

Bảng 3-2: Sơ lược về các cơ sở hiện có của trường ĐHCT

Cơ sở	Địa điểm	Diện tích (Ha)	Diện tích các tòa nhà (m^2) Diện tích mặt bằng (m^2)	Số sinh viên Số cán bộ	Chức năng chuyên môn và vai trò
Cơ sở 1 An Phú	Đường 30/4 Cần Thơ	6,23	14.611 20.042	- -	Nhà xuất bản, Trung tâm Ngoại ngữ, Nhà khách
Cơ sở 2 Xuân Khánh	Đường 3/2 Cần Thơ	80,95	82.522 158.270	24.731 1.524	Cơ sở chính các khoa: CAAB, CAF,COET, CENRes, CONS, SEBA, SOE, Sau Đại học, SoL, SoPU, SSSH, BiRDI & các viện khác
Cơ sở 3 Hưng Lợi	Phố Lý Tự Trọng, Cần Thơ	0,55	2.163 3.970	1.700 80	Khoa CNTT & TT (CICT) & Trung tâm phần mềm
Hòa An	Quận Phụng Hiệp, Hậu Giang	111,29	7.198 7.770	2.320 69	Khoa PTNT (thực địa và nghiên cứu khoa học thí nghiệm công nghệ sinh học và giáo dục quốc phòng
Vĩnh Châu	Vĩnh Phước, Vĩnh Châu, Sóc Trăng	17,11	237 237	- -	Trang trại thí nghiệm và nuôi trồng thủy sản
Cái Răng	Tân Phú, huyện Cái Răng, Cần Thơ	2,37	60 60	- -	Trang trại thí nghiệm và nuôi trồng thủy sản
An Bình	An Bình, Cần Thơ	0,03	100 100	- -	Nhà văn hóa khoa TN&MT

Nguồn: Phòng quản lý cơ sở vật chất, Đại học Cần Thơ

3.2.2 Tóm tắt chiến lược phát triển Đại học Cần Thơ 2007–2020

Đại học Cần Thơ đã đưa ra Kế hoạch chiến lược phát triển 2007–2020, được Bộ GD&ĐT phê duyệt vào ngày 21/09/2007. Theo kế hoạch này, đến năm 2020 ĐHCT sẽ trở thành trường đại học đa ngành quan trọng của cả nước, không chỉ hướng đến là trường được đánh giá cao nhất trong nước mà còn là trường được công nhận tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương về công tác đào tạo, nghiên cứu và phát triển. Mục tiêu chi tiết đã được nêu trong các văn bản của trường, cụ thể như sau:

Đến năm 2020, Đại học Cần Thơ sẽ đạt những mục tiêu sau[36]:

- 50%–60% cán bộ giảng dạy tại các khoa có bằng Tiến sĩ, có thể sử dụng thành thạo ít nhất một ngoại ngữ, khuyến khích là Tiếng Anh;
- Xấp xỉ 20% sinh viên tiếp tục theo học sau Đại học tại trường;
- Tỉ lệ sinh viên quốc tế học tập và nghiên cứu tại trường đạt 10%;
- 30%–40% cán bộ giảng dạy có công trình nghiên cứu được xuất bản trên các tạp chí nghiên cứu quốc tế;
- Lọt vào top 250 trường đại học hàng đầu Châu Á – Thái Bình Dương.

Một số mục trong Kế hoạch này đã được sửa đổi vào tháng 04/2013, và sẽ được trình Bộ GD&ĐT ký phê duyệt dưới tên gọi *Kế hoạch chiến lược phát triển Đại học Cần Thơ giai đoạn 2014–2022*. Mục tiêu của trường đã được đề cập, tuy nhiên lại chưa phù hợp với các văn bản chính thức. Ví dụ, tỷ lệ giảng viên có bằng Tiến sĩ vào năm 2020 được sửa từ 45% lên 56,4%, tỉ lệ giảng viên có bằng Thạc sĩ sửa từ 50% xuống còn 39,7%. Số lượng 25.000 sinh viên hệ đại học và 5.000 sinh viên hệ sau đại học tại Kế hoạch lần thứ nhất 2007–2020 được sửa lại thành 38.852 sinh viên hệ đại học và 4.965 sinh viên hệ sau đại học. Những con số mục tiêu này không giống như được đề cập ở trên. Những con số mục tiêu nằm trong 3 chỉ số đều được nói đến trong cả hai kế hoạch. ĐHCT đã thay đổi những mục tiêu dựa theo kế hoạch đó. Những chỉ số này được trình bày tại Phụ lục 3-4. Trong kế hoạch phát triển giai đoạn 2014–2022 còn có bổ sung một số thông tin như mô hình tổ chức của ĐHCT, các chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học, đào tạo quốc tế, kế hoạch hướng dẫn và hỗ trợ hướng dẫn, nguồn tài trợ dựa trên hướng dẫn của Chính phủ và Bộ GD&ĐT cũng như điều kiện hiện có của trường.

Qua dự án sử dụng nguồn vốn ODA, ĐHCT đặt mục tiêu trở thành trường được quốc tế công nhận. Theo Biên bản họp giữa ĐHCT và JICA ngày 25/04/2014, ĐHCT đã nêu rõ khái niệm "được quốc tế công nhận" như sau, và phấn đấu đạt được mục tiêu vào năm 2020:

- Có 18 chương trình học được các tổ chức quốc tế như AUN và ABET đánh giá công nhận
- Được xếp hạng trong top 200 trường thuộc Châu Á – Thái Bình Dương
- Số lượng sinh viên quốc tế học tập nghiên cứu tại trường đạt 10%.
- Có 500 nghiên cứu khoa học được xuất bản quốc tế; 30% được các tổ chức ngang hàng quốc tế xem xét.
- Đạt 40 các ứng dụng sáng chế

Mục tiêu lọt vào top 200 ở khu vực Châu Á – Thái Bình Dương cao hơn top 250 được đề cập trước đó. Ngoài ra, các chỉ số mới về mục đích thực hiện dự án như số lượng các chương trình được đánh giá công nhận, số lượng bài báo xuất bản quốc tế hay tỉ lệ được xem xét đồng hàng và số lượng ứng dụng bằng sáng chế cũng được bổ sung.

[36] Những mục tiêu này do Đại học Cần Thơ đưa ra, có thể tham khảo thêm tại: http://ctu.edu.vn/en/intro_det.php?mn=2&id=13&p=13

Tình hình thực hiện mục tiêu tính đến tháng 04/2014 như sau:

- Tỉ lệ cán bộ giảng viên có bằng Tiến sĩ tính đến tháng 12/2013 là 22,1%, theo số liệu thống kê của ĐHCT.
- Tỉ lệ sinh viên sau đại học là 10,1%,
- Số lượng sinh viên quốc tế chưa được thống kê do sinh viên đều tới học tập nghiên cứu trực tiếp tại các trường thành viên, và chủ yếu là theo các chương trình ngắn hạn.
- Số lượng cán bộ giảng dạy có bài báo được đăng chưa được thông kê và sẽ được thông kê trước khi bắt đầu thực hiện dự án.
- Năm 2013, ĐHCT đứng thứ 413 trong các trường tại Châu Á – Thái Bình Dương và đứng thứ 39 tại Đông Nam Á theo Webometrics[37].
- Đã có hai chương trình hệ đại học được AUN đánh giá, 1 trong 2 đã được AUN công nhận đạt chuẩn.
- Số lượng bài báo quốc tế đạt 197 vào năm 2013. Dữ liệu đánh giá xem xét đồng hạng chưa được thực hiện và sẽ được hoàn thành trước khi bắt đầu thực hiện dự án.
- Đã có hai ứng dụng sáng chế tính đến tháng 04/2014.

3.3 Nhu cầu của khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và các chương trình liên quan tại Đại học Cần Thơ

3.3.1 Nông nghiệp

ĐHCT nằm ở vùng phát triển Mê-kông, có những lợi thế nhất định về đào tạo và nghiên cứu nông nghiệp. Thế mạnh của trường khi so sánh với 3 trường nông nghiệp khác trên cả nước là Đại học Nông nghiệp I Hà Nội, Đại học Nông lâm - Đại học Huế và Đại học Nông lâm TP.HCM nằm ở điều kiện địa lý và kinh tế - xã hội của vùng. Tuy nhiên, những đổi mới trong nông nghiệp, như quản lý sản xuất có giới thiệu công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) và cải tiến chất lượng sản phẩm nông nghiệp thông qua ứng dụng sinh học phân tử, được dự đoán là sẽ có đột phá, cụ thể là:

(1) Sản xuất gạo

Việt Nam là thị trường xuất khẩu gạo thứ hai thế giới[38], năm 2012 xuất khẩu 7,7 triệu tấn[39]. Cũng trong năm này, tổng lượng sản xuất gạo tại khu vực ĐBSCL là 24,3 triệu tấn, chiếm khoảng 55,6% tổng lượng sản xuất cả nước ở mức 43,7 triệu tấn[40]. ĐBSCL cũng được biết đến là vựa lúa xuất khẩu lớn, ước tính chiếm gần 90% tổng lượng gạo xuất khẩu những năm gần đây[41].

Về dân số, ĐBSCL có số dân lao động vào khoảng 10,5 triệu người, chiếm khoảng 19,7% tổng dân số lao động của Việt Nam. Trong số này, 52% là lao động thuộc các lĩnh vực nông - lâm - ngư nghiệp (theo số liệu năm 2012[42]). Các dữ liệu cho thấy sản xuất lúa gạo cũng là hoạt động đáng kể khi nhìn nhận từ quan điểm hấp dẫn lực lượng lao động trong vùng.

---

[37] Webometrics website (2013): http://www.webometrics.info/en/Asia_Pacifico/South%20East%20Asia

[38] Cơ quan xúc tiến thương mại Việt Nam: (http://www.vietrade.gov.vn/en/index.php?option=com_content&id=2027: vietnams-rice-export-for-the-first-6-months-of-2013&Itemid=232), IRRI (http://irri.org/our-work/locations/vietnam)

[39] Hội lương thực Việt Nam (http://vietfood.org.vn/en/default.aspx?c=108)

[40] *Niên giám thống kê Việt Nam 2012*, 2013, Tổng cục thống kê, Trang 380–385

[41] Hội thảo Ramsar (http://www.ramsar.org/pdf/cop11/Pre%20COP11%20Asia%20Reg%20mtg%20PDFs/Presentations/48-%20Mekong%20Delta%20Wetlands_Huynh%20Tien%20Dzung%20_WWF%20Vietnam.pdf.), Katie Padilla, 2011, "The Inventory of Conflict and Environment (ICE) case studies No.265: The Impacts of Climate Change on the Mekong Delta," American University (http://www1.american.edu/ted/ICE/mekong-migration.html)

[42] Báo cáo khảo sát lực lượng lao động 9 tháng đầu năm *2012*, 2012, Tổng cục thống kê Việt Nam, Trang 8

Trong khi đó, từ quan điểm an ninh lương thực toàn cầu, khan hiếm lương thực được dự đoán[43] là sẽ càng trở nên nghiêm trọng do tăng dân số và tăng nhu cầu tiêu thụ thực phẩm do hệ quả của tăng trưởng kinh tế gần đây và tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu. Các hoạt động sản xuất gạo ở ĐBSCL đóng góp 20% vào tổng lượng gạo xuất khẩu thế giới[44] và có thể tác động tới an ninh lương thực toàn cầu; do đó, cần được đánh giá từ góc độ toàn cầu.

Tóm lại, nông nghiệp là ngành hoạt động quan trọng nhất ở ĐBSCL, với trọng tâm là sản xuất gạo và do đó cần được cải thiện cả về chất lượng và số lượng, cần xem xét an ninh lương thực toàn cầu và tác động tới phát triển kinh tế - xã hội ở khu vực này.

(2) Ứng phó với biến đổi khí hậu ở ĐBSCL

Thực tế tình hình khí hậu trái đất đã cho thấy nhiệt độ không khí tăng cao, lượng mưa lớn và mực nước biển tăng có tác động lớn tới hoạt động sản xuất nông nghiệp[45]. Vì thế, cụ thể hóa thích ứng với biến đổi khí hậu là một trong những vấn đề cấp bách ở ĐBSCL – khu vực có hoạt động sản xuất nông nghiệp dễ bị tổn thương cao do biến đổi khí hậu. Đất mặn cũng là một trong những vấn đề mà ĐBSCL gặp phải do mực nước biển dâng cao. Nhiệt độ không khí nóng lên cũng gây ra một số bệnh mới nguy hiểm và ngày càng tăng cho động thực vật của địa phương. Nghiên cứu di truyền nhằm cải thiện các giống cây trồng với dung sai độ mặn cao, bảo vệ thực vật, và cải thiện hệ thống sản xuất, bao gồm khắc phục hậu quả đất, giúp thích ứng với biến đổi đó.

(3) Chính sách quốc gia về nông nghiệp

Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tới năm 2020 (sau đây gọi tắt là Chương trình phát triển nông nghiệp) được Thủ tướng Chính phủ thông qua vào ngày 17/12/2012, hướng tới thiết lập nền nông nghiệp phát triển toàn diện có ứng dụng công nghệ chất lượng cao. Trong giai đoạn 2016–2020, hai (2) hoặc ba (3) giống mới mỗi mùa vụ có sản lượng cao, chất lượng tốt và khả năng kháng bệnh nổi bật sẽ được triển khai.

Ứng dụng công nghệ cao chỉ có ở ĐBSCL được kỳ vọng sẽ giúp cụ thể hóa thích ứng với biến đổi khí hậu và đóng góp vào phát triển kinh tế - xã hội bền vững của vùng.

Số liệu cho thấy, sản lượng đóng góp ngành của ĐBSCL vào năm 2011 là 9,8%[46]. Chương trình Phát triển Nông nghiệp dự kiến triển khai ở 200 doanh nghiệp nông nghiệp có ứng dụng công nghệ cao và đổi mới công nghệ sản xuất nông nghiệp chưa được tập trung tại ĐBSCL, đặc biệt là ở Đại học Cần Thơ. Triển khai tăng giá trị công nghệ và hướng đến đạt được quyền sở hữu trí tuệ là các nhiệm vụ khó khăn đối với ĐHCT trong khuôn khổ công nghiệp hóa đất nước.

(4) Nguồn lực công nghệ cao

Các trường đại học được kỳ vọng sẽ cung cấp các nguồn lực và giải pháp công nghệ cao giúp giải quyết các vấn đề ở ĐBSCL và vấn đề phát triển nhân lực giới thiệu công nghệ vào những mục đích này. Trong bối cảnh đó, ĐHCT là trường duy nhất trong số 4 trường dẫn đầu về nông nghiệp ở Việt Nam có đóng góp được thừa nhận tới quá trình phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam và luôn coi đó là một nhiệm vụ cao cả, dù rõ ràng là mỗi trường đều có nhiệm vụ riêng tùy vào điều kiện địa lý và lịch sử phát triển. Liên quan đến triển khai giống mới, ĐHCT có thể tập

[43] FAO, 2012, Tình trạng lương thực nông nghiệp (*The State of Food and Agriculture)*

[44] USDA, 2014, Tình hình sản xuất toàn cầu: Báo cáo thị trường và thương mại (*World Production, Markets and Trade Reports)*

[45] E.g. Mackay, P. et al., 2011, "ADB Technical Consultant's Final Report: Climate Change Impact and Adaptation Study in the Mekong Delta (Project Number 43295)," Asian Development Bank

[46] *Statistical Yearbook of Vietnam 2012*, 2013, General Statistics Office of Vietnam, pp. 486-488

trung nhiều vào cải thiện chất lượng gạo xuất khẩu và tăng cường khả năng chống chịu cho đất bị mặn hay đất phèn.

(5) Chuyển giao công nghệ tới cộng đồng

Ngân hàng gien đóng vai trò không thể thay thế được, không chỉ trong việc cải thiện giống cây trồng mà còn giúp xây dựng các hệ thống canh tác tốt. Đây cũng là một lợi thế của ĐHCT, mà cụ thể là Viện nghiên cứu Phát triển Khu vực ĐBSCL (gọi tắt là MDI) có một ngân hàng gien với hơn 2.000 các loại giống cây lúa, kể cả từ trước năm 1975. Bộ lưu trữ này đa dạng hơn so với bộ lưu trữ ở Viện nghiên cứu Phát triển ĐBSCL thuộc Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Bộ NN&PTNT). Cứ 5 năm một lần, MDI kết hợp với các trung tâm lúa gạo tại mỗi tỉnh khu vực ĐBSCL tái tạo giống lúa tại vùng đất trồng ban đầu.

ĐHCT cũng góp phần cải thiện hoạt động trang trại, bằng cách cung cấp các ngành công nghiệp địa phương, chẳng hạn như các công ty sinh học bảo vệ thực vật và phân sinh học, với nguồn nhân lực và công nghệ cao.

Một lợi thế khác mà ĐHCT có được còn là liên hệ chặt chẽ giữa cộng đồng địa phương với các ngành.

3.3.2 Thủy sản và ngư nghiệp

(1) Thủy sản và ngư nghiệp ở ĐBSCL

ĐBSCL là trung tâm sản xuất nuôi trồng thủy sản tại Việt Nam, hỗ trợ cả hai sản xuất lương thực và nền kinh tế của cả nước, do địa hình khu vực này cung cấp vùng nước nội địa rộng lớn phù hợp cho các lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Nuôi trồng thủy sản của các loài cá nước ngọt được triển khai trong khu vực nội địa, trong khi nuôi trồng thủy sản biển và loài cá nước lợ như tôm và cá chình được triển khai ở khu vực ven biển. Ngày nay, mỗi năm chỉ tính riêng ĐBSCL, đã có 30% sản phẩm thủy sản và 70% các sản phẩm nuôi trồng thủy sản được sản xuất.

Song song với việc phát triển nghề cá và nuôi trồng thủy sản, công nghiệp chế biến thực phẩm thủy sản cũng được triển khai. Hiện nay, khoảng 50% nhà máy chế biến thức ăn thủy sản ở Việt Nam đều tập trung ở vùng ĐBSCL. Những sản phẩm thủy sản là mặt hàng thương mại quan trọng và là mặt hàng xuất khẩu lớn cho cả nước. Ví dụ, phi lê cá tra đông lạnh được xuất khẩu chủ yếu sang châu Âu và Mỹ, tôm chủ yếu được xuất khẩu sang Nhật Bản. Bảng dưới đây tóm tắt xếp hạng toàn cầu của Việt Nam về sản xuất thức ăn thủy sản.

Bảng 3-3: Vị trí quốc tế của Việt Nam về sản xuất thủy sản 2011

Mặt hàng	Thứ hạng
Cá da trơn nuôi Pangasius	1
Tôm nuôi	3
Sản xuất thủy sản	3
Giá trị xuất khẩu hải sản	5
Tổng lượng sản xuất hải sản	7

Nguồn: TS. Hải, Khoa thủy sản

Tuy nhiên, ngành công nghiệp nuôi trồng thủy sản ở ĐBSCL đã đạt đến đỉnh cao mà không còn đất để mở rộng thêm. Vì vậy, cần phát triển các kỹ thuật nuôi trồng thủy sản hiệu quả hơn và có lợi nhuận, hoặc chuyển đổi sang kỹ thuật nuôi trồng thủy sản bền vững hơn để giảm tác động môi trường. Một thách thức khác là thích ứng với những tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu như nhiệt độ nước cao và tần suất thiên tai tăng. Do ĐBSCL nằm ở khu vực có đa dạng sinh học

cao[47], cũng cần triển khai các nghiên cứu về bảo tồn và sử dụng khôn ngoan các nguồn tài nguyên sinh học. Cuối cùng, nghiên cứu về hải sản tương đối kém phát triển và các vấn đề như quản lý và phòng chống khai thác quá mức tài nguyên biển cần được giải quyết.

(2) Chính sách quốc gia về thủy sản và ngư nghiệp

Chiến lược quốc gia Việt Nam về phát triển ngư nghiệp và nuôi trồng thủy sản theo Quyết định số 1690/QĐ-TTg và Quyết định số 332/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, là công nghiệp hóa và hiện đại hóa ngành thủy sản để tiếp tục phát triển một cách toàn diện và bền vững thành ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa lớn với cơ cấu và loại hình sản xuất hợp lí, năng suất cao, chất lượng, hiệu quả, thương hiệu có uy tín và khả năng cạnh tranh, từng bước dần hội nhập vào nền kinh tế thế giới. Đó là mục tiêu quốc gia cho nền kinh tế thủy sản, tạo nên 30%–35% kim ngạch xuất khẩu thủy sản và GDP đạt 8–9 tỷ USD. Tổng sản lượng thủy sản dự kiến đạt 6,5–7.000.000 tấn, trong đó nuôi trồng thủy sản chiếm khoảng 65%–70%. Các loài đặc biệt sau đây được chọn là loài có giá trị kinh tế quan trọng: Cá tra, tôm nước lợ, nhuyễn thể, cá biển, rong biển, và tôm chân xanh.

Để đạt được những mục tiêu này, Chính sách quốc gia đã đưa ra những nhiệm vụ dưới đây mà ĐHCT cũng có thể đóng góp thông qua các hoạt động nghiên cứu đào tạo.

1. Phát triển sản xuất giống: Hoàn thiện hệ thống nghiên cứu, sản xuất và cung ứng giống thuỷ sản từ trung ương đến địa phương. Đến năm 2015, cung cấp 100% giống thuỷ sản đến các trang trại nuôi trồng thủy sản; 70% giống cung cấp các loài thủy sản nuôi lớn (tôm sú, cá tra, tôm chân xanh, cá rô phi, nhuyễn thể) sẽ không còn bệnh.

2. Phát triển nuôi trồng thủy sản: mở rộng diện tích nuôi trồng thủy sản thâm canh có năng suất cao và áp dụng công nghệ sạch và thân thiện với môi trường, nâng cao năng suất và sản lượng của khu vực hiện có cho nuôi trồng thủy sản mở rộng trên cơ sở nâng cấp hệ thống thủy lợi và áp dụng rộng rãi công nghệ tiên tiến, phát triển và áp dụng rộng rãi công nghệ cho động vật thủy sản trong lồng bè phù hợp với điều kiện môi trường và kinh tế - xã hội của các vùng ven biển, hải đảo và hồ chứa.

3. Sản xuất thức ăn, chế phẩm sinh học, vật tư, thiết bị cho nuôi trồng thủy sản: Phát triển nhanh các ngành công nghiệp sản xuất thức ăn, chế phẩm sinh học, vật tư, thiết bị cho nuôi trồng thủy sản kết hợp với xây dựng các vùng nuôi sinh trưởng các loài động vật thủy sản để làm nguyên liệu chế biến, đồng thời đảm bảo chất lượng cao và giá cả sản phẩm hợp lý.

4. Tổ chức lại sản xuất: nhằm thực hiện tốt các quy hoạch nuôi trồng thủy sản phù hợp với quy định về các yêu cầu về sản xuất và bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm, đồng thời tạo ra một liên kết chặt chẽ giữa nuôi trồng thủy sản, chế biến và bán hàng.

(3) Khoa thủy sản và ngư nghiệp Cần Thơ

Được thành lập năm 1979, từ đó tới nay Khoa đã hỗ trợ đào tạo nghiên cứu ngư nghiệp và thủy sản, với nhiệm vụ đóng góp trực tiếp vào sự phát triển của ĐBSCL bằng cách phát triển và chuyển giao thủy sản và nuôi trồng thủy sản kiến thức và công nghệ cho các cộng đồng địa phương. Khoa có quan hệ hợp tác chặt chẽ với khoảng 100 công ty trong nước và các tập đoàn công nghiệp. Mặt khác, Khoa TS&NN cũng tích cực tăng cường hợp tác khoa học với các tổ chức quốc tế. Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản biển và thủy sản là một lĩnh vực tương đối mới cho Khoa TS&NN và cần phải được đẩy mạnh hơn nữa.

[47] ĐBSCL là một phần của Điểm nóng đa dạng sinh học Indo-Malay. (http://www.conservation.org/where/priority_areas/hotspots/asia-pacific/Indo-Burma/Pages/default.aspx)

Đối với trong nước, ĐHCT là một thành viên chủ động của mạng lưới các trường đại học thuộc Viện Thủy sản Việt Nam và Nuôi trồng thủy sản (ViFiNET, xem Phụ lục 3-5). Trong số các tổ chức tham gia, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Huế và Đại học Nha Trang chủ yếu hoạt động trên lĩnh vực ngư nghiệp và nuôi trồng thủy sản ở miền Bắc và miền Trung Việt Nam. Đại học Nông Lâm tại TP Hồ Chí Minh chịu trách nhiệm cho phía Bắc ĐBSCL, trong khi Đại học Cần Thơ là một trung tâm giáo dục nghiên cứu thủy sản và nuôi trồng thủy sản phía Nam ĐBSCL.

3.3.3 Môi trường

(1) Các vấn đề môi trường địa phương vùng ĐBSCL

Một đặc điểm địa lý khác biệt của ĐHCT về môi trường là trường nằm ở vùng ĐBSCL, do vậy cần phải tìm ra giải pháp cho các vấn đề thuộc khu vực. Khi xem xét các vấn đề môi trường tại địa phương như lũ lụt, xâm nhập mặn, suy thoái chất lượng nước/nguồn nước, hay đe dọa hệ sinh thái là những vấn đề chính liên quan đến các vấn đề môi trường trong khu vực. Thâm canh nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản và sử dụng đất gây ra suy thoái, ô nhiễm nguồn nước và cạnh tranh tài nguyên nước ở thượng nguồn và hạ nguồn. Những thay đổi nhanh chóng trong sử dụng đất dẫn đến giảm đa dạng sinh học, một số loài biến mất, và gia tăng các loài xâm lấn. Công nghiệp hóa và đô thị hóa làm tăng nhu cầu đất và nước, dẫn đến ô nhiễm môi trường nhiều hơn (nước, đất, không khí, v.v…). Việc khai thác nước ngầm (đặc biệt là dọc khu vực ven biển) khiến lượng nước ngầm suy giảm và gây xâm nhập mặn.

(2) Các vấn đề môi trường trong khu vực và toàn cầu có liên quan đến ĐBSCL

Việc tập trung vào các lĩnh vực bao trùm về các vấn đề môi trường, các vấn đề xuyên biên giới và các mối đe dọa trong tương lai sẽ có ảnh hưởng lớn đến sinh kế của ĐBSCL và dân cư xung quanh cũng như của khu vực nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và hệ sinh thái. Ví dụ, phát triển thượng nguồn (đập thủy điện, công trình thủy lợi đầu nguồn) thay đổi tài nguyên nước của vùng ĐBSCL cả về số lượng và chất lượng. Biến đổi khí hậu làm thay đổi mô hình lượng mưa và nhiệt độ toàn mùa. Ảnh hưởng chồng chất từ mực nước biển dâng, cùng với biến đổi khí hậu và phát triển thượng nguồn làm giảm dòng chảy, tăng xâm nhập mặn (vào mùa khô) và lũ (vào mùa mưa), tăng xói lở bờ sông và giảm bồi lắng.

Về biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN&MT) thuộc Chính phủ Việt Nam dự báo (Bảng 3-4) khu vực ĐBSCL sẽ bị ảnh hưởng lớn, như sự gia tăng nhiệt độ, thay đổi lượng mưa, và sự gia tăng của mực nước biển, dự kiến sẽ có một tác động rất lớn vào điều kiện vật chất của đồng bằng sông Cửu Long[48]. Trên thực tế, đồng bằng sông Cửu Long nằm trong danh sách 5 châu thổ hàng đầu thế giới có xu hướng bị ảnh hưởng nặng nề bởi biến đổi khí hậu[49].

Bảng 3-4: Đặc điểm các kịch bản biến đổi khí hậu ở Việt Nam

	Kịch bản trung		Kịch bản cao	
	2050	2100	2050	2100
Tăng dòng chảy mùa mưa	Không thay đổi	10%	0%–10%	20%–50%
Tăng lượng mưa mùa mưa	0%–5%	5%–10%	10%–20%	10%–30%
Dòng chảy mùa khô	+/− 5%	Trên 5% và dưới 15%	10%–dưới 30%	30%–dưới 60%
Giảm lượng mưa mùa khô	0%–nhỏ hơn 10%	5%– nhỏ hơn 15%	10%–nhỏ hơn 20 %	20%–nhỏ hơn 40%
Tăng xâm nhập mặn	Nhẹ	Trung bình	Trung bình	Cao
Tăng mực nước biển	20–40 cm	57–73 cm	40–60 cm	78–95 cm

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012

[48] Partners of Water. 2013. Kế hoạch vùng ĐBSCL
[49] Stewart, M. A; Coclanis, P. A, 2011

(3) Chính sách quốc gia về môi trường

Năm 2011, Thủ tướng Chính phủ công bố "Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu" (ban hành theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 2139/QĐ-TTg) là một trong những chính sách môi trường quan trọng nhất của đất nước. Chiến lược này cảnh báo lỗ hổng của đất nước đối với biến đổi khí hậu. Ngoài ra, mục tiêu đối với một nước công nghiệp theo hướng hiện đại vào năm 2020, đã đẩy mạnh sản xuất năng lượng và các hoạt động tiêu thụ, cũng sẽ thúc đẩy sự gia tăng khí thải nhà kính vào khí quyển.

Mặt khác, chính sách giảm phát thải khí nhà kính đang diễn ra trên toàn cầu sẽ tạo nên rào cản thương mại mới, và Việt Nam nhận thức được rằng cần phải hài hòa các xu hướng đó trên thế giới. Chính phủ đã đưa ra các mục tiêu chiến lược như sau.

i. Phát huy năng lực của toàn đất nước, tiến hành đồng thời các giải pháp thích ứng với tác động của biến đổi khí hậu và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, bảo đảm an toàn tính mạng người dân và tài sản, nhằm mục tiêu phát triển bền vững.

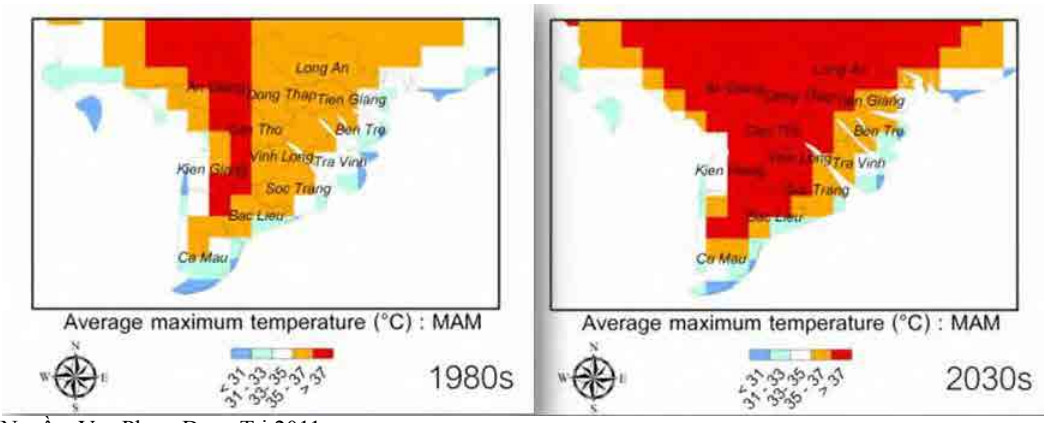
ii. Tăng cường năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu của con người và các hệ thống tự nhiên, phát triển nền kinh tế các-bon thấp nhằm bảo vệ và nâng cao chất lượng cuộc sống, bảo đảm an ninh và phát triển bền vững quốc gia trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu và tích cực cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất.

Chiến lược đưa ra những mục tiêu cụ thể như sau: (1) Đảm bảo an ninh lương thực, an ninh năng lượng, an ninh nguồn nước, xóa đói giảm nghèo, bình đẳng giới, an sinh xã hội, sức khỏe cộng đồng, nâng cao đời sống, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu; (2) nền kinh tế các-bon thấp, tăng trưởng xanh trở thành xu hướng chủ đạo trong phát triển bền vững; giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và tăng khả năng hấp thụ khí nhà kính dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc trong phát triển kinh tế - xã hội; (3) nâng cao nhận thức, trách nhiệm và năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu của các bên liên quan; phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ, chất lượng nguồn nhân lực; hoàn thiện thể chế, chính sách, phát triển và sử dụng hiệu quả nguồn lực tài chính góp phần nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế và vị thế của Việt Nam; tận dụng các cơ hội từ biến đổi khí hậu để phát triển kinh tế - xã hội; phát triển và nhân rộng lối sống, mô hình tiêu thụ thân thiện với hệ thống khí hậu; và (4) góp phần tích cực với cộng đồng quốc tế trong ứng phó với biến đổi khí hậu; tăng cường các hoạt động hợp tác quốc tế của Việt Nam để ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu.

(4) Khoa Tài nguyên & Môi trường – Đại học Cần Thơ (TN&MT)

Đại học Cần Thơ cần nghiên cứu những thách thức môi trường của cả khu vực và toàn cầu. Trên thực tế, Đại học Cần Thơ đã luôn quan tâm sát sao để ý tới những vấn đề này, chúng đóng vai trò quan trọng trong các hoạt động tại Đại học Cần Thơ, không chỉ trong lĩnh vực môi trường mà còn cả trong sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, kỹ thuật và khoa học xã hội.

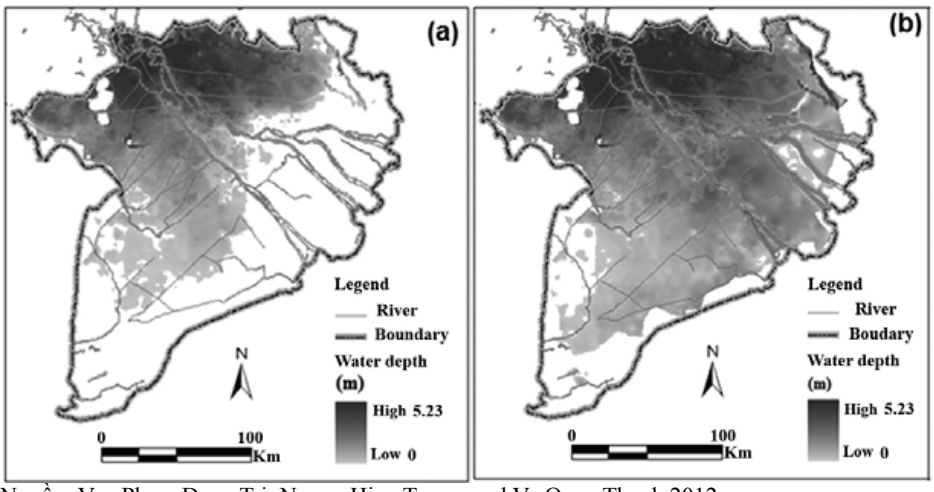
Các nguồn lực của khoa Tài nguyên Môi trường chịu trách nhiệm về dự báo lĩnh vực môi trường. Hình 3-1 cho thấy sự thay đổi nhiệt độ do biến đổi khí hậu ở ĐBSCL. Trong những năm 1980, khí hậu mát mẻ khá phổ biến ở các vùng ven biển, và nhiệt độ trung bình tối đa trên 37°C được ghi nhận chỉ có một phần nội địa của điểm phía tây. Tuy nhiên, vào những năm 2030, hầu hết các vùng nội địa cho thấy nhiệt độ tối đa trung bình và trên 37°C, có thể thấy rằng nhiệt độ sẽ tăng đáng kể.



Nguồn: Van Pham Dang Tri 2011

Hình 3-1: Biến đổi khí hậu trong nhiệt độ giữa tháng 03 và tháng 05 tại ĐBSCL (những năm 1980 và 2030)

Theo Khoa tài nguyên môi trường, tình trạng lũ lụt thường thấy trong kịch bản và các kịch bản thay đổi rất nhiều được nghiên cứu như trong Hình 3-2 tương ứng. Từ hình b có thể nhìn thấy rõ ràng, khu vực bị ảnh hưởng bởi lũ lụt được dự đoán sẽ ngày càng rộng hơn.



Nguồn: Van Pham Dang Tri, Ngyen Hieu Trung, and Vo Quoc Thanh 2012

Hình 3-2: Thời điểm lũ lên cao nhất tại ĐBSCL (a) Thường thấy và (b) bị ảnh hưởng nặng nhất

Do vậy, các hoạt động nghiên cứu về biến đổi khí hậu ở khoa Tài nguyên môi trường thuộc ĐHCT đã trở thành một trong những hướng dẫn thích nghi có vai trò quan trọng về các hiện tượng này.

Đồng thời, tại Khoa này, đặt trên các nghiên cứu quốc tế đã đề cập ở trên, đóng góp xã hội liên tục đến địa phương nông dân/ngư dân và các cộng đồng nghèo cũng là một mục tiêu được các hoạt động sinh viên theo đuổi[50]. Mặt khác, cũng rất khó khăn để Đại học Cần Thơ hợp tác với khu vực tư nhân, vì lợi ích của các công ty Việt Nam thường không phù hợp với việc bảo vệ môi trường, tác động tối thiểu đến môi trường sống xung quanh[51].

[50] Phỏng vấn Khoa TN&MT, Tháng 04/2014
[51] Phỏng vấn Khoa TN&MT, Tháng 04/2014

Trong các đại học Việt Nam nổi bật trong các lĩnh vực môi trường cùng với Đại học Cần Thơ, còn có ba trường đại học: Đại học Tài nguyên và Môi trường TP Hồ Chí Minh, Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh và Đại học Công nghệ TP Hồ Chí Minh. So sánh với các trường này, ĐHCT có lợi thế về vị trí gần ĐBSCL, là một trong những khu vực tốt nhất để nghiên cứu cả những thách thức môi trường và điểm yếu của khu vực và toàn cầu trong việc cung cấp các giải pháp kỹ thuật như giới thiệu công nghệ mới và biện pháp khoa học đối phó ô nhiễm[52].

3.4 Phân tích chi tiết về các chương trình học liên quan tại ĐHCT

3.4.1 Sơ lược về các chương trình và vị trí tại ĐHCT

Đại học Cần Thơ có những cơ sở đào tạo trực thuộc sau đây liên quan tới các lĩnh vực mục tiêu của dự án:

- Đại học Nông lâm (Nông nghiệp)
- Khoa Thủy sản và Ngư nghiệp
- Khoa Tài nguyên và môi trường
- Viện nghiên cứu phát triển ĐBSCL (về môi trường)
- Viện nghiên cứu phát triển ĐBSCL (về nông nghiệp và môi trường)

Chi tiết các hoạt động ở mỗi cơ sở được thống kê trong bảng dưới đây. Trong số các cơ sở này, có 3 đơn vị là Đại học Nông Lâm, Khoa thủy sản ngư nghiệp và Khoa tài nguyên môi trường là đối tượng nghiên cứu chính của dự án này.

Bảng 3-5 và 3-6 cho thấy số lượng các nguồn tài trợ nghiên cứu đạt được và số lượng các nghiên cứu tại 3 đơn vị, trong đó trường Đại học Nông lâm đứng ở vị trí cao nhất.

Bảng 3-5: Nguồn tài trợ nghiên cứu đạt được theo năm và theo 3 Khoa của dự án tại ĐHCT

Đơn vị: nghìn đồng

Đơn vị	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NN&SHUD	6.008.468	7.631.976	6.025.625	10.470.080	6.393.191	7.051.116
KHOA TS&NN	2.783.300	2.327.822	6.904.183	3.171.488	5.441.763	3.886.632
TN&MT	–	1.507.000	1.188.003	1.692.230	1.257.474	3.998.347
Khác	5.538.400	4.916.638	14.038.848	21.752.145	20.627.487	11.556.442
Tổng	**14.330.168**	**16.383.436**	**28.156.659**	**37.085.943**	**33.719.915**	**26.492.537**

Nguồn: Phòng nghiên cứu khoa học

Bảng 3-6: Số lượng chương trình nghiên cứu theo năm và theo 3 Khoa của Dự án tại ĐHCT

Đơn vị	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NN&SHUD	36	41	47	46	70	58
KHOA TS&NN	15	15	40	25	21	20
TN&MT	-	9	9	14	15	20
Khác	43	128	78	109	104	139
Tổng	**94**	**193**	**174**	**194**	**210**	**237**

Nguồn: Phòng nghiên cứu khoa học

Bảng 3-7 và 3-8 cho thấy số lượng nghiên cứu xuất bản từ 3 đơn vị được các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế công nhận.

[52] Phỏng vấn Khoa TN&MT, Tháng 04/2014, tư vấn các lĩnh vực khác, 04/2014

Bảng 3-7: Các nghiên cứu xuất bản quốc tế của ĐHCT theo năm từ 3 Khoa của dự án

	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
NN&SHƯD	-	-	-	27	30	13/24
KHOA TS&NN	-	-	-	20	24	13/20
TN&MT	-	-	-	2	15	12/15
Khác	-	-	-	53	75	105/138
Tổng	**146**	**155**	**56**	**102**	**144**	143/**197**

*Số liệu năm 2013 chỉ rõ "số lượng bài đăng lần đầu/tổng số bài đăng"
**Số liệu năm 2008–2010 chưa được phân loại theo năm.
Nguồn: Phòng nghiên cứu khoa học

Bảng 3-8: Các nghiên cứu xuất bản trong nước của ĐHCT theo năm từ 3 Khoa của dự án

	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
NN&SHƯD	-	-	-	148	151	87/94
KHOA TS&NN	-	-	-	37	41	27/27
TN&MT	-	-	-	38	13	19/21
Khác	-	-	-	237	188	130/206
Tổng	**85**	**192**	**562**	**460**	**393**	263/**348**

*Số liệu năm 2013 chỉ rõ "số lượng bài đăng lần đầu/tổng số bài đăng"
**Số liệu năm 2008-2010 chưa được phân loại theo năm.
Nguồn: Phòng nghiên cứu khoa học

Bảng 3-9 cho thấy số lượng chương trình đào tạo thuộc 3 đơn vị liên quan tới dự án của ĐHCT.

Bảng 3-9: Số lượng chương trình đào tạo có cấp bằng tại 3 Khoa của Dự án tại ĐHCT

	Cử nhân	Thạc sĩ	Tiến sĩ
NN&SHƯD	12[*1]	7	4
KHOA TS&NN	5	2	1
TN&MT	4[*2]	3	1
Tổng	**21**	**12**	**6**

Ghi chú: *1: Có 5 chương trình có giảng viên tại nguồn cho sinh viên ở vùng sâu vùng xa. Tuy nhiên, các hoạt động thực địa và thí nghiệm vẫn thực hiện tại phòng nghiên cứu của Đại học Nông lâm.
*2: Đang triển khai và hoàn thiện thêm 1 chương trình vào cuối năm 2014, nâng tổng số lên 5.
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Số lượng sinh viên hiện có tại mỗi đơn vị được kê trong Bảng 3-1. Số lượng giảng viên và lý lịch khoa học của họ được trình bày tại Phụ lục 3-2.

3.4.2 Nông nghiệp

(1) Giáo dục đại học và sau đại học

Công tác giáo dục sau đại học của Đại học Cần Thơ trong lĩnh vực nông nghiệp sở hữu nhiều tiềm năng và lợi thế. Tuy nhiên có một số chương trình mà Đại học Cần Thơ cần xử lý để trở thành một trường đại học nghiên cứu được quốc tế công nhận. Vấn đề cấp bách nhất là tăng số lượng người có bằng tiến sĩ trong đội ngũ giáo viên trẻ để cập nhật nội dung giáo dục. Cải thiện cơ sở vật chất và trang thiết bị nghiên cứu cần phải toàn diện song song với việc phát triển nguồn nhân lực này. Thông tin chi tiết được mô tả dưới đây.

1) Chương trình học và đào tạo

Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng (sau đây gọi là NN&SHƯD) hiện đang có bảy (7) chương trình Thạc sĩ (Khoa học đất, Khoa học cây trồng, Bảo vệ thực vật, Khoa học động vật,

Thuốc thú y, Công nghệ thực phẩm và nước giải khát, và Công nghệ sau thu hoạch) và bốn (4) chương trình tiến sĩ (khoa học đất, khoa học cây trồng, Bảo vệ thực vật, động vật và Khoa học), bao gồm hầu hết các lĩnh vực nông nghiệp, bao gồm cả di truyền cơ bản, khoa học thú y, công nghệ thực phẩm[53]. Là một trong những đơn vị tổ chức giáo dục và nghiên cứu trong các lĩnh vực nông nghiệp và công nghệ sinh học, Viện nghiên cứu Phát triển (sau đây gọi là BiRDI) tập trung nhiều hơn về sinh học phân tử và có chương trình đào tạo thạc sĩ về công nghệ sinh học và một chương trình tiến sĩ vi sinh ngoài ba (3) chương trình cử nhân[54]. Viện cũng cung cấp các chương trình sau đại học tích hợp trong các lĩnh vực nông nghiệp liên quan đến: chương trình thạc sĩ tích hợp phát triển nông thôn và nghiên cứu hệ thống canh tác của chương trình đại học, và chương trình tiến sĩ giới thiệu nghiên cứu chính sách để giải quyết các vấn đề đang tồn tại như biến đổi khí hậu.

Rất nhiều các cựu sinh viên ĐHCT hiện nay đang làm việc trong các cơ sở giáo dục đại học và doanh nghiệp tại vùng ĐBSCL.

Trong khi Đại học Cần Thơ cung cấp số lượng lớn và nhiều loại hình đào tạo về chương trình học nông nghiệp, chưa có chương trình cử nhân nào ngoại trừ chương trình Kinh tế nông nghiệp của Trường Kinh tế và Quản trị kinh doanh được AUN-QA đánh giá và công nhận, hoặc giấy chứng nhận đảm bảo chất lượng quốc tế đáng nói khác. Xét đến vấn đề đóng góp của trường Đại học Nông lâm vào sự phát triển của ĐBSCL bằng cách bồi dưỡng nguồn nhân lực cho nghiên cứu chất lượng cao và đảm bảo đa số học sinh của bậc Thạc sĩ của trường tốt nghiệp chương trình cử nhân cùng ngành, cũng như công tác đảm bảo chất lượng chưa chặt chẽ của giáo dục đại học, hay sinh viên chưa được trang bị kiến thức cơ bản và phương pháp tư duy khoa học, là một bất lợi cho các chương trình sau đại học của trường này.

2) Đội ngũ giảng viên và nguồn lực phục vụ học tập

Đại học Nông lâm – Đại học Cần Thơ có bốn (4) giáo sư, 25 phó giáo sư, và tổng số 61 cán bộ có bằng tiến sĩ[55] (tính đến tháng 12/2013, Phụ lục 3-6); 50,4% trong tổng số 121 thành viên đội ngũ giảng[56] viên của trường có bằng tiến sĩ, thấp hơn so với khoa Thủy sản nhưng vẫn là cao so với Đại học Cần Thơ nói chung. Một lợi thế khác là 51 trong số 61 tiến sĩ của trường này đã nhận được bằng đại học ở nước ngoài, trong đó có 11 trường đại học của Nhật Bản. BiRDI có 11 tiến sĩ bao gồm một (1) giáo sư và bảy phó giáo sư (7), trên tổng số 22 cán bộ giảng dạy. Tại MDI, mười một (11) trong số 16 thành viên đội ngũ giảng viên là tiến sĩ, trong đó có ba (3) giáo sư. Những dữ liệu này cho thấy đội ngũ giảng viên của Đại học Cần Thơ có tiềm năng tốt.

Tuy nhiên, gần một nửa tiến sĩ của trường đã tới tuổi trung niên (Bảng 3-10) và sẽ nghỉ hưu trong tương lai gần, đặc biệt là trong lĩnh vực khoa học cây trồng và khoa học thú y. Hỗ trợ nghiên cứu tiến sĩ của đội ngũ giáo viên trẻ là một vấn đề ưu tiên.

[53] Khoa Công nghệ thực phẩm sẽ chuyển vào tòa nhà BiRDI trong tương lai gần

[54] BiRDI có các chương trình đào tạo bậc đại học tiên tiến về công nghệ sinh học được quỹ dự án MHO Hà Lan hỗ trợ, đồng thơi đang chuẩn bị cho quy trình đánh giá công nhận của AUN.

[55] Nghiên cứu viên do quỹ nghiên cứu riêng của Khoa NN&SHUD trả lương không được tính kèm trong con số này

[56] Tổng số giáo sư, phó giáo sư và cán bộ giảng dạy của Khoa NN&SHUD tại thời điểm tháng 12/2013 là 121 người.

Bảng 3-10: Số lượng Tiến sĩ tại Khoa NN theo độ tuổi (tháng 04/2014)

	Độ tuổi				
Khoa	**30–40**	**41–50**	**51–60**	**>60**	**Total**
Khoa học đất	3	4	3	0	10
Chăn nuôi và di truyền	2	1	2	0	5
Trồng trọt	1	0	4	1	6
Sinh lý học và sinh hóa	1	1	4	0	6
Bảo vệ cây trồng	2	1	3	1	7
Sản xuất động vật	3	2	8	1	14
Thú y	1	1	5	0	7
Công nghệ thực phẩm	3	3	3	0	9
Tổng	**16**	**13**	**32**	**3**	**64**

Nguồn: Đại học Nông lâm - Đại học Cần Thơ

Việc tiếp cận các tạp chí khoa học quốc tế từ Trung tâm Học liệu còn hạn chế; sinh viên thậm chí còn không được truy cập các bài báo đăng trên Scopus và tạp chí Elsevier. Tình trạng này gây ra bất lợi nghiêm trọng đối với sinh viên sau đại học và đội ngũ giáo viên về chất lượng giáo dục, vì các nghiên cứu quốc tế tìm ra được kết quả hay không cũng đều phụ thuộc vào những kinh nghiệm học được từ các nghiên cứu tiên tiến khác. Đại học Cần Thơ cần nhìn nhận thấy tình trạng này và phân bổ ngân sách phù hợp cho phép truy cập vào các tạp chí quốc tế, với điều kiện là Đại học Cần Thơ có ý định đóng góp vào sự phát triển của ĐBSCL bằng cách cho thực hiện các nghiên cứu có kết quả chất lượng.

3) Chương trình học cụ thể và phương pháp đào tạo dựa vào nghiên cứu[57]

Với bậc học sau đại học, trường Đại học Nông Lâm không có chương trình học bán thời gian. Các sinh viên phải ở trong trường và tham gia các công trình nghiên cứu của giáo sư hướng dẫn bắt đầu từ kỳ học thứ hai của chương trình Thạc sĩ. Chi phí nghiên cứu được tài trợ bởi quỹ nghiên cứu của người hướng dẫn. Ngoài ra, khoảng gần 50% số sinh viên hệ Thạc sĩ khóa mới là sinh viên hệ đại học mới tốt nghiệp những năm gần đây[58].

Phần lớn những sinh viên bắt đầu học chương trình thạc sĩ ngay sau khi tốt nghiệp sẽ làm luận văn tốt nghiệp dưới sự hướng dẫn của một cán bộ giảng dạy, người sẽ là người hướng dẫn đề tài bậc học này. Việc này sẽ thuận lợi cho quá trình làm luận văn thạc sĩ. Phụ lục 3-7 cho thấy một mô hình của các khóa học mà sinh viên theo học được nếu sinh viên đó mong muốn học chương trình thạc sĩ ngay sau khi tốt nghiệp đại học. Số học viên cao học tuyển mới cho mỗi năm dao động từ 150 đến 180[59], và khoảng 30 sinh viên mới nhập học vào các chương trình tiến sĩ. Việc sinh viên tốt nghiệp các chương trình thạc sĩ bắt đầu nghiên cứu tiến sĩ ngay là một tình huống không thường xảy ra.

Các học viên cao học cần hoàn thành ít nhất 50 tín chỉ, trong đó mười (10) tín chỉ được tính cho việc làm luận văn. Mặc dù số lượng các tín chỉ được tính chủ yếu thông qua làm việc tại phòng thí nghiệm là tương đối nhỏ so với những người được tính theo học phần trên lớp, miễn là học sinh của thầy tham gia vào một dự án nghiên cứu/người giám sát của mình quản lý như các thành viên nghiên cứu, phương pháp đào tạo dựa trên thực hành nghiên cứu có thể được triển

[57] Phương pháp đào tạo dựa trên nghiên cứu nhằm mục đích trang bị khả năng nghiên cứu độc lập cho sinh viên sau đại học,đặc biệt là học viên cao học. Do đó, đòi hỏi đội ngũ giáo viên, cụ thể là người hướng dẫn học viên cao học, thành lập một nhóm nghiên cứu bao gồm cáchọc viên cao học và cung cấp cho nhiệm vụ rõ ràng cho mỗi học viên thạc sĩ. Cấu trúc thứ bậc của một nhóm nghiên cứu sẽ giúp sinh viên sau đại học tiến hành nghiên cứu thuận lợi và cho ra đời kết quả nghiên cứu chất lượng với tư cách là thành viên trong nhóm nghiên cứu.

[58] Dựa trên thông tin thu thập được qua phỏng vấn cán bộ Khoa.

[59] Số lượng sinh viên đầu vào phụ thuộc chính sách chỉ tiêu từng năm của Bộ GD&ĐT.

khai. Về khía cạnh này, đây là lợi thế của trường khi các sinh viên hệ Thạc sĩ tham gia vào một nhóm nghiên cứu và cùng tham gia nghiên cứu và đứng tên các công trình.

Cấu trúc của chương trình đào tạo cũng tương tự như tại hầu hết các trường đại học. Tuy nhiên, ở Nhật Bản và một số nước khác, học viên cao học tham gia vào hoạt động nghiên cứu với nghiên cứu thành viên trong nhóm hướng dẫn của mình trong suốt chương trình học. Tiêu chuẩn của chương trình và bài giảng được trường sau đại học tại Nhật Bản được tuân thủ nghiêm ngặt; nhưng những câu chuyện về kết quả nghiên cứu tiên tiến và triển vọng tương lai nhiệt tình nói với đội ngũ giáo viên luôn luôn làm cho các lớp học hấp dẫn và sôi động. Những yếu kém của giáo dục sau đại học của Đại học Nông lâm có thể do giáo trình và/hoặc nội dung bài giảng không theo kịp hoạt động nghiên cứu của các cấp quốc tế.

(2) Nghiên cứu

Nghiên cứu nông nghiệp có những lợi thế nhất định nhờ có điều kiện địa hình thuận lợi và các đặc điểm kinh tế - xã hội đặc trưng như đã nói ở mục 3.3.1. Xét về năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực nông nghiệp, những khó khăn như thiếu hụt trong các ấn phẩm tạp chí quốc tế cần được bù đắp bằng cách tăng cường nguồn nhân lực và cơ sở vật chất. Việc tăng cường phạm vi nghiên cứu toàn cầu và nghiên cứu liên ngành, ứng phó với các điều kiện địa lý và kinh tế - xã hội của ĐBSCL sẽ nâng cao hoạt động nghiên cứu và đóng góp vào sự đổi mới. Đại học Cần Thơ cần chủ động giới thiệu đề tài nghiên cứu liên ngành với nỗ lực trở thành một đại học nghiên cứu được quốc tế công nhận và đóng một vai trò quan trọng trong khu vực ĐBSCL. Nâng cao nhận thức và kỹ năng về quản lý quyền sở hữu trí tuệ được dự đoán từ quan điểm của việc mở rộng hợp tác nghiên cứu và hợp tác công nghiệp, cụ thể là:

1) Về nhóm nghiên cứu và nhân lực nghiên cứu

Nghiên cứu tại Khoa NN&SHƯD, BiRDI, và MDI được các nhóm nghiên cứu thực hiện, trong đó bao gồm đội ngũ cán bộ giảng viên, các nhà nghiên cứu và học viên sau đại học. Khác với các trường đại học của Nhật Bản, nơi nhóm nghiên cứu làm cho đơn vị tổ chức của trường[60], nhóm nghiên cứu được thành lập dựa trên các dự án nghiên cứu hoặc các nguồn lực tài chính. Các phòng thí nghiệm, trong đó có cơ sở vật chất thực hiện các thí nghiệm và nghiên cứu, thường do đội ngũ giảng viên hay người lãnh đạo nhóm nghiên cứu trong lĩnh vực liên quan quản lý; sinh viên sau đại học sử dụng các phòng thí nghiệm của người hướng dẫn của mình để nghiên cứu trong nhiều trường hợp. Ví dụ, các phòng ban, các phòng thí nghiệm, và lĩnh vực nghiên cứu của nhóm nghiên cứu được tổ chức như trình bày trong Bảng 3-11 và dự kiến sẽ được tổ chức lại cho các hoạt động theo định hướng nghiên cứu sâu hơn.

[60] Sắp xếp tổ chức ở các khoa/trường học và các bộ phận là khác nhau. "Hệ thống đào tạo dựa trên các lớp học" thường thấy (Koza-sei) không phải lúc nào cũng được khuyến khích, khi mà giá trị của hệ thống này được đánh giá theo quan điểm của tính hiệu quả làm việc theo nhóm nghiên cứu.

Bảng 3-11: Cơ cấu tổ chức các Khoa và Phòng thí nghiệm

A: Tòa nhà thí nghiệm công nghệ cao, B: Công nghệ sinh học Wing, C: Trường đại học nông lâm,

Các phòng thí nghiệm hiện có	Các phòng thí nghiệm dự kiến		Các lĩnh vực nghiên cứu
Bộ môn Khoa học Đất			
Hóa học đất	A	Hóa học đất	Sản xuất bền vững cây và vật nuôi nhiệt đới
Vật lý đất	A	Vật lý đất	Sản xuất bền vững cây và vật nuôi nhiệt đới
Sinh học phân tử đất	A	Sinh học phân tử đất	Sản xuất bền vững cây và vật nuôi nhiệt đới
Mới	A	Phân loại đất và phân tử hình thái	Sản xuất bền vững cây và vật nuôi nhiệt đới
Bộ môn Di truyền nông nghiệp và tạo giống			
Di truyền học thực vật	A	Di truyền phân tử cây trồng	Nhân giống cây trồng
Thí nghiệm điện	A		
Nhân giống cây trồng	A	Nhân giống cây trồng	Nhân giống cây trồng
Mới	A	Công nghệ hạt giống	Nhân giống cây trồng
Bộ môn Trồng trọt			
Khoa học trồng trọt	C	Hoa viên cây cảnh	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Mới	A	Nghiên cứu lúa	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Mới	A	Nấm làm thuốc và nấm ăn	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Bộ môn Hóa sinh và vật lý cây trồng			
Vật lý cây trồng	C	Vật lý cây trồng	Nhân giống cây trồng
Hóa sinh	C	Hóa sinh cây trồng và vật nuôi	Nhân giống cây trồng và vật nuôi
Nuôi cấy mô	A	Công nghệ sinh học phân tử	Nhân giống cây trồng và vật nuôi
Mới	A	Sinh học ứng dụng	Nhân giống cây trồng và vật nuôi
Bộ môn Bảo vệ thực vật			
Bệnh học thực vật	C	Bệnh học thực vật	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Côn trùng	C	Côn trùng	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Kiểm soát sinh học	C	Kiểm soát sinh học	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Mới	A	Công nghệ sinh hóa trong bảo vệ thực vật	Sản xuất bền vững cây nhiệt đới
Bộ môn Khoa học chăn nuôi			
Giải phẫu	C	Giải phẫu vật lý động vật	Di truyền và nhân giống vật nuôi
Lý học vật nuôi			
Di truyền và nhân giống vật nuôi	C	Dinh dưỡng động vật và chăn nuôi thú y	Di truyền và nhân giống vật nuôi
Chăn nuôi thú y			
Dinh dưỡng vật nuôi			
Nuôi ong	C	Kỹ thuật chăm sóc động vật không nhai lại	Di truyền và nhân giống vật nuôi
Bộ môn Thú y			
Sinh sản và thụ tinh	C	Vi trùng thú y và Nấm	Chăn nuôi bền vững vật nuôi nhiệt đới
Sinh học phân tử và miễn dịch			
Bệnh học động vật			
Bệnh ký sinh trùng	C	Ký sinh trùng	Chăn nuôi bền vững vật nuôi nhiệt đới
Truyền nhiễm và các bệnh ký sinh trùng			
Chẩn đoán	A	Chẩn đoán và virus	Chăn nuôi bền vững vật nuôi nhiệt đới
Bộ môn Công nghệ thực phẩm			
Công nghệ thực phẩm	B	Công nghệ thực phẩm	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch
Công nghệ sau thu hoạch	B	Công nghệ sau thu hoạch	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch
Kỹ thuật chế biến thực phẩm	B	Kỹ thuật chế biến thực phẩm	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch
Công nghệ sinh học thực phẩm	B	Công nghệ sinh học thực phẩm	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch
Mới	B	Dinh dưỡng thực phẩm	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch
Mới	B	Hóa thực phẩm	Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch

Nguồn: Khoa NN&SHUD, do nhóm nghiên cứu JICA sửa đổi

Như đã mô tả trong mục 3.4.2 (1) 3), học viên cao học tham gia vào nhóm nghiên cứu của giảng viên hướng dẫn từ học kỳ thứ hai của chương trình, sau khi tìm kiếm một nhóm nghiên cứu phù hợp với quan tâm nghiên cứu của mình. Điều này rất thuận lợi về mặt quản lý nghiên cứu cấu trúc và phương pháp đào tạo dựa trên hoạt động nghiên cứu cho sinh viên sau đại học.

Các nhóm nghiên cứu do một tiến sĩ đứng đầu và cần có các thành viên có trình độ nghiên cứu tốt. Nếu năng lực nghiên cứu của các nhà lãnh đạo nhóm nghiên cứu không đủ tốt để tiến hành nghiên cứu ở cấp quốc tế, Đại học Cần Thơ sẽ không thể cung cấp chương trình đào tạo sau đại học có thể được quốc tế công nhận và cũng không có những công trình nghiên cứu có kết quả nghiên cứu quốc tế. Nhưng vẫn có thể thấy rằng đội ngũ giảng viên trẻ đang xây dựng năng lực lập kế hoạch và thực hiện các nghiên cứu sáng tạo thông qua việc học tập để lấy bằng tiến sĩ tại các trường đại học Nhật Bản. Rõ ràng là vì mục đích này mà ĐHCT luôn khuyến khích các trưởng nhóm nghiên cứu trẻ để tạo ra nhiều đổi mới sau khi trở về công tác tại ĐHCT. Ví dụ, ĐHCT cần tạo điều kiện cho những Tiến sĩ trẻ tiếp cận với cơ chế chia sẻ các kết quả nghiên cứu và văn hóa nghiên cứu sáng tạo cùng với các sinh viên hệ đại học và sau đại học của ĐHCT, khuyến khích xây dựng môi trường nghiên cứu tạo động lực mở rộng hoạt động nghiên cứu của họ tại trường.

2) Các nguồn quỹ và cơ sở vật chất phục vụ nghiên cứu

Đảm bảo nguồn lực tài chính của các hoạt động nghiên cứu là một trong những nguyên tắc cơ bản cho việc nghiên cứu chất lượng cao. Khoa NN&SHƯD nhận được kinh phí nghiên cứu khoảng 7.051.116.200 đồng trong năm 2013 từ trung ương, Đại học Cần Thơ[61], các công ty tư nhân và chủ yếu là từ chính quyền địa phương. Số tiền này chiếm khoảng 27% của tổng số kinh phí nghiên cứu Đại học Cần Thơ và cho thấy thế mạnh tương đối của khoa này về nghiên cứu. Hơn 50% kinh phí nghiên cứu từ chính quyền địa phương được dành cho trường này, gồm cả những đóng góp nổi bật của trường với cộng đồng địa phương. Trường cũng đã tham gia vào 33 dự án quốc tế trong 5 năm qua, trong đó có một số dự án đã cấp kinh phí nghiên cứu cho trường[62].

Thiết bị phòng thí nghiệm hiện đang được sinh viên các hệ đại học, sau đại học và cán bộ giảng dạy dùng chung. Các hoạt động thực tế của sinh viên đại học được ưu tiên hơn đối với hoạt động nghiên cứu giảng dạy nhân viên và sinh viên sau đại học tại Khoa NN&SHƯD, BiRDI, và MDI. Đây là điều rất bất lợi đối với các hoạt động nghiên cứu cấp quốc tế.

3) Các đề tài nghiên cứu

Hoạt động dựa trên nhóm nghiên cứu được phổ biến rộng rãi trong các lĩnh vực nông nghiệp của Đại học Cần Thơ, tuy nhiên, các đề tài nghiên cứu bao gồm hai hoặc nhiều hơn chủ đề quan tâm nghiên cứu vẫn chưa được thực hiện. Ví dụ, BiRDI đã công bố số lượng đáng kể các bài báo liên quan đến chức năng của các vi khuẩn sống tại ĐBSCL, khẳng định đây là nền tảng vững chắc cho các hoạt động nghiên cứu liên ngành tiềm năng, mà lại có thể xem xét ứng dụng các phương pháp mới như hình ảnh trực tiếp. Nghiên cứu ứng dụng tế bào gốc phải được liên kết với các nhóm ngành thú y của trường. Đề tài nghiên cứu định hướng ứng dụng các công nghệ thực phẩm có thể được thực hiện cải tiến và sáng tạo hơn thông qua việc giới thiệu các công nghệ thông tin.

Một hướng nghiên cứu có ý nghĩa thiết thực là sử dụng đầy đủ các nguồn lực nghiên cứu của các lĩnh vực nông nghiệp của Đại học Cần Thơ; ví dụ, nhóm nghiên cứu của BiRDI có thể tham

[61] ĐHCT có các nguồn quỹ tài trợ nghiên cứu cạnh tranh cho 110 nhóm nghiên cứu, mỗi khoản tài trợ khoảng 2,500 đô-la Mỹ

[62] Theo thông tin thu thập được qua phỏng vấn, hầu hết các nghiên cứu quốc tế hỗ trợ hợp tác giữa các trường và/hoặc tăng cường chương trình đào tạo như cải tiến khung chương trình học.

gia vào lĩnh vực sinh học phân tử trong nghiên cứu khoa học cây trồng và động vật. Một hướng khác là giới thiệu các nguyên tắc mới, như mô phỏng tính toán của các lĩnh vực kỹ thuật và môi trường, hay các ngân hang dữ liệu số đã có sẵn tại ĐHCT. Hợp tác làm việc cho các giải pháp vấn đề sáng tạo, đặc biệt là biến đổi khí hậu ở ĐBSCL thông qua trao đổi thông tin tương tác với các nhóm nghiên cứu môi trường và nuôi trồng thủy sản được dự đoán là điều cần thiết. Việc hợp tác nghiên cứu liên ngành có thể cung cấp cho các nhà nghiên cứu các cơ hội tiếp cận lớn hơn tới các ấn phẩm hay tạp chí quốc tế.

4) Công khai kết quả nghiên cứu

Theo báo cáo về số lượng bài báo được phát hành của Khoa NN&SHƯD và BiRDI trong vòng 5 năm qua, số lượng các bài báo công bố trên tạp chí quốc tế không tăng lên (Bảng 3-12). Số lượng các ấn phẩm của từng khoa của trường và BiRDI trong năm năm qua được trình bày trong Bảng 3-12. Nếu xét về số lượng cán bộ có bằng tiến sĩ, công bố bài báo về di truyền học và sinh sản phổ biến hơn.

Bảng 3-12: Số lượng nghiên cứu xuất bản quốc tế của Khoa Nông nghiệp và BiRDI

Các bộ môn	2009	2010	2011	2012	2013
Khoa học đất	1	2	3	1	0
Chăn nuôi và di truyền	10	12	10	8	8
Trồng trọt	3	1	3	1	2
Sinh lý học và sinh hóa	0	0	2	2	2
Bảo vệ cây trồng	0	3	3	3	1
Sản xuất vật nuôi	21	10	8	7	11
Thú y	1	6	4	7	8
Công nghệ thực phẩm	1	1	0	0	5
BiRDI	2	6	3	5	4

Ghi chú: Dữ liệu cho thấy số lượng các bài báo nghiên cứu mà một hay nhiều nghiên cứu viên tại các khoa đã nghiên cứu ở vị trí chủ nhiệm hay đồng chủ nghiệm và có thể lặp lại[63].
Nguồn: Khoa Nông nghiệp và BiRDI

ĐHCT khuyến khích các cán bộ giảng dạy xuất bản tạp chí quốc tế; một bài báo trên tạp chí quốc tế theo tỉ lệ thưởng tương đương với 80 tiết dạy[64]. Việc tăng số lượng các bài báo trên các tạp chí quốc tế là một trong những mục tiêu ưu tiên của trường.

Có một số bài báo đã được công bố tại các hội nghị quốc tế, đặc biệt là những hội nghị do ĐHCT tổ chức. ĐHCT cũng thực hiện xuất bản một tạp chí trong nước và hỗ trợ giảng dạy do các cán bộ giảng dạy của trường tham gia. Hệ thống này có phần gây tâm lý không khuyến khích bài đăng trên các ấn phẩm tạp chí quốc tế, nhưng vẫn giúp các sinh viên sau đại học và cán bộ giảng dạy có cơ hội để đáp ứng yêu cầu về duy trì kinh phí nghiên cứu và yêu cầu để lấy được bằng Tiến sĩ hay được nhận tài trợ nghiên cứu từ quỹ nghiên cứu tại ĐHCT.

Tuy nhiên, để đạt được số lượng tăng các bài báo đăng tại tạp chí quốc tế, điều quan trọng là đội ngũ giảng viên của ĐHCT tiến hành thực hiện các nghiên cứu mới từ các nghiên cứu tiên tiến, và tiếp tục theo đuổi kết quả nghiên cứu cấp quốc tế và ĐHCT đầu tư nhiều hơn vào các hoạt động này của các nhà nghiên cứu.

[63] Phương pháp tính bằng cách đếm số trang mà một cơ sở tham gia vào là theo chính sách Monbukagakusho – Kakenhi (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/030/gijiroku/1334396.htm)
[64] Trong trường hợp có nhiều hơn 1 tác giả, thời gian được trả công sẽ chia đều.

5) Chuyển giao công nghệ và Quản lý quyền sở hữu trí tuệ

Việc chuyển giao công nghệ của ĐHCT với các cộng đồng địa phương trong lĩnh vực nông nghiệp được thực hiện rất tích cực. Là một phần của chuyển giao công nghệ, việc phổ biến công nghệ sản xuất giống cây trồng cải tiến được thực hiện trong lĩnh vực nông nghiệp của ĐHCT. Hội thảo được tổ chức tại trường Khoa Nông nghiệp[65], và các hoạt động chuyển giao công nghệ thực tế chủ yếu được khoa PTNT tại Cơ sở Hòa An thực hiện. Các giống cải tiến được ngân hàng gien của MDI phát triển/bảo tồn cũng được phổ biến cho nông dân thông qua hợp tác với các trung tâm giống lúa của các tỉnh ĐBSCL.

Trong lĩnh vực hợp tác với khu vực tư nhân, một trong những công ty nông nghiệp lớn nhất Việt Nam là Công ty cổ phần Bảo vệ thực vật An Giang (AGPPS) đã được hưởng lợi từ công nghệ kiểm soát sinh học tại ĐHCT. Theo một cán bộ giảng viên của Đại học Cần Thơ đang dẫn đầu nghiên cứu tại AGPPS, hầu hết các nhân viên kỹ thuật cùng làm việc trong nhóm này cũng từ trường Đại học Nông lâm và BiRDI. DASCO, một công ty con của Công ty thương mại cổ phần Đồng Tháp, đã thương mại hóa công nghệ phân sinh học của ĐHCT. Một trong những thành viên ban giám đốc của DASCO cũng có bằng thạc sĩ về khoa học nông nghiệp tại ĐHCT.

Trong bối cảnh này, ĐHCT, với tư cách là một trường đại học nghiên cứu trong tương lai, cần phải nhận thức rõ hơn về công tác quản lý đảm bảo sở hữu trí tuệ[66]. Đại học Cần Thơ cũng cần hiểu rằng việc cung cấp công nghệ cho các cộng đồng địa phương sẽ không bị cản trở bởi các ứng dụng bằng sáng chế và công nhận Việt Nam là một quốc gia thành viên TRIPS[67].

3.4.3 Ngư nghiệp và Thủy sản

(1) Chương trình đại học và sau đại học

Khoa TS&NN hiện có 6 bộ môn, 113 cán bộ giảng dạy và 1.449 sinh viên hệ đại học, 185 sinh viên hệ cao học, và 39 nghiên cứu sinh Tiến sĩ.

1) Các chương trình học

Tính tới năm học kỳ mùa xuân năm 2014, Khoa có những chương trình đào tạo sau:

- **Cử nhân (5)**
  - Nuôi trồng thủy sản (nuôi trồng thủy sản; nuôi trồng thủy sản nước mặn và bảo tồn nguồn lợi thủy sản, chương trình tiên tiến về nuôi trồng thủy sản được chuyển giao chương trình trong nuôi trồng thủy sản)
  - Bệnh lý động vật thủy sản
  - Công nghệ chế biến sản phẩm thủy sản (chương trình được chuyển giao công nghệ chế biến sản phẩm thủy sản)
  - Kinh tế Thủy sản
  - Quản lý tài nguyên thủy sản
- **Thạc sĩ (2)**
  - Nuôi trồng thủy sản
  - Quản lý tài nguyên Thủy sản

[65] Theo phỏng vấn, cán bộ chịu trách nhiệm về các mảng công việc công nghệ sẽ trực tiếp triển khai phổ biến chuyển giao công nghệ, mặc dù cũng có nhân sự khác cùng làm việc tại Khoa PTNT.

[66] Ứng dụng bằng sáng chế dựa trên kết quả nghiên cứu được tài trợ bởi quỹ nghiên cứu của chính phủ được thực hiện tại Đại học Bách Khoa TPHCM. ĐHBK TPHCM đã áp dụng cho hơn 60 bằng sáng chế. Quá trình ứng dụng phải mất một vài tháng. Yêu cầu đăng ký có thể được thực hiện trong vòng 42 tháng sau khi áp dụng tại Cục Sở hữu trí tuệ (NOIP) tại TP Hồ Chí Minh. Kiểm tra đăng ký phải mất một năm hoặc nhiều hơn.Bằng sáng chế phải được áp dụng cho các bài báo trước khi xuất bản; việc cân bằng các ứng dụng bằng sáng chế và các ấn phẩm giấy là cần thiết.

[67] Thỏa thuận về Quyền sở hữu trí tuệ và các lĩnh vực thương mại, Việt Nam đã trở thành thành viên của Thỏa thuận này từ năm 2006.

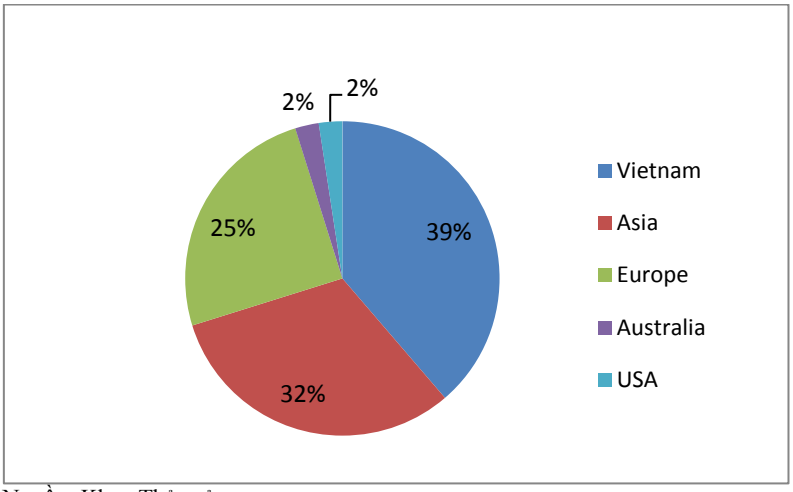
- **Tiến sĩ (1)**
  - Nuôi trồng thủy sản

Số lượng các chương trình đào tạo sau đại học còn hạn chế so với các chương trình đại học, vì vậy cơ hội cho sinh viên đại học để tiếp tục nghiên cứu của mình ở cấp độ sau đại học cũng rất hạn chế.

Cơ hội công việc điển hình đối với sinh viên tốt nghiệp hệ thạc sĩ hoặc học vị tiến sĩ của Khoa Thủy sản là làm việc cho các tổ chức giáo dục, chính quyền địa phương, hay các công ty tư nhân về ngư nghiệp và nuôi trồng thủy sản ở ĐBSCL. Rất ít sinh viên tốt nghiệp làm việc cho các tổ chức phi chính phủ/phi lợi nhuận. Trong hầu hết các trường hợp, hầu hết các cựu sinh viên ở lại ĐBSCL và đóng góp vào sự phát triển ngư và thủy sản của khu vực.

2) Cán bộ giảng dạy và nguồn lực phục vụ học tập

Như đã đề cập ở trên, Khoa có 113 nhân viên. Khoảng 31% trong số đó có bằng tiến sĩ và 34% có bằng Thạc sĩ. 60% các cán bộ giảng dạy nhận bằng sau đại học ở nước ngoài (Hình 3-3): nhiều nhất là ở Bỉ, tiếp theo là Thái Lan, Malaysia và Nhật Bản. Nhiều người trong số đội ngũ giảng viên học đại học tại ĐHCT và sau đó đi ra nước ngoài để học lấy bằng cao hơn. Ngoài ra, một số cán bộ vừa học tập và làm việc với vai trò là nhân viên hỗ trợ hoặc giảng viên đồng thời. Độ tuổi trung bình của cán bộ Khoa là khoảng 40.



Nguồn: Khoa Thủy sản

Hình 3-3: Đội ngũ cán bộ giảng dạy Khoa TS&NN có bằng Thạc sĩ và Tiến sĩ từ các nước khác trên thế giới

3) Chương trình học và Phương pháp đào tạo dựa trên nghiên cứu

Ví dụ về dạy chương trình đào tạo đại học và sau đại học được đính kèm tại Phụ lục 3-8. Chương trình tiên tiến trong nuôi trồng thủy sản là chương trình duy nhất bậc đại học được liên kết với Đại học Auburn ở Hoa Kỳ. Các bài giảng đều được giảng dạy bằng tiếng Anh(một số được các giáo sư thỉnh giảng của Đại học Auburn giảng dạy), và học sinh được yêu cầu viết luận văn tốt nghiệp bằng tiếng Anh.

Phương pháp đào tạo dựa trên nghiên cứu được đưa ra trong quá trình sinh viên hệ cử nhânvà sau đại học thực hiện khóa luận/luận văn/luận án tiến sĩ. Số lượng các tín chỉ nghiên cứu cũng được tính giống như các trường/khoa khác. Các sinh viêncó thể lựa chọn giáo viên hướng dẫn của mình theo mục tiêu nghiên cứu quan tâm của mình.

(2) Nghiên cứu

1) Về nhóm nghiên cứu và nhân lực nghiên cứu

Mỗi dự án nghiên cứu được thực hiện bởi một nhóm nghiên cứu, trong đó bao gồm một đội ngũ lãnh đạo (là một nhóm giảng viên của Khoa) và 2-8 thành viên (bao gồm cả các nhà nghiên cứu từ bên ngoài). Sinh viên tốt nghiệp không được tính là thành viên của nhóm nghiên cứu, nhưng có thể tiến hành nghiên cứu dưới sự giám sát và công bố bài báo nghiên cứu trong tạp chí khoa học theo tên của họ. Sinh viên tốt nghiệp có thể nhận được hỗ trợ tài chính phụ thuộc vào các điều kiện của nguồn tài trợ.

Hiện nay, Khoa có các phòng thí nghiệm như sau: Các phòng thí nghiệm được sử dụng cho nhiều mục đích bao gồm các khóa học thực tế, nghiên cứu sau đại học, nghiên cứu và giảng dạy.

- Phòng thí nghiệm Sinh lý học-Sở thú
- Phòng thí nghiệm bệnh học thủy sản
- Phòng thí nghiệm phân tích nước và trầm tích
- Phòng thí nghiệm cho thực phẩm sống và đa dạng sinh học không xương sống
- Phòng thí nghiệm nguồn lợi thủy sản
- Phòng thí nghiệm an toàn thực phẩm
- Phòng thí nghiệm di truyền
- Tạo giống trong nước ngọt
- Tạo giống trong nước lợ

Bảng 3-13 ở trang sau cho thấy mối quan hệ giữa các phòng thí nghiệm và các bộ phận khác thuộc Khoa Thủy sản và Ngư nghiệp. Trong đó, các phòng thí nghiệm thuộc mục mô tả "Các phòng thí nghiệm mới" là các phòng được nâng cấp hoặc xây dựng mới. Đồng thời, các cột dọc trình bày các chương trình học có sử dụng các phòng thí nghiệm, cũng như các chủ đề nghiên cứu được thực hiện tại các phòng thí nghiệm này.

Bảng 3-13: Cơ cấu tổ chức các Khoa và Phòng thí nghiệm tại Khoa Thủy sản

Các phòng thí nghiệm hiện có	Phòng thí nghiệm dự kiến trong tương lai	Chương trình đào tạo	Chương trình nghiên cứu
Bộ môn Dinh dưỡng thủy sản và chế biến sản phẩm thủy sản			
Phòng TN dinh dưỡng cơ bản	Phòng TN dinh dưỡng cơ bản	Cử nhân Nuôi trồng thủy sản, Chế biến sản phẩm thủy sản, Bệnh lý động vật thủy sản	Chủ đề I, II, IV
Phòng TN sinh lý cá	Phòng TN sinh lý cá	Cử nhân Nuôi trồng thủy sản, Bệnh lý động vật thủy sản	Chủ đề I, II, IV
Phòng TN sinh học phân tử	Phòng TN sinh học phân tử	Cử nhân Chế biến sản phẩm thủy sản, Thạc sĩ và Tiến sĩ nuôi trồng thủy sản	Chủ đề IV
Phòng TN an toàn thực phẩm	Phòng TN an toàn thực phẩm	Cử nhân Chế biến sản phẩm thủy sản	Chủ đề IV
Phòng TN kỹ thuật chế biến sản phẩm thủy sản (thuộc lĩnh vực của Khoa TS&NN)	Phòng TN kỹ thuật chế biến sản phẩm thủy sản (thuộc lĩnh vực của Khoa TS&NN)	Như trên	Chủ đề IV
Mới	Phòng TN dinh dưỡng cá	Thạc sĩ và Tiến sĩ nuôi trồng thủy sản, Chế biến sản phẩm thủy sản	Chủ đề I, II, IV
Mới	Phòng TN sinh lý cá	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Mới	Phòng TN sinh học phân tử	Như trên	Chủ đề IV
Mới	Phòng TN an toàn thực phẩm	Như trên	Chủ đề IV
Mới	Phòng TN kỹ thuật chế biến sản phẩm thủy sản (thuộc lĩnh vực của Khoa TS&NN)	Như trên	Chủ đề IV

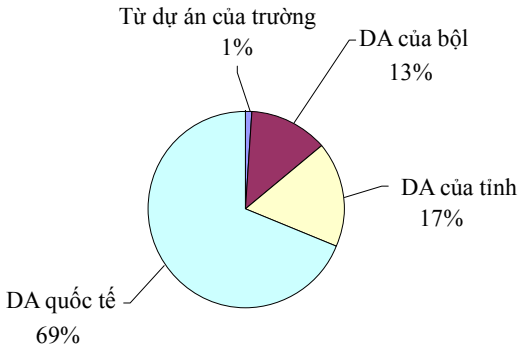
Các phòng thí nghiệm hiện có	**Phòng thí nghiệm dự kiến trong tương lai**	**Chương trình đào tạo**	**Chương trình nghiên cứu**
Bộ môn Bệnh lý thủy sản			
Phòng TN Vi khuẩn	Phòng TN Vi khuẩn	Cử nhân nuôi trồng thủy sản, Bệnh lý thủy sản, Quản lý ngư nghiệp; ThS và TS Nuôi trồng thủy sản và Quản lý ngư nghiệp	Chủ đề I, II, IV
Phòng TN Mô	Phòng TN Mô	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Phòng TN Nấm	Phòng TN Nấm và ký sinh trùng	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Phòng TN Virus Phòng TN Công nghệ sinh học	Phòng TN phản ứng dây chuyền PCR và virus	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Mới	Phòng TN Miễn dịch và Mô	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Mới	Phòng TN cơ bản	Như trên	Chủ đề I, II, IV
Bộ môn Thủy sinh ứng dụng			
Phòng TN sinh vật phù du và không xương	Phòng TN Tảođộc tốvàsinh vật phù du/đa dạng sinh họcperiphyton	Cử nhânNuôi trồng thủy sản, Bệnh lýđộng vật thủy sản, Quản lý ngư nghiệp; ThS và TS Nuôi trồng thủy sản; Quản lý ngư nghiệp	Chủ đề I, II, V, VII
Phòng TN thực phẩm sống	Phòng TN thực phẩm sống	Cử nhân Nuôi trồng thủy sản, Bệnh lý động vật thủy sản, ThS và TS Nuôi trồng thủy sản	Chủ đề I, II, V
Phòng TN vi sinh	Phòng TN Probiotics	Như trên	Chủ đề I, II, V
Phòng TN sinh học biển Phòng TN phân loại tôm/cá	Phòng TN đa dạng sinh học biển và & sản phẩm hoạt sinh	Cử nhânNuôi trồng thủy sản, Bệnh lýđộng vật thủy sản, Quản lý ngư nghiệp; ThS và TS Nuôi trồng thủy sản; Quản lý ngư nghiệp	Chủ đề I, II, III, VI
Phòng TN chất lượng nước	Phòng TN Chất lượng nước, Thủy sản không xương và phân loại cá	Như trên	Chủ đề I, II, III, V
Mới	Phòng TN Nuôi trồng thủy sản nước ao/cặn lắng	Như trên	Chủ đề I, II, V, VII
Bộ môn Kinh tế và Quản lý ngư nghiệp			
Phòng thu thập cá	Phòng thu thập cá	Cử nhân Quản lý tài nguyên ngư nghiệp, Nuôi trồng thủy sản; ThS và TSQuản lý tài nguyên ngư nghiệp, Nuôi trồng thủy sản	Chủ đề I, II, III, VII
Mới	Phòng TN sinh học cá	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII
Mới	Phòng TN Phân phối và di cư quần thể cá (Phòng TN tài nguyên ngư nghiệp)	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII
Mới	Phòng TN Quản lý và đánh giá nguồn cá (Phòng TN Quản lý và Công nghệ đánh bắt cá)	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII
Mới	Phòng TN thay đổi số lượng quần thể cá	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII
Bộ môn Nuôi trồng thủy sản nước lợ và Bộ môn Nuôi trồng thủy sản nước ngọt			
Trại sản xuất giống nước lợ	Trại sản xuất giống nước lợ	Cử nhân Quản lý tài nguyên ngư nghiệp, Kinh tế ngư nghiệp, Bệnh lý học thủy sản; Thạc sĩ Nuôi trồng thủy sản, Quản lý tài nguyên cá; Tiến sĩ Nuôi trồng thủy sản	Chủ đề I, II, III, VII
Trại sản xuất giống nước ngọt	Trại sản xuất giống nước ngọt	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII
Mới	Các phòng TN thực hành và nghiên cứu khác	Như trên	Chủ đề I, II, III, VII

Các phòng thí nghiệm hiện có	Phòng thí nghiệm dự kiến trong tương lai	Chương trình đào tạo	Chương trình nghiên cứu
Khoa Khoa học tự nhiên			
Bộ môn Sinh học			
Mới	Phòng TN thiết bị tiên tiến	ThS và TSNuôi trồng thủy sản, Quản lý tài nguyên ngư nghiệp, Chế biến hải sản	Chủ đề IV, VI
Mới	Phòng TN xét nghiệm sinh học	Như trên	Chủ đề IV, VI
Mới	Phòng TN hóa học sản phẩm tự nhiên	Như trên	Chủ đề IV, VI

Nguồn: Khoa NN&TS, Nhóm nghiên cứu JICA sửa đổi

2) Quỹ nghiên cứu và cơ sở vật chất

Khoa nhận được các nguồn tài trợ nghiên cứu khác nhau trên cơ sở thực hiện các dự án. Nguồn kinh phí chủ yếu là từ các quỹ nghiên cứu cấp Bộ (Bộ GD&ĐT và các bộ ngành trung ương khác), cấp tỉnh, cấp quốc tế,và cấp trường của ĐHCT. Khoa cũng có một nguồn quỹ nghiên cứu từ Mỹ gồm 3.480.000 đô la từ năm 2010 đến năm 2013. Theo Hình 3-4 dưới đây,"dự án cấp quốc tế" chiếm nhiều nhất về số lượng, tới 69% của tất cả các quỹ nghiên cứu. Quỹ nghiên cứu nội bộ của Đại học Cần Thơ chỉ chiếm 1% tổng quỹ nghiên cứu của Khoa.



Nguồn: Khoa Thủy sản

Hình 3-4: Quỹ nghiên cứu Khoa Thủy sản theo nguồn tài trợ

3) Chủ đề nghiên cứu

Đa số các đề tài nghiên cứu trong Khoa liên quan trực tiếp đến sự phát triển và cải tiến kỹ thuật nuôi trồng thủy sản ở ĐBSCL. Các loài mục tiêu chính là loài thương mại quan trọng như động vật giáp xác (ví dụ, tôm và cua) và các loài cá (ví dụ, cá lóc và cá chình). Một số ví dụ về các dự án hợp tác quốc tế có thể kể đến như dự án về đa dạng sinh học và sử dụng khai thác có hiệu quả các loài thủy sản ở ĐBSCL phối hợp với Quỹ Nagao, về kỹ thuật nuôi *Artemia sp,*. được hỗ trợ bởi Bỉ, và liên ngành Dự án Biến đổi khí hậu ở nhiệt đới về nuôi trồng thủy sản được hỗ trợ bởi Đan Mạch. Hầu hết các nghiên cứu của Khoa đều là nghiên cứu ứng dụng, và một vài nghiên cứu cơ bản hoặc lý thuyết cũng đã được thực hiện. Các nghiên cứu liên ngành, chẳng hạn như nghiên cứu về lĩnh vực kinh tế - xã hội của thủy sản và nuôi trồng thủy sản cũng được thực hiện tại Khoa.

4) Công bố kết quả nghiên cứu

Kết quả của nghiên cứu được công bố trên các tạp chí quốc gia và quốc tế cũng như trình bày tại hội nghị quốc tế. Số lượng các bài báo xuất bản trên các tạp chí quốc gia và quốc tế trong giai đoạn 2007–2012 được thể hiện trong bảng dưới đây. Phụ lục 3-9 đính kèm danh sách đầy đủ các ấn phẩm.

Bảng 3-14: Số lượng các bài báo của Khoa Thủy sản được đăng trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế từ 2007–2012

Năm	Tạp chí trong nước	Tạp chí quốc tế
2007	5	14
2008	39	10
2009	35	18
2010	77	32
2011	91	17
2012	115	24
Tổng	**362**	**115**

Nguồn: Khoa NN&TS

Các nghiên cứu viên của Khoa cũng tích cực tham gia nhiều hội nghị khoa học quốc gia và quốc tế, trình bày kết quả nghiên cứu của họ cho cộng đồng khoa học. Ví dụ, tổ chức Hội nghị chuyên đề Thủy sản quốc tế trong năm 2012, với 8 trường đại học thuộc các nước ASEAN tham gia để tăng cường hợp tác trong giáo dục, nghiên cứu và trao đổi thông tin trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.

5) Chuyển giao công nghệ và Quản lý quyền sở hữu trí tuệ

Phát triển kỹ thuậtcó thể được thảo luận tại các cuộc hội thảo và tập huấn cho các cộng đồng địa phương. ĐHCT cho rằng chuyển giao công nghệ là nhiệm vụ quan trọng nhất của trường, do đó, hội thảo và các khóa đào tạo được tổ chức thường xuyên. Riêng từ năm 2010–2014, Khoa đã tổ chức tổng cộng 59 khóa đào tạo quốc gia, với 2.968 học viên tham gia; và 15 khóa tập huấn quốc tế trong đó có 42 học viên tham gia. Hầu hết các khóa đào tạo được tổ chức trong lớp học và tòa nhà phòng thí nghiệm của Khoa. Một số công tác chuyển giao kỹ thuật cũng được tiến hành tại Trạm nghiên cứu Châu Vĩnh cách khoảng 100 km về phía nam của Cơ sở chính. Năm trong số các khóa đào tạo quốc tế đã được tổ chức ở nước ngoài.

Do mục đích của nghiên cứu của họ là đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghiệp địa phương bằng cách phổ biến kiến thức, kết quả nghiên cứu của họ hiếm khi luật bằng sáng chế bảo vệ.

3.4.4 Môi trường

(1) Đại học và sau đại học

1) Các chương trình học

Giáo dục sau đại học về môi trường tại Đại học Cần Thơ chủ yếu được Khoa Tài nguyên và Môi trường, thành lập vào năm 2008, thực hiện trên cơ sở sáp nhập khoa công nghệ Môi trường và Tài nguyên nước (khoa Công nghệ) cùng khoa Môi trường và Quản lý Tài nguyên (khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng).

Năm 2010, Bộ môn Tài nguyên đất được tách ra khỏi Bộ môn Khoa học đất; từ đó Khoa TN&MT có 4 bộ môn:

- Bộ môn Khoa học môi trường
- Bộ môn Quản lý môi trường và tài nguyên thiên nhiên
- Bộ môn Kỹ thuật môi trường
- Bộ môn Quản lý đất

Hiện nay, Khoa TN&MT có một khu giảng đường và văn phòng rộng khoảng 4.200 m^2 với 9 phòng thí nghiệm thuộc các chủ đề:

- Phòng thí nghiệm chất độc môi trường
- Sinh học môi trường
- Phòng thí nghiệm hóa học Kỹ thuật Môi trường
- Phòng thí nghiệm sinh học Kỹ thuật môi trường
- Phòng thí nghiệm chất lượng môi trường
- Phòng thí nghiệm xử lý nước thải
- Phòng thí nghiệm xử lý chất thải rắn
- Phòng thí nghiệm GIS và viễn thám
- Phòng thí nghiệm thủy lực

Về liên kết các chương trình đại học, điều tra của Khoa cho thấy chỉ có khoảng10%–20% viên đại học tại Đại học Cần Thơ sẽ theo học các chương trình thạc sĩ (Bảng 3-15). Lý do của việc con số này giảm từ năm 2012 là ngày càng có nhiều sinh viên đến từ các trường đại họckhác. Số lượng sinh viên tốt nghiệp ĐHCT tiếp tục học lên sẽ làm tăng kết nối các chương trình học hệ đại học và sau đại học của khoa.

Bảng 3-15: Tỉ lệ sinh viên tốt nghiệp đại học lên cao học tại Khoa TN&MT-ĐHCT

Ngành/Năm	2013	2012
Quản lý môi trường	8	24
Khoa học môi trường	15	32

Nguồn: Khoa TN&MT

2) Cán bộ giảng dạy và nguồn lực phục vụ học tập

Hiện nay Khoa có 61 cán bộ, trong đó có 1 giáo sư, 8 phó giáo sư, 33 giảng viên,15 nghiên cứu sinh tiến sĩ và 8 cán bộ khác. Trình độ học vấn của các cán bộ như sau: 19 cán bộ có bằng tiến sĩ người có 34 thạc sĩ, chủ sở hữu 6 cử nhân, và 2 người khác (dưới mức cử nhân). Tỷ lệ tiến sĩ trong số cán bộ giảng dạy là 33,3%. Viện Nghiên cứu biến đổi khí hậu (còn được gọi là Viện Dragon), có hợp tác chặt chẽ với Khoa, có một cán bộ có trình độ thạc sĩ.

Một vấn đề quan trọng của Khoa là sự thiếu hụt nguồn nhân lực. Bảng dưới đây cho thấy sự phân bố độ tuổi hiện tại của đội ngũ giảng viên Khoa. Theo đại diện Khoa, các giảng viên cốt lõi là ở tuổi ngũ tuần và đến tuổi nghỉ hưu nhưng thế hệ tiếp theo của nguồn nhân lực vẫn chưa được phát triển.

Bảng 3-16: Đội ngũ cán bộ giảng viên theo độ tuổi ở Khoa TN&MT

Giới tính/Độ tuổi	26–30	31–40	41–50	51–60
Nam	1	21	7	9
Nữ	3	10	7	4

Nguồn: Khoa Tài nguyên và Môi trường, 2014

3) Chương trình học và Phương pháp đào tạo dựa theo định hướng nghiên cứu

Chương trình giảng dạy của Khoa được trình bày trong Phụ lục 3-10. Các khóa học được chia thành hai phần: R: yêu cầu tín chỉ; và S: tín chỉ chọn lọc. Hai mục khác cũng cần giờ học cụ thể là T: giờ học lý thuyết; P: Giờ học thực hành và F: giờ thực địa; bên cạnh một yêu cầu Pr: Khóa học Điều kiện tiên quyết. Ví dụ, để có được một bằng Thạc sĩ Khoa học: Curriculum_Env. Management_English_TN&MT cần yêu cầu 32 tín chỉ bắt buộc và 22 tín chỉ tự chọn. Các giáo trình của Khoa được chỉnh lý hai năm một lần để có được cái nhìn sâu sắc và mới hơn từ thực tiễn đời sống.

Một số bộ phận sử dụng các phòng thí nghiệm được xây dựng để làm việc trên nghiên cứu theo nhóm. Ví dụ, các phòng thí nghiệm như GIS và viễn thám trong phòng thí nghiệm và phòng thí nghiệm thủy lực tham gia vào các nghiên cứu phân tích dữ liệu, và các phòng thí nghiệm có các nghiên cứu viên toàn thời gian tham gia vào quản lý phòng thí nghiệm và một số công việc nghiên cứu; sẽ giúp xây dựng hiệu quả tổ chức các nhóm nghiên cứu. Mặt khác, các phòng thí nghiệm như phòng thí nghiệm môi trường độc chất học, Sinh học Môi trường và Phòng thí nghiệm Công nghệ Hóa học Môi trường được sử dụng cho các thí nghiệm đại học và sau đại học cho cả nghiên cứu và đào tạo. Do đó, các phòng thí nghiệm không chỉ là nơi các nhóm nghiên cứu cùng làm việc, mà còn là nơi thực hiện các thí nghiệm.

(2) Nghiên cứu

Giống như các lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, các nghiên cứu liên quan đến môi trường có những lợi thế do hoàn cảnh địa lý và kinh tế - xã hội đã nêu trước đó. Liên quan đến năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường, sự thiếu hụt nguồn nhân lực và sự không phù hợp của các ấn bản tạp chí quốc tế là điều dễ thấy, một phần do lĩnh vực này tương đối mới so với hai lĩnh vực kia. Điều này có thể được bù đắp bằng cách cung cấp các kinh nghiệm nghiên cứu và tăng cường cơ sở vật chất và thiết bị có tầm nhìn dài hạn, và thật cần thiết khi lập kế hoạch phát triển nguồn nhân lực và cơ sở vật chất theo mô hình trường đại học định hướng nghiên cứu. Các lĩnh vực môi trường đã xuất hiện trong nghiên cứu toàn cầu và liên ngành, tương ứng với hoàn cảnh địa lý và kinh tế - xã hội của ĐBSCL, và thúc đẩy các cam kết chung với các lĩnh vực liên quan, như nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp, kỹ thuật và kinh tế học. Thông tin chi tiết được cung cấp dưới đây.

1) Nhóm nghiên cứu và Nguồn nhân lực Nghiên cứu

Hầu hết các nhà nghiên cứu chính đang già hóa và vấn đề hiện tại đáng quan tâm là thiếu nguồn nhân lực. Có nhiều vấn đề liên quan đến thiếu các nhà nghiên cứu trình độ Tiến sĩ là chỉ số tiêu chuẩn của một nhà nghiên cứu. Số nhà nghiên cứu trình độ Tiến sĩ của TN&MT chiếm 33,3% và thấp hơn hai lĩnh vực khác: NN&SHƯD: 50,4% và Khoa TS&NN 56,1%. Tuy nhiên, so sánh với tỷ lệ nhà nghiên cứu có trình độ Tiến sĩ của tất cả các trường đại học là 21,7%, thì trình độ của TN&MT đạt mức tương đối cao.

Bảng 3-17 trình bày 9 phòng thí nghiệm hiện có và 7 phòng thí nghiệm mới cùng với các khoa và ngành được chỉ định. Bảng này cũng trình bày việc sử dụng chương trình đào tạo và nghiên cứu tại các bậc đào tạo khác nhau (đại học, thạc sĩ và tiến sĩ) Một số phòng thí nghiệm có thể được xem là các nhóm nghiên cứu nhưng các phòng khác, vốn được sử dụng cho cả mục đích đào tạo và nghiên cứu, chỉ được xem là nơi tiến hành các thí nghiệm. Cần phân tách rõ ràng giữa đào tạo và nghiên cứu khi lập các phòng thí nghiệm mới.

Bảng 3-17: Cấu trúc các Khoa và Phòng thí nghiệm tại Khoa TN&MT

UG-đại học, M=thạc sĩ, và D=tiến sĩ

Tên bộ môn	Tên ngành	Tên các "Phòng thí nghiệm" Phòng thí nghiệm mới *	Đào tạo (Hiện tại)	Đào tạo (Tương lai)
TN&MT				
Khoa học môi trường	Chất lượng môi trường	Môi trường Đất và Nước	UG, M, D	UG, M, D
		Độc chất học môi trường	UG, M, D	UG, M, D
	Sinh thái học môi trường	Sinh vật học môi trường	UG, M, D	UG, M, D
		*Kỹ thuật tiên tiến	-	Bố trí đặc biệt *1
Kỹ thuật môi trường	Cấp nước và xử lý nước thải	Xử lý nước thải	UG, M, D	UG, M, D
		Kỹ thuật môi trường hóa học	UG, M, D	UG, M, D
		Xử lý chất thải rắn	UG, M, D	UG, M, D
		*Kiểm soát ô nhiễm môi trường		UG, M, D
		*Trung tâm thí điểm công nghệ mẫu		Trung tâm này sẽ được xây dựng tại Hòa An (51m^2 văn phòng và không gian mở)
Tài nguyên đất (Quản trị)	Bảo vệ Tài nguyên thiên nhiên	GIS và Viễn thám	UG, M	UG, M, D
		Tài nguyên đất	UG, M	UG, M, D
Quản lý Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên	QuảnlýMôi trường	Thủy lực học	UG, M	UG, M, D
		*Mô hình hóa môi trường	-	UG, M, D
	Quản lý Tài nguyên thiên nhiên	*Quan trắc biến đổi khí hậu và Môi trường	-	UG, M, D
Khoa Công nghệ - Công nghiệp				
Bộ môn Công nghệ tự động hóa		*Tự động hóa trong Nông nghiệp và Môi trường	-	UG, M
Bộ môn Kỹ thuật điện		*Năng lượng tái sinh và năng lượng xanh	-	UG, M
Khoa Kinh tế và Quản trị Kinh doanh - SEBA)*2				
Bộ môn Tài nguyên thiên nhiên và Kinh tế môi trường		*Phòng thí nghiệm Kinh tế Môi trường và Hành vi	-	M, D

Lưu ý *1 Được sử dụng nhằm mục đích nghiên cứu sâu do tại đây chỉ có các thiết bị công nghệ cao. Phòng thí nghiệm này sẽ được vận hành như phòng thí nghiệm được sử dụng chung mà C/P đã học từ khóa đào tạo tại Nhật Bản. Phát triển việc đăng ký trực tuyến sử dụng thiết bị. Cần tham vấn với các Trường Đại học tại Nhật Bản.
Lưu ý *2 Bộ môn Kinh tế nông nghiệp cũng sử dụng phòng thí nghiệm này.
Nguồn: TN&MT 2014

1) Nhóm nghiên cứu và Nguồn nhân lực Nghiên cứu

Như đã được trình bày trong bảng trước về độ tuổi của các cán bộ giảng dạy của khoa TN&MT, các nhà nghiên cứu chủ chốt đang đến tuổi nghỉ hưu. Tỷ lệ thấp các nhà nghiên cứu có trình độ Tiến sĩ hiện đang là một vấn đề. Với tư cách là một nhà nghiên cứu, bằng Tiến sĩ được xem là một phương tiện khẳng định nếu cá nhân có mong muốn tham gia vào thực hiện nghiên cứu. Tỷ lệ các nhà nghiên cứu có trình độ Tiến sĩ của Khoa TN&MT là 33,3%, và so sánh tỷ lệ này với trình độ cán bộ giảng dạy của hai ngành khác là Nông nghiệp 50,4% và Nuôi trồng thủy sản 56,1%, con số này tương đối thấp. Tuy nhiên, vì tỷ lệ toàn bộ số cán bộ giảng dạy có trình độ Tiến sĩ là 21,7%, nên tỷ lệ cán bộ có bằng Tiến sĩ của Khoa TN&MT là cao so với mức trung bình.

2) Quỹ và cơ sở vật chất nghiên cứu

Theo đại diện của khoa TN&MT, một số giáo sư hướng dẫn sẽ hỗ trợ sinh viên muốn tham gia vào các hoạt động dự án của giáo sư hướng dẫn. Nhìn chung, sinh viên cần phải đóng góp các chi phí khi muốn tham gia (sinh viên có thể xin hỗ trợ tài chính từ văn phòng khoa).

Trong năm 2013, ngân quỹ của TN&MT đã đạt 3.998.347 VND. Như trình bày trong phần 3.5.1, số tiền trong quỹ nghiên cứu của TN&MT không được cân đối trong nhiều năm qua. Việc hỗ trợ vốn từ các tổ chức quốc tế chiếm 67,6%, vốn của ĐHCT là 5,4% và Bộ GD&ĐT là 27%. Rất khó huy động vốn tài trợ từ các doanh nghiệp Việt Nam vì sự quan tâm đến bảo vệ môi trường của doanh nghiệp rất thấp.

3) Các đề tài nghiên cứu

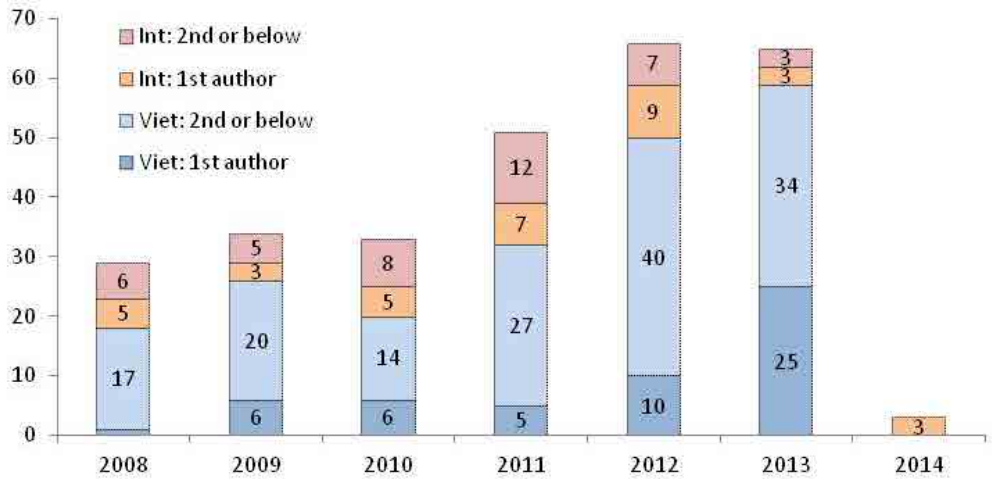
Các đề tài nghiên cứu của TN&MT bắt nguồn từ các hoạt động của ĐBSCL như được nói đến trước đây và các hoạt động này có mối quan hệ với các vấn đề xuyên quốc gia tại các khu vực xung quanh. Các vấn đề này mở đường cho việc đề xuất tiềm năng phát triển trong tương lai, mang lại lợi ích trực tiếp cho ĐBSCL, góp phần ứng phó với những thách thức môi trường toàn cầu, khả năng cao cho nghiên cứu liên ngành, hợp tác với trường đại học Nhật Bản và duy trì sự bền vững.

4) Trình bày kết quả nghiên cứu

Hình 3-5 trình bày các ấn bản do TN&MT thực hiện trong năm 2008–2014. Mặc dù số lượng các báo cáo quốc tế còn khiêm tốn, nhưng đã thành công trong việc xuất bản các báo cáo bằng Tiếng Việt.

Đại diện của TN&MT thuộc ĐHCT đã cho rằng một số các cán bộ đào tạo có trình độ Tiến sĩ thường có khả năng lập các báo cáo quốc tế thông qua quá trình viết luận văn, nhưng họ không tiếp tục thực hiện sau khi đã hoàn thành lấy bằng Tiến sĩ. Đó là bởi vì họ không có thời gian theo đuổi nghiên cứu do các nhiệm vụ thường ngày là cán bộ đào tạo và cán bộ quản lý tại ĐHCT.

Để khắc phục vấn đề này, cần có các hình thức khuyến khích đối với các báo cáo quốc tế. Các nghiên cứu viên đã có các báo cáo quốc tế, có thể được giảm giờ dạy, phụ thuộc vào mức độ tham gia (tác giả đứng tên đầu tiên, thứ hai và tác giả khác)[68]. Cho dù có khuyến khích hay không, vẫn rất khó để viết được các báo cáo quốc tế do các nhiệm vụ thường ngày là cán bộ đào tạo và cán bộ quản lý. Cần ban hành một số chính sách mạnh mẽ nhằm khuyến khích nghiên cứu quốc tế để tăng số lượng nghiên cứu. Ví dụ, cấp nghỉ phép dài hạn cho các giảng viên theo năm công tác và các cơ hội nghiên cứu tại nước ngoài.



Nguồn: Khoa TN&MT 2014

Hình 3-5: Ấn bản của TN&MT

[68] Phỏng vấn với CENRes, Tháng 4/2014

5) Chuyển giao Công nghệ và Quản lý Quyền sở hữu trí tuệ

Liên quan đến công tác chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực đào tạo môi trường, có sự tham gia của Cơ sở Hòa An. Cơ sở Hòa An là nơi tiến hành các nghiên cứu có liên quan đến đa dạng sinh học. Hiện nay Viện nghiên cứu Thăng Long có mối liên hệ với Cơ sở Hòa An thông qua phương pháp khí sinh học và thủy lợi được áp dụng để ứng phó biến đổi khí hậu (Hệ thống Thay thế Ướt/Khô)

Đất tại Hòa An có tính axit và đây là nơi lý tưởng để nghiên cứu đất có tính axit. Đồng thời đây cũng được xem là nơi rất tốt để nghiên cứu sản xuất trái cây cho NN&SHƯD. Tuy nhiên, Khu Hòa An có vị trí khác xa so với Cơ sở 3. Nếu khu vực này gần Cơ sở 3 thì có thể có các trang thiết bị giống nhau, sẽ là nơi rất phù hợp cho công tác chuyển giao công nghệ. Quản lý sở hữu trí tuệ không chỉ là vấn đề thuộc lĩnh vực môi trường, mà nó rất cần thiết cho công tác quản lý trong lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

3.4.5 Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hòa An

ĐHCT đang đóng vai trò quan trọng trong chuyển giao công nghệ và góp phần to lớn vào sự phát triển công nghệ trong sản xuất nông nghiệp tại Đồng bằng sông Cửu Long. Nhằm tăng cường hoạt động chức năng này, năm 2011, Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hoa An đã được thành lập, nằm cách Thành phố Cần Thơ 40 km do việc lắp đặt các trang thiết bị thử nghiệm trên lúa và động vật khá khó khăn nếu thực hiện trong trung tâm thành phố do các vấn đề về môi trường.

Ngoài việc cung cấp các chương trình đào tạo, Trung tâm được các Khoa NN&SHƯD, TS&NN, TN&MT, và khoa PTNT sử dụng để tiến hành thử nghiệm các kết quả nghiên cứu trong điều kiện, thực tế tại đồng ruộng, cũng như đào tại và chuyển giao các công nghệ mới cho cán bộ chuyên sâu, nông dân và cán bộ chính quyền địa phương.

Từ năm 2011, trung tâm có giảng dạy và đào tạo cho 7–8 chương trình đào tạo bậc đại học. Hiện tại, trung tâm không cung cấp các chương trình sau đại học, tuy nhiên có rất nhiều nghiên cứu sinh đang sử dụng cơ sở vật chất của Trung tâm để nghiên cứu, thực hành, và chuẩn bị luận án. Hai chương trình đào tạo Thạc sĩ về Khuyến nông và Kinh doanh nông nghiệp sẽ được mở vào các năm 2017 và 2020.

Để nâng cao trình độ và kiến thức cho các cán bộ và nông dân tại Đồng bằng sông Cửu Long, các khóa đào tạo ngắn hạn đã được Khoa PTNT đứng ra tổ chức hoặc liên kết với các khoa tại Trung tâm. Danh sách các khóa học do Khoa PTNT trực tiếp tổ chức được trình bày trong Bảng 3-18.

Bảng 3-18: Danh sách các Khóa đào tạo do Khoa PTNT tổ chức từ 2011-2013 tại Đồng bằng sông Cửu Long

Tên các Khóa đào tạo	Vị trí/Cơ quan địa phương	Năm	Giai đoạn đào tạo (ngày)
Nâng cao kiến thức và kỹ năng trong phạm vi Nông nghiệp	Hậu Giang	2011	5
Phát triển mô hình Nông thôn mới	Sóc Trăng	2011	3
Tăng sản lượng lúa	Vĩnh Long	2012	60
Nâng cao kiến thức và kỹ năng nhằm triển khai mô hình Nông thôn mới	TP Cần Thơ	2012	84
Phát triển Kỹ thuật có sự Tham gia (PTD)	Hậu Giang	2012	3
Phát triển Kỹ thuật có sự Tham gia (PTD)	Đồng Tháp	2012	3
Phương pháp luận Nâng cao sản xuất nông nghiệp và thu nhập cho người nông dân	TP Cần Thơ	2013	42
Lập kế hoạch & phương pháp Phát triển mô hình nông thông mới	Tiền Giang	2013	10
Đề xuất nghiên cứu và phân tích dữ liệu	Bến Tre	2013	7
TOT- Quản lý Kinh tế Hộ gia đình	Trà Vinh	2013	7
TOT- Quản lý Kinh tế Hộ gia đình	Bến Tre	2013	7
TOT- Quản lý Kinh tế Hộ gia đình	Tiền Giang	2013	7
Đánh giá tổn thương sinh kế	An Giang	2013	3
Phân tích tác động đến công nghệ CLUES tại An Giang	An Giang	2014	3

Nguồn: Khoa PTNT

Trung tâm cũng đã cung cấp các dịch vụ tư vấn và chuyển giao công nghệ cho các cơ quan địa phương thông qua các kết quả nghiên cứu. Các dự án nghiên cứu và chuyển giao công nghệ được Khoa PTNT tổ chức được trình bày trong Bảng 3-19.

Bảng 3-19: Danh sách các Dự án nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ do Khoa PTNT tổ chức từ 2007 đến 2013 tại Đồng bằng sông Cửu Long

Nghiên cứu và Chuyển giao Công nghệ	Vị trí/Cơ quan địa phương	Năm	Giá trị (USD)
Lập kế hoạch phát triển mô hình Nông thôn mới (5 làng)	Tiền Giang	2013	39.750
Nghiên cứu các mô hình nông nghiệp thành thị tại Thành phố Sóc Trăng, Tỉnh Sóc Trăng	Sóc Trăng	2012–2015	31.905
Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội của huyện Mang Thit, tỉnh Vinh Long đến năm 2020	Vĩnh Long	2010–2012	17.750
Xây dựng mối liên hệ giữa sản xuất và tiêu thụ gạo chất lượng cao theo tiêu chuẩn GAP tại Đồng Tháp	Đồng Tháp	2010–2012	41.515
Nghiên cứu mô hình "Nông thôn mới" cho người Khmer tại Long Mỹ, Hậu Giang	Hậu Giang	2010–2012	15.000
Khảo sát, chọn lọc và nhận biết nguồn gốc cây trồng và kỹ thuật nhằm tăng sản lượng và chất lượng của "đậu Hà Châu"	Cần Thơ	2009–2011	30.000
Sản xuất thử nghiệm *Cirrhinus jullieni*	An Giang	2009–2011	21.106
Tinh chế, giới thiệu và quảng bá các loại gạo đặc biệt như Nep Than, Nanh Chon, Tau Huong		2007–2011	19.700
Đánh giá tổn thương sinh kế tại vùng Hạ lưu sông Cửu Long: Các lựa chọn áp dụng tăng cường năng lực cho người dân sống tại các khu vực có nguy cơ ngập lụt tại Campuchia và Việt Nam.	SUMERNET – Thụy Điển	2011–2012	50.000
Khảo sát hình thức tổ chức sản xuất lúa gạo và cơ chế hóa nông nghiệp tại Đồng bằng sông Cửu Long.	IDE, JETRO, Nhật Bản	2011	10.000

Nghiên cứu và Chuyển giao Công nghệ	Vị trí/Cơ quan địa phương	Năm	Giá trị (USD)
Mở rộng canh tác nông nghiệp có sự tham gia tại miền Nam Việt Nam (PAEX)	VVOB – Bỉ	2008–2012	120.000
Nghiên cứu các mô hình sản xuất nông nghiệp bền vững tại vùng nước ngọt Gò Công	Tiền Giang	2009	15.000
Nghiên cứu các tổ chức cộng đồng địa phương ứng phó với tình trạng lụt lội tại vùng đồng bằng sông Cửu Long.	SUMERNET – Thụy Điển	2008	50.000
Sinh nhai và nguồn lực sử dụng các chiến lược tại Đồng bằng sông Cửu Long	SUMERNET – Thụy Điển	2007	10.000
Dự án Mở rộng canh tác nông nghiệp tại Đồng bằng sông Cửu Long (MDAEP)	VVOB – Bỉ	2001–2007	140.000

Nguồn: Khoa PTNT

3.5 Ưu tiên các chương trình nghiên cứu tại các khoa Nông nghiệp, Thủy sản và Ngư nghiệp, Môi trường của ĐHCT

3.5.1 Nông nghiệp

16 chương trình nghiên cứu thuộc ba (3) chương trình nghiên cứu cần được tăng cường được trình bày trong Bảng 3-20. (Phụ lục 3-11: Danh sách chi tiết về các đề tài và mô tả). Việc lựa chọn các đề tài nghiên cứu được thực hiện dựa trên sự tư vấn của Nhóm Nghiên cứu JICA và cuộc họp nhóm tư vấn được tổ chức vào Tháng 4/2014. Các khái niệm cho công tác lựa chọn là: các bên hưởng lợi tại ĐBSCL và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Trong quá trình đánh giá từng đề tài, các ưu tiên đặt ra theo quan điểm về những lợi thế và tiềm năng của ĐHCT như một trường đại học tài nguyên tại ĐBSCL, tính cấp bách như áp dụng các biện pháp ứng phó biến đổi khí hậu, tính khả khi xét về việc xuất bản các ấn phẩm quốc tế, và tính bền vững tại ĐHCT cũng như phù hợp với các chính sách của Chính phủ và những đóng góp cho ĐBSCL; A được ưu tiên hơn B. Xét về giá trị bổ sung cho phát triển công nghệ, giới thiệu kiến thức kỹ thuật như các bộ cảm biến đánh giá không phá hủy đối với các sản phẩm nông nghiệp được khuyến cáo.

Các hoạt động nghiên cứu liên ngành cũng được dự báo tại ĐHCT để trở thành một trường đại học được công nhận quốc tế. Liên quan đến điều này, tất cả các đề tài trong lĩnh vực nghiên cứu nông nghiệp là nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu và vì thế giới thiệu phân tích, mô phỏng và đánh giá hợp tác với các nhà nghiên cứu môi trường.

Bảng 3-20: Danh sách các Đề tài nghiên cứu và Ưu tiên trong Nông nghiệp

Chương trình 1: Di truyền và gây giống động thực vật	
Di truyền học và gây giống Cây trồng	
A	Thu thập, đánh giá và triển khai các nguồn giống cây trồng (lúa, hoa màu khác, thức ăn vật nuôi,...)
A	Áp dụng công nghệ gien di truyền, gây giống và nuôi cấy mô tế bào cho các giống lúa mới và hoa màu nhằm đạt chất lượng cao với khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như các áp lực môi trường khác.
Di truyền học và gây giống Vật nuôi	
B	Thu thập, đánh giá và phát triển các giống vật nuôi bản địa
A	Áp dụng công nghệ di truyền, gây giống cho các giống vật nuôi mới nhằm đạt chất lượng cao với khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như các áp lực môi trường khác.
Chương trình 2: Sản xuất bền vững động thực vật nhiệt đới	
Sản xuất cây trồng	
B	Phát triển quy trình Quản lý cây trồng tổng hợp (ICP) nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và ứng phó biến đổi khí hậu.
Bảo vệ cây trồng	
A	Nghiên cứu về côn trùng, dịch hại và sâu bệnh và phát triển các công nghệ bảo vệthực vật mới.
Quản lý đất	
A	Nghiên cứu về trị liệu sinh học liên quan đến đất yếu do tác động của biến đổi khí hậu tại ĐBSCL
B	Nghiên cứu về sử dụng đất bền vững
Sản xuất vật nuôi	
A	Nâng cao hệ thống sản xuất vật nuôi hướng tới cải thiện chất lượng và an toàn sản phẩm.
Quản lý sức khỏe vật nuôi	
A	Nghiên cứu phân tử nhằm phát hiện và nhận biết các bệnh có hại đến vật nuôi tại ĐBSCL
A	Nghiên cứu hóa sinh dược về điều trị bệnh vật nuôi.
Máy móc thiết bị nông nghiệp	
A	Mô phỏng Vật liệu khung hữu cơ - kim loại (MOFs)
A	Cơ giới hóa nông nghiệp
Chương trình 3: Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch	
Sau thu hoạch và Giao nhận	
A	Các nghiên cứu và phát triển các công nghệ sau thu hoạch cho lúa, cây trồng và hoa màu dựa trên các sản phẩm tại ĐBSCL.
Chế biến thực phẩm	
A	Phát triển các sản phẩm giá trị gia tăng từ các nông sản và sản phẩm phụ nông nghiệp tại ĐBSCL.
Quản lý Chất lượng và An toàn thực phẩm	
A	Các nghiên cứu về vi khuẩn gây bệnh và vi khuẩn kháng sinh

Ghi chú: A được ưu tiên hơn B
Nguồn: Khoa NN&SHUD, do nhóm nghiên cứu JICA sửa đổi

Ngoài ra, mối quan hệ giữa khu vực ĐBSCL với mỗi đề tài nghiên cứu được giải thích như sau.

Bảng 3-21: Các Đề tài nghiên cứu trong Lĩnh vực Nông nghiệp và mối quan hệ với ĐBSCL

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
1. Di truyền học và gây giống Cây trồng và vật nuôi		
1.1	Thu thập, đánh giá và phát triển các nguồn giống cây trồng (lúa, hoa màu khác, thức ăn vật nuôi,...)	Các giống cây trồng được MARD mong đợi. Đề tài nghiên cứu này đặc biết quan tâm đến các vấn đề phát sinh do biến đổi khí hậu tại ĐBSCL và hướng tới góp phần nâng cao an ninh lương thực thông qua đa dạng hóa các nguồn gien cây trồng tại ĐBSCL.
1.2	Áp dụng công nghệ gien di truyền, gây giống và nuôi cấy mô tế bào cho các giống lúa mới và hoa màu nhằm đạt chất lượng cao và có thể ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như các áp lực môi trường khác.	Đề tài nghiên cứu này hướng tới phát triển các giống mới có thể ứng phó với các vấn đề do biến đổi khí hậu gây ra tại ĐBSCL.ứng phó với hiện tượng xâm thực mặn ngày một gia tăng là một trong các vấn đề cấp bách nhất tại ĐBSCL liên quan đến sản xuất cây trồng bền vững. Nghiên cứu này cũng hướng đến tăng giá trị sản phẩm nông nghiệp theo chương trình phát triển của MARD.
1.3	Thu thập, đánh giá và phát triển các giống vật nuôi bản địa	Đề tài nghiên cứu này góp phần cải tiến sản xuất vật nuôi thông qua đa dạng giống vật nuôi tại ĐBSCL. Các công nghệ gây giống như áp dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào đối với các nghiên cứu tinh dịch được giới thiệu.
1.4	Áp dụng công nghệ gien di truyền, gây giống cho các giống vật nuôi mới nhằm đạt chất lượng cao và có thể ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như các áp lực môi trường khác.	Nghiên cứu này phát triển các công nghệ sinh sản có thể ứng phó với biến đổi khí hậu và góp phần cho quá trình sản xuất nông nghiệp bền vững tại ĐBSCL. Nuôi bò lấy thịt và bò sữa chất lượng cao là một trong các ứng dụng công nghệ cao theo chương trình phát triển của MARD.
2. Sản xuất bền vững động thực vật nhiệt đới		
2.1	Phát triển quy trình Quản lý cây trồng tổng hợp (ICP) nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và ứng phó biến đổi khí hậu.	Đề tài nghiên cứu này hướng đến việc tăng cường khả năng ứng phó biến đổi khí hậu trong sản xuất lúa và hoa màu như trái cây, rau và cây thuốc. Nghiên cứu này cũng tập trung vào các chiến lược thay thế cho sản xuất lúa và cây trồng nhằm tránh các tác động nghiêm trọng của biến đổi khí hậu tại ĐBSCL.
2.2	Nghiên cứucôn trùng, dịch hại và sâu bệnh nhằm phát triển các công nghệ bảo vệ cây trồng thay thế.	Các tác động sinh học của biến đổi khi hậu tại ĐBSCL là rất nghiêm trọng. Đề tài nghiên cứu này phát triển các loại thuốc trừ sâu sinh học và các hợp chất mới khác nhằm bảo vệ cây trồng tại ĐBSCL. Nghiên cứu cũng tập trung vào các loại sâu bệnh mới xuất hiện, dự báo và dự đoán thời gian xảy ra dịch bệnh có hại đối với cây trồng chủ yếu tại ĐBSCL.
2.3	Nghiên cứu về trị liệu sinh học liên quan đến đất yếu do tác động của biến đổi khí hậu tại ĐBSCL	Độ mặn và độ axit cao là các vấn đề nghiêm trọng đối với đất tại ĐBSCL, chủ yếu do biến đổi khí hậu. Đề tài nghiên cứu này bao gồm sự phát triển quản lý môi trường vi sinh và ứng dụng của enzym vi sinh đối với trị liệu đất.
2.4	Nghiên cứu về sử dụng đất bền vững	Nghiên cứu này tập trung vào các nghiên cứu hình thái và phân loại đất ĐBSCL cho các mục đích sử dụng đất bền vững tại ĐBSCL. Đề tài nghiên cứu này cũng phát triển các loại phân bón sinh học và hữu cơ dựa trên các đặc điểm của đất tại ĐBSCL.
2.5	Nâng cao hệ thống sản xuất vật nuôi nhằm đạt chất lượng cao hơn và độ an toàn của sản phẩm.	Có thể ứng phó với các áp lực môi trường do biến đổi khí hậu gây ra là rất cần thiết cho sản xuất vật nuôi tại ĐBSCL. Đề tài nghiên cứu này bao gồm cải tiến các hệ thống sản xuất và nuôi vật nuôi nhằm đạt hiệu suất sản xuất cao hơn và an toàn môi trường. MARD cũng dự báo các ứng dụng công nghệ cao cho vật nuôi.

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
2.6	Nghiên cứu phân tử nhằm phát hiện và nhận biết các bệnh có hại đến vật nuôi tại ĐBSCL	Đề tài này nghiên cứu các bệnh mới xuất hiện, phát sinh từ biến đổi khí hậu tại ĐBSCL và/hoặc chỉ có tại ĐBSCL. Một trong các kết quả được mong đợi từ đề tài nghiên cứu này là cơ sở dữ liệu mầm bệnh tại ĐBSCL.
2.7	Nghiên cứu hóa sinh dược về điều trị bệnh hại.	Dựa trên các nghiên cứu phân tử về các bệnh có hại cho vật nuôi tại ĐBSCL, nghiên cứu này tập trung vào các mối liên hệ giữa vật chủ – mầm bệnh dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu tại ĐBSCL. Nghiên cứu cũng tiến hành phân loại các chiết xuất vi sinh và cây trồng nhằm xử lý các bệnh có hại cho vật nuôi tại ĐBSCL.
2.8	Mô phỏng Vật liệu khung hữu cơ - kim loại (MOFs)	Mô phỏng biến đổi khí hậu được thực hiện trên diện rộng tại TN&MT; mong đợi công tác liên kết. Đề tài nghiên cứu này hướng tới sự phát triển các mô hình nông nghiệp liên quan đến quá trình hấp thụ CO_2 và từ đó góp phần ứng phó biến đổi tại ĐBSCL.
2.9	Cơ giới hóa nông nghiệp	Nghiên cứu này được phối hợp nghiên cứu giữa các nhà nghiên cứu của Khoa Công nghệ và đã chế tạo ra các loại máy móc nông nghiệp cơ bản cho sản xuất nông nghiệp tại ĐBSCL. Thiết kế máy móc phụ thuộc vào các điều kiện của ĐBSCL như trình độ thủy lực và làm đất có khả năng bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu.
3. Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch		
3.1	Các nghiên cứu và phát triển các công nghệ sau thu hoạch cho lúa, cây trồng và hoa màu dựa trên các sản phẩm tại ĐBSCL.	Đề tài nghiên cứu này bao gồm việc mô hình hóa động lực học chất lượng lương thực đối với các sản phẩm nông nghiệp tại ĐBSCL, có khả năng chịu tác động của biến đổi khí hậu. Mô phỏng phân phối nhiệt độ sản phẩm 3D nhằm cải thiện các công nghệ sau thu hoạch cho nguồn lương thực tại ĐBSCL.
3.2	Phát triển các sản phẩm giá trị gia tăng từ các nông sản và sản phẩm phụ nông nghiệp tại ĐBSCL.	Các sản phẩm và phụ phẩm nông nghiệp dễ bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu. Vì thế, đề tài nghiên cứu này nhận biết các tác động dinh dưỡng và các thành phần chức năng của sản phẩm nông nghiệp và ứng dụng di truyền học và hóa sinh đối với các vi khuẩn có ích tại ĐBSCL.
3.3	Các nghiên cứu về vi khuẩn gây bệnh và vi khuẩn kháng sinh	Nghiên cứu này hướng tới nhận biết các mầm bệnh và vi khuẩn kháng sinh, có thể bị tác động bởi biến đổi khí hậu tại ĐBSCL. Các kết quả nghiên cứu cần thực tế và duy trì quản lý chất lượng lương thực tại ĐBSCL.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

3.5.2 Nuôi trồng thủy sản

8 đề tài nghiên cứu sau đây được xem là ưu tiên tại khoa TS&NN thuộc ĐHCT. Việc lựa chọn các đề tài nghiên cứu được thực hiện dựa trên sự tư vấn của Nhóm Nghiên cứu JICA và cuộc họp nhóm tư vấn được tổ chức vào tháng 4/2014. Các khái niệm cho công tác lựa chọn là: các bên hưởng lợi tại ĐBSCL và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Phù hợp với các Biên bản cuộc họp giữa Nhóm tư vấn JICA và ĐHCT, các ưu tiên đưa ra dựa trên các yếu tố như mức độ cần thiết, đóng góp cho phát triển kinh tế và xã hội của ĐBSCL, và phản ứng với các vấn đề môi trường toàn cầu. Kết quả là Đề tài 1 được xem là ưu tiên hàng đầu. Danh sách dưới đây là thứ tự ưu tiên.

Theo xem xét nghiên cứu liên ngành, các đề tài nghiên cứu được lựa chọn bao gồm rất nhiều các đề tài liên ngành như ứng phó biến đổi khí hậu, giám sát môi trường, công nghệ thông tin và kỹ thuật, và kinh tế - xã hội (Xem bảng dưới đây). Mô tả chi tiết từng đề tài và kết quả mong đợi được đính kèm trong Phụ lục 3-12.

Bảng 3-22: Danh sách các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sản.

I	Biến đổi khí hậu: Các tác động và biện pháp ứng phó trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
	1. Các tác động của thay đổi môi trường lên chu kỳ sống của động vật thủy sinh, sinh học, sinh lý học, giá trị dinh dưỡng và sức khỏe.
	2. Các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu thông qua gây giống có chọn lọc, tác động môi trường, nâng cao dinh dưỡng và thức ăn, và quản lý sức khỏe.
II	Đổi mới công nghệ xanh cho nuôi trồng thủy sản
	1. Đổi mới công nghệ xanh cho các hệ thống sản xuất giống và chăn nuôi trong nuôi trồng thủy sản biển.
	2. Công nghệ xanh cho các hệ thống sản xuất giống và chăn nuôi trong nuôi trồng thủy sản nội địa.
III	Quản lý và Bảo vệ tài nguyên thủy sản
	1. Sinh lý môi sinh lên các giống có nguy cơ tuyệt chủng và chịu áp lực và biện pháp bảo vệ.
	2. Giám sát đa dạng sinh học tại Đồng bằng sông Cửu Long và Đảo Phú Quốc
	3. Quản lý đánh bắt thủy sản bền vững
IV	Nâng cao chất lượng các sản phẩm ngư nghiệp/nuôi trồng thủy sản
	1. Xây dựng các hệ thống đánh giá an toàn sản phẩm thủy sản.
	2. Nâng cao chất lượng các sản phẩm thủy sản trong hệ thống vận chuyển dây chuyền làm lạnh.
	3. Ứng dụng sinh học trong chế biến sản phẩm thủy sản.
	4.Nâng cao chất lượng sản phẩm thủy sản thông qua hỗ trợ chất chống ô-xi hóa tự nhiên.
V	Giám sát môi trường cho nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp
	1. Giám sát và quản lý chất lượng nước và phù sa (các yếu tố vật lý – hóa học – sinh học) cho nuôi trồng thủy sản nội địa tại Đồng bằng sông Cửu Long.
	2. Giám sát và quản lý chất lượng nước (các yếu tố vật lý – hóa học – sinh học) cho nuôi trồng thủy sản biển.
VI	Hóa sinh và khoa học dược phẩm trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
	1. Phát triển các chất bổ sung thân thiện với môi trường nhằm giảm các loại thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.
	2. Phát triển các sản phẩm hoạt tính sinh học tự nhiên như thực phẩm chức năng cho người và nuôi trồng thủy sản.
VII	Phát triển và ứng dụng kỹ thuật và công nghệ thông tin trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
	1. Phát triển và ứng dụng các thiết bị kỹ thuật và vật liệu trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
	2. Phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin (phần mềm, cơ sở dữ liệu và mạng) trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
VIII	Kinh tế - xã hội và quản lý thủy sản
	1. Các tác động của biến đổi môi trường lên các hoạt động kinh tế - xã hội và nuôi trồng thủy sản tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long.
	2. Đánh giá các tác động và vai trò của các chính sách về phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.
	3. Chuỗi giá trị trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Ngoài ra, mối quan hệ giữa ĐBSCL với mỗi đề tài nghiên cứu được giải thích như sau.

Bảng 3-23: Các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sảnvà Mối quan hệ với ĐBSCL

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
I. Biến đổi khí hậu: Các tác động và biện pháp ứng phó trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.		
1	Các tác động của thay đổi môi trường lên chu kỳ sống của động vật thủy sinh, sinh học, sinh lý học, giá trị dinh dưỡng và sức khỏe.	Các mục tiêu chung của nghiên cứu giúp nâng cao khả năng hiểu biết và áp dụng các giải pháp để ứng phó biến đổi khí hậu nhằm phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp tại ĐBSCL. Các đề tài nghiên cứu giải quyết vấn đề môi trường toàn cầu đồng thời thúc đẩy ứng phó biến đổi khí hậu ở cấp địa phương. Đây cũng là một hướng tiếp cận liên ngành.
2	Các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu thông qua gây giống có chọn lọc, tác động môi trường, nâng cao dinh dưỡng và thức ăn.	
II. Đổi mới công nghệ xanh cho nuôi trồng thủy sản		
1	Đổi mới công nghệ xanh cho các hệ thống sản xuất giống và chăn nuôi trong nuôi trồng thủy sản biển.	Các mục tiêu chung của nghiên cứu giúp phát triển và áp dụng công nghệ tiên tiến và thân thiện với môi trường nhằm sản xuất giống để góp phần đổi mới và phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản tại ĐBSCL. Điều này cũng góp phần bảo vệ môi trường tại ĐBSCL
2	Công nghệ xanh cho các hệ thống sản xuất giống và chăn nuôi trong nuôi trồng thủy sản nội địa.	
III. Quản lý và Bảo vệ nguồn thủy sản		
1	Sinh lý môi sinh lên các giống có nguy cơ tuyệt chủng và chịu áp lực và biện pháp bảo vệ.	Mục tiêu là đánh giá và hiểu biết sâu hơn sinh lý môi sinh của các giống có nguy cơ tuyệt chủng và bị áp lực nhằm có biện pháp bảo vệ. Điều này cũng góp phần bảo vệ đa dạng sinh học tại ĐBSCL
2	Giám sát đa dạng sinh học tại Đồng bằng sông Cửu Long và Đảo Phú Quốc	Mục tiêu là đánh giá và giám sát đa dạng sinh học và vốn gien của các loài thủy sinh tại ĐBSCL và khu vực bảo tồn biển (bao gồm đảo Phú Quốc).
3	Quản lý đánh bắt thủy sản bền vững	Mục tiêu là đánh giá và khuyến nghị các giải pháp quản lý đánh bắt thủy sản bền vững tại ĐBSCL. Đánh bắt thủy sản vẫn đang tiếp tục phát triển tại ĐBSCL, nên nhu cầu nghiên cứu khá cao.
IV. Nâng cao chất lượng các sản phẩm ngư nghiệp/nuôi trồng thủy sản		
1	Xây dựng các hệ thống đánh giá an toàn sản phẩm thủy sản.	Mục tiêu chung của các đề tài nghiên cứu là tăng cường ngành chế biến các sản phẩm thủy sản và nâng cao việc quản lý an toàn thực phẩm nhằm hỗ trợ phát triển bền vững cho ngành công nghiệp quan trọng này tại ĐBSCL.
2	Nâng cao chất lượng các sản phẩm thủy sản trong hệ thống vận chuyển dây chuyền làm lạnh.	
3	Ứng dụng sinh học trong chế biến sản phẩm thủy sản.	
4	Nâng cao chất lượng sản phẩm thủy sản thông qua hỗ trợ chất chống ô-xi hóa tự nhiên.	
V. Giám sát môi trường cho nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp		
1	Giám sát và quản lý chất lượng nước và phù sa (các yếu tố vật lý – hóa học - sinh học) cho nuôi trồng thủy sản nội địa tại Đồng bằng sông Cửu Long.	Mục tiêu là đánh giá và nâng cao khả năng giám sát và quản lý chất lượng nước và phù sa (các yếu tố vật lý – hóa học – sinh học, bao gồm các mầm bệnh có hại) cho nuôi trồng thủy sản nội địa tại ĐBSCL. Điều này sẽ tăng cường khả năng giám sát và quản lý môi trường thủy sinh để đảm bảo phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản tại ĐBSCL.
2	Giám sát và quản lý chất lượng nước (các yếu tố vật lý – hóa học – sinh học) cho nuôi trồng thủy sản biển.	Mục tiêu là đánh giá và nâng cao khả năng giám sát và quản lý chất lượng nước và phù sa (các yếu tố vật lý – hóa học – sinh học, bao gồm các mầm bệnh có hại) cho nuôi trồng thủy sản biển tại ĐBSCL. Điều này sẽ tăng cường khả năng giám sát và quản lý môi trường thủy sinh để đảm bảo phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản tại ĐBSCL.

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
VI. Hóa sinh và khoa học dược phẩm trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.		
1	Phát triển các chất bổ sung thân thiện với môi trường nhằm giảm các loại thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.	Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển và áp dụng các chất bổ sung thân thiện với môi trường để giảm lượng thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản. Điều này sẽ góp phần thúc đẩy phát triển hiệu quả và bền vững nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp tại ĐBSCL.
2	Phát triển các sản phẩm hoạt tính sinh học tự nhiên như thực phẩm chức năng cho người và nuôi trồng thủy sản.	Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển và áp dụng các sản phẩm hoạt tính sinh học tự nhiên như thực phẩm chức năng cho người và nuôi trồng thủy sản. Điều này sẽ góp phần thúc đẩy phát triển hiệu quả và bền vững nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp tại ĐBSCL.
VII. Phát triển và ứng dụng kỹ thuật và công nghệ thông tin trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.		
1	Phát triển và ứng dụng các thiết bị kỹ thuật và vật liệu trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.	Mục tiêu là nghiên cứu, phát triển và áp dụng công nghệ kỹ thuật, thiết bị tự động và vật liệu tiên tiến cho ngành nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp. Đây là một nghiên cứu liên ngành gắn liền với kỹ thuật. Điều này sẽ giúp cơ giới hóa và hiện đại hóa nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp tại ĐBSCL.
2	Phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin (phần mềm, cơ sở dữ liệu và mạng) trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.	Mục tiêu và nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin (phần mềm, cơ sở dữ liệu, các hệ thống giám sát và cảnh báo, GIS và viễn thám cũng như mạng truyền thông) cho quản lý nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp. Đây là một nghiên cứu liên ngành gắn liền với công nghệ thông tin. Điều này sẽ giúp cơ giới hóa và hiện đại hóa nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp tại ĐBSCL.
VIII. Quản lý và Kinh tế - xã hội thủy sản		
1	Các tác động của biến đổi môi trường lên các hoạt động kinh tế - xã hội và nuôi trồng thủy sản tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long.	Các mục tiêu chung của nghiên cứu là đánh giá hiện trạng kinh tế - xã hội của ngành nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp; các vai trò của nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp; các tác động biến đổi môi trường như biến đổi khí hậu về nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp và khuyến cáo xây dựngcác chiến lược và giải pháp phát triển bền vững cho ngành ngư nghiệp tại ĐBSCL.
2	Đánh giá các tác động và vai trò của các chính sách về phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.	
3	Chuỗi giá trị trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp.	

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

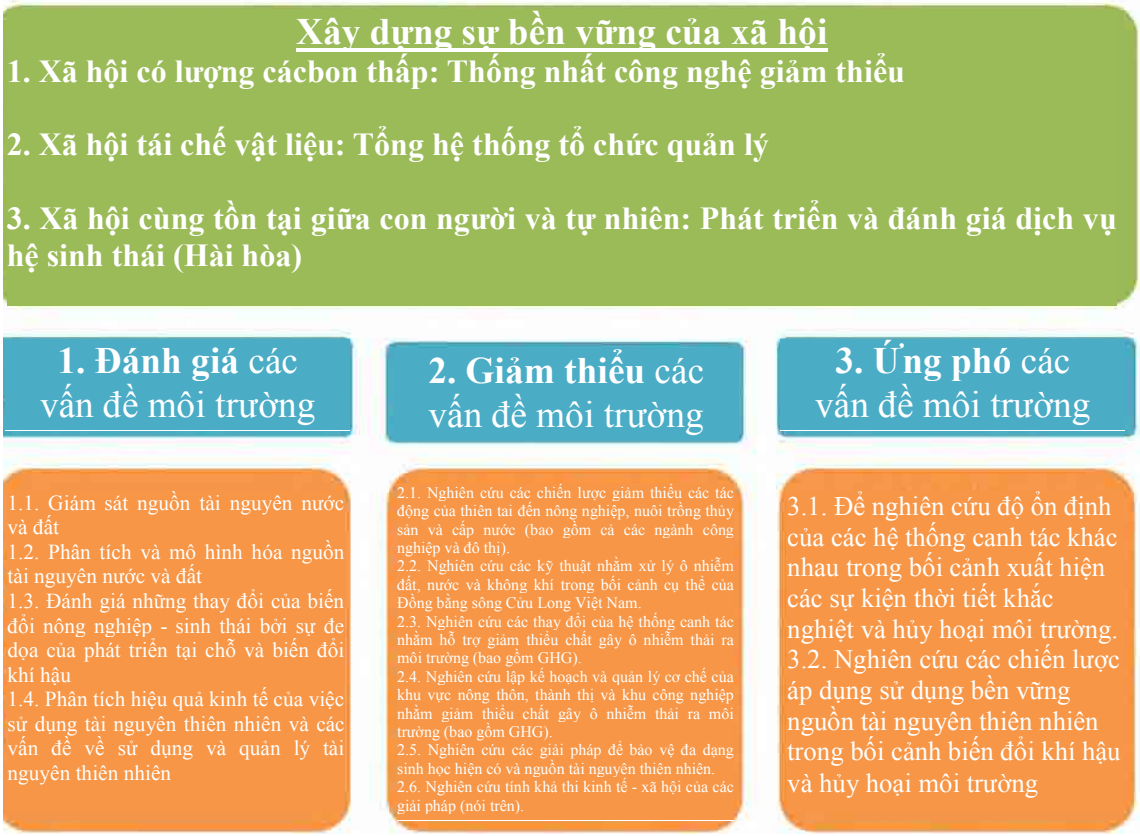
3.5.3 Môi trường

Lĩnh vực Môi trường của ĐHCT đã lựa chọn 12 đề tài nghiên cứu sau đây Việc lựa chọn các đề tài nghiên cứu được thực hiện dựa trên sự tư vấn của Nhóm Nghiên cứu JICA và cuộc họp nhóm tư vấn được tổ chức vào Tháng 4/2014. Các khái niệm cho công tác lựa chọn là: các bên hưởng lợi tại ĐBSCL và ứng phó với biến đổi khí hậu. Trước hết đề ra mục tiêu tổng thể cho lĩnh vực môi trường của ĐHCT. Sau đó phát triển 12 đề tài nghiên cứu, đồng thời phân loại theo ba nhóm chính (Hình 3-6).

Dựa trên việc xem xét nghiên cứu liên ngành, các lĩnh vực môi trường có thể đóng vai trò trung tâm không những liên kết hai lĩnh vực còn lại, mà còn các lĩnh vực liên quan khác như kỹ thuật, kinh tế môi trường và khoa học xã hội.

Ví dụ, lĩnh vực môi trường cho thấy mục tiêu chung bao quát toàn bộ các mục tiêu nghiên cứu có thể được áp dụng cho hai lĩnh vực còn lại (Xem hình dưới). Xem xét việc thúc đẩy nghiên

cứu liên ngành là một trong những mối quan tâm quan trọng nhất cho nghiên cứu, các đề tài này nên được thực hiện như là các vấn đề trọng tâm của hợp tác nghiên cứu giữa ba lĩnh vực.



Nguồn: Khoa TN&MT 2014

Hình 3-6: Các chủ đề nghiên cứu về môi trường tại ĐHCT

Bảng 3-24 dưới đây trình bày sơ lược và ưu tiên do TN&MT của ĐHCT cung cấp. Một số đề tài đã được công bố trong các đề tài khác vẫn chưa được viết. Phụ lục 3-13 trình bày thông tin chi tiết về các điều kiện của từng đề tài.

Các ưu tiên này xuất phát từ quan điểm về lợi thế, khả năng, và sự bền vững tại ĐHCT cũng như sự tuân thủ với các chính sách của chính phủ và đóng góp cho ĐBSCL.

Bảng 3-24: Các Đề tài nghiên cứu và Ưu tiên trong lĩnh vực Môi trường của ĐHCT

Các Đề tài nghiên cứu		Ưu tiên
1. Ghi nhận các vấn đề hiện tại, đánh giá các tác động và xu hướng thay đổi của dự án trong lĩnh vực môi trường và tài nguyên thiên nhiên tại Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam.		
1.1	Giám sát nguồn tài nguyên nước và đất	10
1.2	Phân tích và mô hình hóa nguồn tài nguyên nước và đất	10
1.3	Đánh giá những thay đổi của biến đổi nông nghiệp – sinh thái bởi sự đe dọa của phát triển tại chỗ và biến đổi khí hậu.	9
1.4	Phân tích hiệu quả kinh tế của việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên và các vấn đề về sử dụng và quản lý tài nguyên thiên nhiên.	8
2. Nghiên cứu giảm thiểu tác động môi trường		
2.1	Nghiên cứu các chiến lược giảm thiểu các tác động của thiên tai đến nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và cấp nước (bao gồm cả các ngành công nghiệp và đô thị)	8
2.2	Nghiên cứu các kỹ thuật nhằm xử lý ô nhiễm đất, nước và không khí trong bối cảnh cụ thể của Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam.	10
2.3	Nghiên cứu các thay đổi của hệ thống canh tác nhằm hỗ trợ giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	10
2.4	Nghiên cứu lập kế hoạch và quản lý cơ chế của khu vực nông thôn, thành thị và khu công nghiệp nhằm giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	9
2.5	Nghiên cứu các giải pháp có thể để bảo vệ đa dạng sinh học hiện có và nguồn tài nguyên thiên nhiên.	8
2.6	Nghiên cứu tính khả thi kinh tế - xã hội của các giải pháp (nói trên).	8
3. Nghiên cứu độ ổn định và khả năng thích ứng của cư dân địa phương trong bối cảnh thay đổi môi trường		
3.1	Để nghiên cứu độ ổn định của các hệ thống canh tác khác nhau trong bối cảnh xuất hiện các sự kiện thời tiết khắc nghiệt và hủy hoại môi trường.	8
3.2	Nghiên cứu các chiến lược áp dụng sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hủy hoại môi trường.	9

Nguồn: Khoa TN&MT, do nhóm nghiên cứu JICA sửa đổi

Ngoài ra, mối quan hệ giữa ĐBSCL với mỗi đề tài nghiên cứu được giải thích như sau.

Bảng 3-25: Các Đề tài nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường và mối quan hệ với ĐBSCL

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
1. Ghi nhận các vấn đề hiện tại, đánh giá các tác động và xu hướng thay đổi của dự án trong lĩnh vực môi trường và tài nguyên thiên nhiên tại Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam.		
1.1	Giám sát nguồn tài nguyên nước và đất	Nghiên cứu giám sát ĐBSCL bằng công nghệ viễn thám mang lại nhiều lợi ích cho ĐBSCL có liên quan đến các vấn đề môi trường trong vùng và toàn cầu về đất, nước, không khí và những yếu tố khác. Bộ môn đã có kinh nghiệm trong đề tài này. Hợp tác nghiên cứu với các trường đại học Nhật Bản nhằm chia sẻ dữ liệu.
1.2	Phân tích và mô hình hóa nguồn tài nguyên nước và đất	Nghiên cứu phân tích dữ liệu từ 1.1. Điều này mang lại lợi ích lớn cho ĐBSCL và có các đặc điểm liên ngành, do đã đưa ra được nền tảng giải quyết các vấn đề môi trường ở ĐBSCL, cũng như những quan điểm liên ngành giữa hai lĩnh vực đang nhận được nhiều quan tâm. Bộ môn đã có kinh nghiệm trongđề tài này. Hợp tác nghiên cứu với các trường đại học Nhật Bản nhằm chia sẻ dữ liệu.
1.3	Đánh giá những thay đổi của biến đổi nông nghiệp – sinh thái bởi sự đe dọa của phát triển tại chỗ và biến đổi khí hậu.	Nghiên cứu liên ngành với lĩnh vực nông nghiệp gây ảnh hưởng tới mùa màng do các thách thức môi trường gây ra. ĐBSCL hầu như được áp dụng các nghiên cứu nhằm đem lại các lợi ích to lớn cho ĐBSCL.

Các đề tài nghiên cứu		Mối quan hệ với ĐBSCL
1.4	Phân tích hiệu quả kinh tế của việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên và các vấn đề về sử dụng và quản lý tài nguyên thiên nhiên.	Nghiên cứu liên ngành với các lĩnh vực nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản ngư nghiệp, kinh tế và đất; cũng như quản lý và sử dụng chúng. ĐBSCL được sử dụng cho các nghiên cứu này do có tài nguyên phong phú, là địa điểm lý tưởng để thực hiện nghiên cứu.
2. Nghiên cứu giảm thiểu tác động môi trường		
2.1	Nghiên cứu các chiến lược giảm thiểu các tác động của thiên tai đến nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và cấp nước (bao gồm cả các ngành công nghiệp và đô thị)	Các chủ đề nghiên cứu hướng đến xóa bỏ tác động của thiên tai như nóng kỷ lục, hạn hán, bão lũ hay hỏa hoạn xảy ra trong nông-ngư nghiệp thủy sản và tài nguyên nước trong vùng ĐBSCL, cũng như lợi ích có được từ việc giải quyết được những vấn đề này. Đây là một nghiên cứu liên ngành cho ngành nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản/ngư nghiệp, và môi trường, và đem lại lợi ích to lớn cho ĐBSCL. Đề tài hướng đến các khu vực thành thị, một lĩnh vực mới hơn được tăng cường cho các khoa.
2.2	Nghiên cứu các kỹ thuật nhằm xử lý ô nhiễm đất, nước và không khí trong bối cảnh cụ thể của Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam.	Tiếp cận kỹ thuật để nâng cao các điều kiện môi trường tại ĐBSCL. Đề tài đóng vai trò quan trọng nhằm nâng cao lĩnh vực kỹ thuật do ĐBSCL là khu vực có tài nguyên đa dạng. Các thành tựu của khoa trong lĩnh vực này trong quá khứ to lớn hơn các đề tài khác.
2.3	Nghiên cứu các thay đổi của hệ thống canh tác nhằm hỗ trợ giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	Đề tài nghiên cứu cho thây một sự kết hợp lý tưởng giữa lĩnh vực môi trường và nông nghiệp vàđề tài đóng vai trò rất quan trọng đối với các thách thức môi trường toàn cầu cũng như các vấn đề môi trường trong nước và ĐBSCL.
2.4	Nghiên cứu lập kế hoạch và quản lý cơ chế của khu vực nông thôn, thành thị và khu công nghiệp nhằm giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	Có thể nhìn thấy các lợi ích đối với ĐBSCL và Thành phố Cần Thơ do chủ đề hướng đến giảm thiểu chất thải nhà kính và chất thải môi trường ở vùng ĐBSLC. Kết hợp với lĩnh vực nông nghiệp là rất cần thiết và có lợi cho các vấn đề môi trườngtoàn cầu.
2.5	Nghiên cứu các giải pháp có thể để bảo vệ đa dạng sinh học hiện có và nguồn tài nguyên thiên nhiên.	Đềtài nghiên cứu tập trung giải quyết các vấn đề nhằm bảo vệ đa sạng dinh học và tài nguyên, đóng vai trò quan trọng đối với những thách thức môi trường toàn cầu, các bên hưởng lợi tại ĐBSCL, và các khả năng nghiên cứu liên ngành do ĐBSCL phải đối mặt với các thách thức môi trường đa dạng như đã liệt kê. Kinh nghiệm của khoa về đề tài này trong quá khứ là tương đối ít. Trong quá khứ, đề tài này đã gặp khó khăn.
2.6	Nghiên cứu tính khả thi kinh tế - xã hội của các giải pháp (nói trên).	Không có thành tựu nào liên quan đến đề tài này. Kết hợp với lĩnhvực kinh tế.
3. Nghiên cứu độ ổn định và khả năng thích ứng của cư dân địa phương trong bối cảnh thay đổi môi trường		
3.1	Để nghiên cứu độ ổn định của các hệ thống canh tác khác nhau trong bối cảnh xuất hiện các sự kiện thời tiết khắc nghiệt và hủy hoại môi trường.	Chủ đề nghiên cứu hướng đến độ ổn định nông nghiệp của ĐBSCL trong bối cảnh cần thích ứng với các vấn đề trong vùng. Kết hợp với lĩnh vực nông nghiệp (và ngư nghiệp) được dự báo và đóng vai trò quan trọng đối với các thách thức môi trường toàn cầu và ĐBSCL, do đây là nhân tố thể hiện phản ưng những thay đổi trong sản xuất thực phẩm, sử dụng đất đai và các mặt kinh tế - xã hội khác.
3.2	Nghiên cứu các chiến lược áp dụng sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hủy hoại môi trường.	Chủ đề nghiên cứu sử dụng bền vững tài nguyên và các vấn đề thích nghi được áp dụng cho ĐBSCL, sẽ đóng góp lớn tới các vấn đề phát triển tại ĐBSCLvà khả năng thích ứng của khu vực với những thay đổi trong sản xuất thực phẩm, sử dụng đất đai và các mặt kinh tế - xã hội khác.. Lợi ích từ sự cộng tác với các trường đại học Nhật Bản nhằm chia sẻ dữ liệu.

Nguồn: Khoa TN&MT 2014

3.6 Quản lý đại học

3.6.1 Quản lý đại học

Tại Việt Nam, có xu hướng phân hóa trong giáo dục đại học, như một hình thức tự chủ đại học. Bộ GD&ĐT cũng đang khuyến khích mô hình tự chủ đại học đối với tất cả các trương thuộc Bộ GD&ĐT. ĐHCT cũng đã đề nghị Bộ GD&ĐT cho phép mở rộng quyền tự chủ đại học (Phụ lục 3-14). Tự chủ đại học hiện đang diễn ra tại ĐHCT đối với các cấp bằng, hầu hết các quyết định liên quan đến quản lý đại học được Ban giám hiệu đưa ra. Trước đây, quyền hạn của Bộ GD&ĐT chuyển cho Ban giám hiệu. Tính đến tháng 4/2014, quyền quản lý ĐHCT do Ban giám hiệu thực hiện, bao gồm một Hiệu trưởng và năm phó hiệu trưởng. Ngoài ra, ĐHCT cũng thành lập Hội đồng Khoa học như một Ủy ban tư vấn. Hội đồng Khoa học (Ủy ban tư vấn) cố vấn cho Ban giám hiệu đưa ra các quyết định. Hội đồng bao gồm 25 thành viên, một số thành viên thuộc ĐHCT, số khác nằm ngoài ĐHCT, như các đại diện từ các ngành và cộng đồng (xem Phụ lục 3-15).

Theo Kế hoạch Chiến lược Phát triển (2007–2020), sẽ thành lập Hội đồng Đại học ĐHCT, và trong tương lai chức năng đưa ra quyết định sẽ được chuyển từ Ban giám hiệu sang Hội đồng Đại học.

Căn cứ theo các cuộc phỏng vấn với đại diện Khoa sau đại học, một số danh mục được liệt kê dưới đây hiện đang lãng phí nhiều thời gian do Ban giám hiệu và Ủy ban tư vấn ĐHCT không thể đưa ra quyết định. Các phê chuẩn của Bộ GD&ĐT rất cần thiết để quyết định các vấn đề này.

- Xây dựng các chương trình mới
- Tăng tiêu chuẩn học phí và tiền lương

Nói chung, xây dựng các chương trình mớiđòi hỏi rất nhiều thời gian; tuy nhiên, ĐHCT đã có kinh nghiệm trong việc xây dựng các chương trình mới bao gồm chương trình tiên tiến trước đây. Mặt khác, ĐHCT không có kinh nghiệm trong việc thay đổi cơ sở tài chính của trường, như tiêu chuẩn học phí và tiền lương. Mô hình thay đổi này, với những thay đổi cơ bản về cơ sở tài chính, có thể được xem xét trong tương lai nhằm triển khai các hoạt động đào tạo và nghiên cứu của ĐHCT ở tầm quốc tế.

Đối với doanh thu hiện tại của ĐHCT, có khoảng 50% thu nhập riêng từ học phí và các khoản khác, và khoảng 50% do Bộ GD&ĐT tài trợ. Các quỹ nghiên cứu nhận được từ bên ngoài không bao gồm trong hoạch toán doanh thu của ĐHCT. Nguồn vốn nghiên cứu bên ngoài xấp xỉ 10%–17% thu nhập riêng của ĐHCT trong năm 2009–2012, nhưng tương đương khoảng 7% trong năm 2013. Xấp xỉ 30% chi tiêu hiện tại của ĐHCT dành cho trả lương người lao động. Phân tích chi tiêu của ĐHCT ngoài lương nhân công như sau: khoảng 30% là chi tiêu thường xuyên, 10%–20% là chi phí xây dựng, chi phí thiết bị chiếm 5%–8%, và khoảng 2% là chi phí hoạt động và bảo trì.

Với mục tiêu trở thành trường đại học được công nhận quốc tế, ĐHCT đang nỗ lực nâng cao năng lực giáo dục/đào tạo và nghiên cứu. Trong quá trình khảo sát, nhóm quản trị và quản lý trường đại học đã tập trung vào ba phần sau: đảm bảo chất lượng, quản lý nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, và quản lý phát triển chương trình đào tạo. Bên cạnh đó, cán bộ hỗ trợ có ít cơ hội để tham gia đào tạo và đi du học; họ xem xét cần thiết phải nâng cao năng lực của cán hộ hỗ trợ.

3.6.2 Quản lý và Phát triển Nguồn nhân lực

(1) Chiến lược và Tầm nhìn cho Phát triển nguồn nhân lực của ĐHCT

Dựa trên "Kế hoạch Phát triển Chiến lược Tổng thể ĐHCT 2007–2020," được Bộ GD&ĐT phê duyệt, ĐHCT đã lập "Kế hoạch phát triển nguồn nhân lực 2008–2015," hướng đến phát triển nguồn nhân lực tiêu chuẩn quốc tế nhằm mở rộng quy mô và nâng cao chất lượng đào tạo của ĐHCT. Hơn nữa, về cơ bản, mỗi khoa cũng đã lập các kế hoạch phát triển riêng. Trong năm 2013, ĐHCT đã bắt đầu lập ra phiên bản 2014–2022 thông qua một số sửa đổi nhỏ "Kế hoạch Phát triển Chiến lược Tổng thể ĐHCT 2007–2020" để phù hợp với tình hình thực tế; tuy nhiên ĐHCT vẫn chưa trình lên Bộ GD&ĐT.

ĐHCT hướng tới nâng cao chất lượng của các cán bộ giảng dạy, bằng cách tăng tỷ lệ cán bộ giảng dạy có trình độ sau đại học (đặc biệt trình độ tiến sĩ), và nâng cao kỹ năng ngôn ngữ, đặc biệt Tiếng Anh. Mục tiêu là tăng tỷ lệ cán bộ giảng dạy có bằng sau đại học ít nhất 97% vào năm 2022 từ mức hiện nay là 77.5%. Cụ thể, tỷ lệ cán bộ giảng dạy có bằng tiến sĩ tăng 62% vào năm 2022 từ mức hiện nay là 22%.

ĐHCT lập kế hoạch đạt tới mục tiêu bằng cách gửi cán bộ giảng dạy đi du học để lấy bằng sau đại học, bên cạnh việc khuyến khích lấy bằng tại Việt Nam. Cụ thể, ĐHCT có kế hoạch gửi 546 cán bộ giảng dạy đi du học để lấy bằng sau đại học từ năm 2014 đến 2022 (428 cán bộ giảng dạy nghiên cứu Tiến sĩ). Tổng chi phí dành cho các cán bộ đi du học ước tính 409,080 triệu đồng. Nguồn lực chính gửi cán bộ đi du học ngoài vốn vay ODA của JICA là Chương trình 911, một chương trình học bổng của Chính phủ Việt Nam, dành cho các giảng viên đại học. Tuy nhiên, chương trình học bổng dành cho tất cả giảng viên đại học trong cả nước và chỉ tiêu không chỉ phân bố và đảm bảo choĐHCT. Các nước du học theo Chương trình 911 không cố định đếnJapan, mà còn rất nhiều nước tại Châu Âu, Bắc Mỹ và Châu Á.

Ngoài ra, ĐHCT hướng tới tăng số lượng cán bộ giảng dạy lên 2.174 vào năm 2022 so với mức hiện nay là 1.673 (tính đến tháng 12/2013).

Theo tiến độ hiện nay của các kế hoạch phát triển, có 42 cán bộ giảng dạy có bằng sau đại học trong năm 2013, và tỷ lệ này đã tăng 3,8%. Tuy nhiên, để đạt đến mục tiêu của ĐHCT vào năm 2022, có thêm 775 cán bộ giảng dạy, xấp xỉ gấp 4 lần số lượng Tiến sĩ hiện tại của ĐHCT, cần có bằng Tiến sĩ đến năm 2022. Điều này có nghĩa là mỗi năm, xấp xỉ có 86 cán bộ giảng dạy có bằng Tiến sĩ, và kết quả này nhanh gấp 2 lần so với năm 2013. Rất khó đạt được các mục tiêu này chỉ bằng nguồn lực của ĐHCT, và vì thế rất cần sự hỗ trợ từ nước ngoài.

(2) Cơ chế nhân sự

Để đảm bảo phù hợp với "Quy trình nâng cao tiên tiến Giảng viên của ĐHCT," ĐHCT đã ban hành quy định dựa trên quyết định của Chính phủ Việt Nam (Quyết định số 58/2010/QĐ-TTg), cán bộ giảng dạy của ĐHCT phải có bằng thạc sĩ từ năm 2014, ngoài ra, cán bộ giảng dạy dưới 41 tuổi phải có bằng tiến sĩ (5870/QĐ-ĐHCT). Bên cạnh đó, cán bộ giảng dạy phải trang bị kỹ năng Tiếng Anh và kỹ năng công nghệ thông tin nhằm đáp ứngtiêu chuẩn trình độ của giảng viên. Chính phủ Việt Nam cũng đặt ra các yêu cầu cho cán bộ hỗ trợ tại các trường đại học tại quyết định này. Theo yêu cầu này, cán bộ đứng đầu 4 bộ môn tại đơn vị hỗ trợ, như Phòng Đào tạo, Quan hệ quốc tế, Tổchức – Cán bộ và Quản lý nghiên cứu khoa học, phải là giảng viên có ít nhất 5 năm kinh nghiệm. Để trở thành một giảngviên, cần phải có bằng Thạc sĩ như đã nói ở trên. Vì thế, ĐHCT cần đào tạo nguồn nhân lực tại các bộ môn bằng cách khuyến khích có bằng Thạc sĩ. Chính phủ Việt Nam yêu cầu các trường đại học phải có kế hoạch tuyển dụng và đào tạo cho các cán bộ hỗ trợ nhằm đáp ứng các yêu cầu nói trên. Đào tạo cán bộ hỗ trợ hiện là một nhu cầu cấp thiết cho ĐHCT.

ĐHCT đảm bảo mức lương tối thiểu phụ thuộc vào vị trí công tác phù hợp với quy định của ĐHCT, "Quy định chi tiêu nội bộ của ĐHCT" (Quyết định 6294/QĐ-ĐHCT ngày 31/12/2013), tuy nhiên, ví dụ như mức lương của Phó Giáo su khoảng 520 USD một tháng. Trong khi tỷ lệ sở hữu của các cán bộ khá cao, do mức lương thấp, một số cán bộ đã nghỉ việc để tham gia ngành tư sau khi có được bằng tiến sĩ, đặc biệt trong lĩnh vực kinh tế. Mức lương của cán bộ giảng dạy được xác định dựa trên tiêu chuẩn của Bộ GD&ĐT, và không được tùy ý thay đổi tại ĐHCT. Tuy nhiên, ĐHCT đang xem xét tăng mức lương cùng với học phí trong tương lai.

Thời hạn hợp đồng cho một cán bộ giảng dạy mới sẽ được gia hạn theo các bước gia tăng, bắt đầu từ thời gian thử việc, kéo dài 3 tháng, và thời gian hợp đồng ít nhất 1 năm, 3 năm và vào biên chế. Khi cán bộ giảng dạy được tuyển dụng hợp đồng đi du học nước ngoài, sẽ có một hợp đồng lao động với thời gian dài hơn thời gian nghiên cứu được lập trước khi đi du học. Sau khi quay về Việt Nam, cán bộ đó phải giảng dạy tại ĐHCT trong thời gian ít nhất gấp 3 lần thời gian mà cán bộ đó du học nước ngoài phù hợp với các quy định của Chính phủ Việt Nam.

Thời gian giữa lúc thay đổi nhân sự tương đối dài, và không làm việc cùng bộ phận trong suốt 10 năm. Nhiệm kỳ của Hiệu trưởng là 5 năm. Hiệu trưởng đương nhiệm đã bắt đầu nhiệm kỳ từ năm 2012 nên nhiệm kỳ của ông sẽ kéo dài đến năm 2017.

Có một số trường hợp cán bộ giảng dạy được thuyên chuyển dang Bộ phận hỗ trợ làm quản lý. Trong trường hợp này, tuy thời lượng giảng dạy rút ngắn nhưng cán bộ vẫn phải xử lý cả công tác giảng dạy/nghiên cứu và hành chính. Cán bộ quản lý từ các khoa và hiện đang phụ trách hành chính thường không có chuyên môn về quản lý và quản trị trường đại học, vì thế họ phải nỗ lực quản lý công tác hành chính và quản lý.

(3) Trình độ Tiếng Anh

Kết quả khảo sát cho thấy trình độ Tiếng Anh của các cán bộ giảng dạy tại 3 khoa tương đối cao, gần một nửa có điểm TOEFL đạt 550 hoặc IELTS đạt 6.0, đây là yêu cầu tối thiểu để nghiên cứu Tiến sĩ tại Nhật Bản.

(4) Kinh nghiệm du học

Bỉ là điểm đến du học nổi tiếng nhất đối với các cán bộ của ĐHCT theo số liệu thống kê được ĐHCT cung cấp từ năm 2001. Rất nhiều cán bộ giảng dạy đã nghiên cứu và giành học bổng Tiến sĩ tại quốc gia này trong khi đã có một dự án được do Bỉ và ĐHCT triển khai thực hiện từ năm1998 đến 2008. Bỉ cũng là điểm đến nổi tiếng về lĩnh vực nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, trong khi đó Thái Lan là nơi có số lượng cán bộ đông nhất nghiên cứu ngành môi trường. Nhật Bản là nước có số lượng cán bộ lớn thứ hai (12 người) nghiên cứu lĩnh vực nông nghiệp sau Bỉ. Nhìn chung, đa số cán bộ ĐHCT đã nghiên cứu tại các nước Châu Âu như Bỉ và Hà Lan và tại các nước Châu Á và Châu Đại dương như Thái Lan, Úc và Nhật Bản.

Bảng 3-26: 10 điểm đến nổi tiếng mà các cán bộ đào tạo của ĐHCT du học tại nước ngoài (Số liệu thống kê từ năm 2001)

Xếp loại	Quốc gia	Đã học			Đangtheo học			Tổng
		Tiến sĩ	Thạc sĩ	Tổng	Tiến sĩ	Thạc sĩ	Tổng	
1	Bỉ	22	29	51	27	2	29	80
2	Úc	7	34	41	21	6	27	68
2	Thái Lan	7	47	54	8	6	14	68
3	Hà Lan	26	31	57	9	0	9	66
4	Pháp	20	19	39	15	3	18	57
5	Nhật Bản	17	15	32	10	6	16	48
6	Đài Loan	6	14	20	7	16	23	43
7	Hàn Quốc	9	12	21	11	4	15	36
8	Đức	10	8	18	7	2	9	27
9	Hoa Kỳ	4	11	15	9	0	9	24
10	Malaysia	6	7	13	0	1	1	14

Nguồn: Số liệu thống kê của ĐHCT

Bảng 3-27: Ba điểm đến nổi tiếng mà các cán bộ đào tạo của ĐHCT du học tại nước ngoài về ba lĩnh vực

Xếp loại	NN&SHUD		KHOA TS&NN		TN&MT	
1	Bỉ	25	Bỉ	20	Thái Lan	15
2	Nhật Bản	12	Thái Lan	17	Hà Lan	14
3	Đức/Thụy Điển	7	Malaysia	10	Đan Mạch/Đức	8

Nguồn: Các khoa NN&SHUD, TS&NN, TN&MT

(5) Các chương trình học bổng hiện có

Như được trình bày trong Bảng 3-28 nhiều chương trình học bổng hiện có tại ĐHCT. Số lượng đông nhất các cán bộ giảng dạy được gửi gửiđi học theo chương trình học bổng "Chương trình 911" do Chính phủ Việt Nam tài trợ, tiếp theo đó là chương trình do Úc tài trợ, Học bổng Phát triển Úc "ADS." Bên cạnh các chương trình học bổng thường xuyên, ĐHCT có các chương trình học bổng liên kết với một số dự án của nước ngoài. Thông qua những chương trình này, một số cán bộ giảng dạy đã từng nghiên cứu tại Bỉ và Hà Lan MHO, một dự án do Hà Lan đồng tài trợ, đã hoàn thành vào năm 2004. Giai đoạn tiếp theo của "VLIR" một dự án đồng tài trợ của Bỉ, là tập trung vào xây dựng các chương trình quốc tế trình độ Thạc sĩ và Tiến sĩ trong các lĩnh vực Nghề cá và Công nghệ thực phẩm, và du họcnước ngoài không bao gồm trong các hoạt động của dự án. Bất kỳ chương trình học bổng nào được liệt kê tại Bảng 3-28 đều có tính cạnh tranh cao, và rất khó đạt được mục tiêu củaKế hoạch phát triển tổng thể của ĐHCT trong 2014–2022, tăng tỷ lệ cán bộ giảng dạy có trình độ tiến sĩ lên 62% đến năm 2022, chỉ dựa trên các chương trình này.

Bảng 3-28: Các chương trình học bổng hiện có tại ĐHCT

Tên	Nhà cung cấp	Điểm đến	Lĩnh vực nghiên cứu	Bằng	Giai đoạn dự án
Đề án 911	Chính phủ Việt Nam	Tất cả các quốc gia	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ	2010-2020
Học bổng ADS	Chính phủ Úc	Tất cả các trường đại học tại Úc	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng Fullbright	Chính phủ Mỹ	Tất cả các trường đại học tại Mỹ	Kinh tế, Hóa học, Dược	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng Lotus	Châu Âu	Các trường đại học tại Bỉ, Hà Lan, Đức, Anh, Pháp, Bồ Đào Nha,	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng MEXT	Chính phủ Nhật Bản	Tất cả các trường đại học tại Nhật	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng JDS	JICA	8 trường đại học tại Nhật	7 lĩnh vực	Thạc sĩ	2013-2016
Học bổng của hai chính phủ	Hungary	Hungary	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng song phương	Romani	Romani	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng NZAID	Chính phủ New Zealand	New Zealand	Tất cả các lĩnh vực	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm
Học bổng NUFFIC	Chính phủ Hà Lan	Hà Lan	Kinh tế, Giáo dục, Tiếng Anh	Tiến sĩ, Thạc sĩ	Chỉ tiêu hàng năm

Nguồn: Phòng Tổ chức - Cán bộ ĐHCT

(6) Các Chương trình đào tạo nội bộ tại ĐHCT

ĐHCT cung cấp các chương trình đào tạo nội bộ nhằm phát triển nguồn nhân lực. Ví dụ, ĐHCT tổ chức đào tạo Tiếng Anh cho các cá nhân muốn nhận bằng sau đại học và đào tạo quản lý cho các cán bộ quản lý mới được đề bạt. Đối với đào tạo Tiếng Anh, các cán bộ giảng dạy trẻ nổi bật của ĐHCT được lựa chọn tham gia các bài học Tiếng Anh miễn phí trong Trung tâm Ngoại ngữ tại trường trong 3 tháng.

3.6.3 Đảm bảo chất lượng

Đảm bảo Chất lượng (QA) là một trong các quy trình mục tiêu của ĐHCT được công nhận là cơ sở giáo dục cung cấp các chương trình theo tiêu chuẩn quốc tế. ĐHCT đã thành lập Trung tâm Đảm bảo chất lượng và Khảo thí (QATC) vào năm 2006, hoạt động theo tiêu chuẩn EFQM (Diễn đàn Quản lý Chất lượng Châu Âu) và các tiêu chuẩn quốc tế khác Ban đầu, đánh giá nội bộ được thực hiện dựa trên Bộ GD&ĐT-QA; ĐHCT đã bắt đầu đánh giá nội bộ vào năm 2008. Sau đó, ĐHCT giới thiệu hệ thống AUN-QA vào năm 2009. Từ năm 2010, ĐHCT đã tập trung vào Tiêu chuẩn Đảm bảo Chất lượng dành cho Hệ thống Trường Đại học thuộc khối ASEAN (AUN-QA); điều này cho thấy ĐHCT hiện đang hướng tới đạt mức tiêu chuẩn của Châu Á. Tiêu chuẩn AUN-QA và Bộ GD&ĐT-QA đượctrình bày trong Phụ lục 3-16. Tất cả các đánh giá nội bộ tính đến năm 2013 dành cho trình độ đại học. ĐHCT đang lập kế hoạch thực hiện đánh giá nội bộ cho các chương trình trình độ sau đại học trong năm 2014.

Bảng 3-29: Đánh giá nội bộ về Đảm bảo chất lượng của ĐHCT

Chương trình các năm học	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bộ GD&ĐT QA	15	15(*)	0	0	0	0
AUN QA	0	12	16	11	12(**)	13

(*)15 chương trình được các chuyên gia Việt Nam đánh giá bên ngoài, và được chính thức công nhận theo Tiêu chuẩn Bộ GD&ĐT.
(**) 2 chương trình có kết quả tốt được đánh giá bên ngoài theo AUN-QA
Nguồn: PPT của QATC

Trong năm 2012, ĐHCT đã thực hiện đánh giá bên ngoài cho 2 chương trình trong danh sách sau đây. Các chương trình do các cán bộ bên ngoài trường đánh giá đạt số điểm tốt trong đánh giá nội bộ của ĐHCT. Các chương trình nhận được số điểm trên 4,0 của các cán bộ ngoài trường đáp ứng các tiêu chuẩn được công nhận. Chương trình Kinh tế học Nông nghiệp đáp ứng tiêu chuẩn, nhưng Chương trình Kỹ thuật Điện chưa đạt yêu cầu. Chỉ có một chương trình được công nhận tại ĐHCT tính đến ngày 30/04/2014; ngoài ra, AUN chỉ công nhận ba trường đại học tại Việt Nam, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia Hồ Chí Minh và ĐHCT.

Bảng 3-30: Các kết quả đánh giá bên ngoài của ĐHCT theo AUN QA

Tên chương trình	Khoa tại ĐHCT	Kết quả đánh giá bên ngoài theo AUN
Cử nhân Khoa học, Chương trình Kỹ thuật Điện	Khoa Công nghệ	3,9/7,0 (Chưa được công nhận)
Cử nhân Khoa học, Chương trình Kinh tế Nông nghiệp	Khoa Kinh tế và Quản trị Kinh doanh	4,0/7,0 (Được công nhận)

Nguồn: Phỏng vấn QATC

ĐHCT đang lập kế hoạch thực hiện đánh giá bên ngoài vào năm 2014 cho hai chương trình sau

1) Chương trình Nuôi trồng thủy sản tiên tiến (BSc)
2) Chương trình Sinh học tiên tiến (BSc)

Theo kế hoạch trong tương lại tại tài liệu trình bày của QATC, ĐHCT sẽ thực hiện đánh giá nội bộ cho 10 chương trình mỗi năm, và 2 trong 10 chương trình đó sẽ được đánh giá bên ngoài mỗi năm. Ngoài ra, ĐHCThướng tơi mục tiêu có 18 chương trình được các tổ chức bên ngoài công nhận như AUN và ABET vào năm 2020[69].

3.6.4 Quản lý Nghiên cứu khoa học và Chuyển giao Công nghệ

Nghiên cứu khoa học là hoạt động chính của ĐHCT để phấn đấu trở thành một trường đại học nghiên cứu Trường mong muốn tăng số lượng các hoạt động nghiên cứu cũng như có các ấn bản tạp chí, đặc biệt là phạm vi quốc tế. Ngoài ra, kết quả của các nghiên cứu sẽđược sử dụng trong chuyển giao công nghệ Hiện trạng của ĐHCT như sau:

(1) Quỹ nghiên cứu cạnh tranh tại ĐHCT

ĐHCT đã gây quỹ từ các nguồn bên ngoài, số tiền quỹ tăng cùng với số lượng các nghiên cứu so với 5 năm trước đây. Đánh giá nguồn quỹ nghiên cứu trong 6 năm qua, nguồn quỹ chủ yếu đến từ chính quyền địa phương, chiếm khoảng 50%–80% tổng nguồn quỹ bên ngoài.

ĐHCT nhậncác nguồn quỹ nghiên cứu cạnh tranh từ chính quyền địa phương, Bộ GD&ĐT, DOST từ các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long và các công ty. Dựa trên các Bảng 3-20, 3-21, and 3-22, số liệu như sau

- Năm ngoái (2013), quỹ bên ngoài là VND 20.589.640.200, tương đương USD 980.459
- Khoản tiền lớn nhất trong các năm 2008–2013là VND 32.028.643.000, tương đương USD 1.525.173,48 (2011), và thấp nhất là VND 14.042.068.000 tương đương USD 668.669,90 (2008)
- Số tiền trung bình trong 6 năm qua (2008–2013) là VND 22.564.982.533 tương đương USD 1.074.522,98
- Khoảng một nửa số quỹ nghiên cứu được xây dựng phụ thuộc vào 4 khoa chính là các khoaNN&SHƯD, TS&NN, và TN&MT.

[69] Các biên bản cuộc họp giữa CTU và JICA, ngày 25/04/2014, trang.2

Ngoài các nguồn quỹ bên ngoài, ĐHCT phân bổ ngân sách cho các hoạt động nghiên cứu của ĐHCT (Phụ lục 3-17).

Bảng 3-31: Quỹ nghiên cứu của ĐHCT theo năm và theo nguồn

Đơn vị: Nghìn đồng

		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bên ngoài	Vốn Nhà nước	-	2.570.000	4.203.000	3.333.000	4.480.000	500.000
	Bộ	2.119.000	6.053.660	8.438.595	16.343.070	9.914.860	6.251.549
	Chính quyền địa phương	11.629.400	8.355.572	17.866.314	15.685.573	16.867.129	13.918.912
	Công ty	293.668	466.164	132.750	-	634.500	419.179
Tổng quỹ bên ngoài		**14.042.068**	**14.875.396**	**26.437.659**	**32.028.643**	**27.416.489**	**20.589.640**
Quỹ nghiên cứu của ĐHCT		288.100	1.508.040	1.719.000	5.057.300	6.303.426	5.902.897
Tổng quỹ nghiên cứu		**14.330.168**	**16.383.436**	**28.156.659**	**37.085.943**	**33.719.915**	**26.492.537**

Nguồn: Dữ liệu từ Phòng Quản lý khoa học

(2) Xuất bản tạp chí

Để trở thành một trường đại học nghiên cứu, ĐHCT đã tăng số lượng xuất bản tạp chí quốc tế. Đánh giá thông tin xuất bản tạp chí trong ba năm qua, số lượng[70] xuất bản tạp chí quốc tế và công trình nghiên cứu đã tăng, trong khi đó tạp chí trong nước giảm.

Trong năm 2013, số tác giả đứng tên tác giả chính của cán bộ ĐHCT đạt khoảng 72,5% (143 trong tổng số 197) tạp chí quốc tế, và 75,5% (263 trong tổng số 348) tạp chí và công trình nghiên cứu trong nước.

Chỉ tính riêng số lượng của ba khoa chính là khoa NN&SHƯD, TS&NN, và TN&MT[71], con số xuất bản tạp chí quốc tế đã xấp xỉ với các năm 2011–2013, trong khi đó số bài đăng trên các tạp chí trong nước lại giảm. Số bài đăng của ba khoa đơn vị trên đã chiếm khoảng 50% tổng số bài đăng trên tạp chí thường niên của ĐHCT, tính cả tạp chí quốc tế và trong nước.

(3) Bằng sáng chế

Tính đến tháng 04/2014, ĐHCT có 13 bản quyền sáng chế, đa số trong đó là phần mềm. ĐHCT không đăng ký ứng dụng bằng sáng chế. ĐHCT đã áp dụng hai bằng sáng chế cho sản phẩm liên quan đến lĩnh vực nông nghiệp dưới đây và đang chờ đợi kết quả;

1) Chế biến đường từ quả cọ;
2) Bánh giàu dinh dưỡng cho thức ăn vật nuôi (bò và trâu).

Theo Khoa Quản lý nghiên cứu, ĐHCT không mua các bằng sáng chế do chi phí cao và mất nhiều thời gian. ĐHCT có một số hợp đồng thỏa thuận cấp phép với các công ty về phát minh của ĐHCT, và mong muốn tiếp tục triển khai các thỏa thuận này. ĐHCT muốn tiếp tục phục vụ người dân địa phương, trong khi đó, Khoa Quản lý nghiên cứu của ĐHCT cần số lượng bằng sáng chế để được công nhận là một trường đại học nghiên cứu. Khoa sẽ làm việc để ứng dụng sáng chế trong tương lai.

(4) Chuyển giao Công nghệ

Chức năng của Bộ phận Chuyển giao Công nghệ được sử dụng một phần của Khoa Quản lý nghiên cứu. Vào năm 2012, ĐHCT đã thành lập Bộ phận Chuyển giao Công nghệ, tập trung vào các dịch vụ và đào tạo không thuộc diện tuyển sinh của ĐHCT. Bộ phận này cùng với Nhà xuất

[70] Con số các tạp chí và công trình nghiên cứu đạt tiêu chuẩn của CTU, do Khoa Quản lý nghiên cứu thống kê; một số số liệu có thể khác theo từng Khoa.
[71] CENRes: 2 tạp chí quốc tế vào năm 2011, nhưng có 15 tạp chí vào các năm 2012 và 2013.

bản là một phần thực hiện chức năng tạo thu nhập cho trường đại học. Trong tương lai, Bộ phần này có thể nghiên cứu khuyến khích phát triển các sản phẩm của trường. Nhiệm vụ chính hiện nay của bộ phận là tóm tắt các hồ sơ tài chính dựa trên tất cả các hoạt động tại ĐHCT, và lập báo cáo trình nộp ĐHCT. Tất cả các đơn vị phải báo cáo tính hình tài chính cho Khoa Chuyển giao Công nghệ vào cuối năm tài khóa. Thu nhập ròng thông qua chuyển giao công nghệ và đào tạo dược phân bổ cho trường đại học (60%) và bộ môn[72] trong khoa (40%). Trường tính giá trị thu nhập của trường. Khoa có thể sử dụng nguồn vốn vào mục đích riêng, như bảo trì, lương trả cho cán bộ, thiết bị,… Tổng thu nhập ròng trong năm 2010–2013 khoảng UD 700,000 (VND 12–13 tỷ); khoảng USD 420,000 bao gồm thu nhập trường đại học. (Thông tin chi tiêt xin vui lòng xem Phụ lục 3-18).

Các cá nhân ngoài ĐHCT có thể liên hệ và yêu cầu các hoạt động thông qua khoa hoặc Bộ phận chuyển giao công nghệ của ĐHCT. Các hoạt động xúc tiến cũng được cho là do Bộ phận Chuyển giao Công nghệ thực hiện, nhưng ĐHCT không chỉ xúc tiến các hoạt động phát minh một cách có hệ thống.

Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hòa An đề nghị các chuyên gia hỗ trợ từ JICA thực hiện chức năng tương tự đối với Bộ phận Chuyển giao Công nghệ. Tuy nhiên, theo buổi phỏng vấn tại ĐHCT, Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hòa An triển khai cả hoạt động nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, và các lĩnh vực mục tiêu là nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và môi trường, cũng như các hoạt động liên ngành, đây cũng là mục tiêu khi thành lập Khoa Phát triển Nông thôn. Mặt khác, Bộ phận Chuyển giao Công nghệ sẽ xử lý tất cả các lĩnh vực khác, tập trung vào chuyển giao công nghệ, đào tạo và dịch vụ. Vì thế, ĐHCT khẳng định chức năng của Trung tâm Hòa An sẽ không chồng chéo với các đơn vị khác.

3.6.5 Phát triển và Quản lý chương trình đào tạo

Cần phát triển Chương trình đào tạo để đáp ứng các yêu cầu đạt tiêu chuẩn trường đại học nghiên cứu cấp quốc tế. ĐHCT dự kiến lập kế hoạch cải tiến các chương trình sau đại học, đồng thời cũng đang xem xét nâng cấp các chương trình đại học từ quan điểm đặt nền móng cho các nghiên cứu sau đại học.

Khoa Sau đại học -ĐHCT phụ trách các chương trình đào tạo trình độ sau đại học, trong khi đó Phòng Đào tạo tại ĐHCT phụ trách các chương trình đào tạo đại học. Thông tin chung trong các chương trình đào tạo trình độ đại học và sau đại học như sau:

- Sửa đổi chương trình giảng dạy 3–5 năm một lần; các sửa đổi nhỏ, như thay đổi tên môn học, giảng viên và tín chỉ có thể thực hiện hàng năm.
- Sử dụng hệ thống tín chỉ
- Giới thiệu các môn học bắt buộc[73] tuân thủ theo quy định của Bộ GD&ĐT
- Phân công từng khoa chuẩn bị nội dung và đề cương khóa học, sau đó được khoa sửa đổi

Xây dựng chương trình mới (trình độ đại học và sau đại học) sẽ kéo dài khoảng 1–2 năm từ giai đoạn chuẩn bị đến giai đoạn phê duyệt từ Bộ GD&ĐT. ĐHCTđã có một số kinh nghiệm trong việc xây dựng các chương trình mới trước đây, bao gồm các chương trình tiên tiến và chương trình cấp bằng nước ngoài tại Việt Nam. (Vui lòng xem tóm tắt ngắn gọn tại Phụ lục 3-19)

[72] Tổng thu nhập ròng của Khoa Chuyển giao Công nghệ được chuyển cho CTU, vì các hoạt động chính của khoa được xem là phục vụ cho CTU.

[73] Các môn học bắt buộc do Bộ GD&ĐT yêu cầu đối với các chương trình đại học là 1) giáo dục quốc phòng, 2) giáo dục thể chất, 3) ngoại ngữ, 4) khoa học cơ bản và 5) khoa học chính trị (triết học: Chủ nghĩa Mác – Lênin 1&2, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam). Khoa học chính trị (triết học) cũng yêu cầu cho các chương trình sau đại học.

3.6.6 Những thuận lợi và hạn chế của ĐHCT

Dựa trên phần trước, nhóm nghiên cứu JICA đã chỉ ra các điểm mạnh và điểm yếu của ĐHCT.

(1) Thuận lợi

1) Quá trình đưa ra quyết định nhanh và dứt khoát

Quá trình đưa ra quyết định nhanh và dứt khoát cũng là một điều thuận lợi đem đến những quyết định hiệu quả. Ban giám hiệu quản lý khoảng 2.000 cán bộ giảng dạy. Rất nhiều vấn đề đã được quyết định và quản lý ở cấp độ đại học; không ảnh hưởng đến quyền tự chủ trong cấu trúc tổ chức hiện nay.

2) Phân bổ quỹ nghiên cứu

ĐHCT đang chuẩn bị và triển khai một số hoạt động để trở thành một trường đại học nghiên cứu. Đánh giá tình trạng gây quỹ nghiên cứu của ĐHCT, việc phân bổ quỹ nghiên cứu của trường đại học bằng quỹ nộ bộ, và chính sách đánh giá cán bộ (Phụ lục 3-20) dựa trên kết quả nghiên cứu và các hoạt động đào tạo, cho thấy rõ ràng rằng ĐHCT đang có kế hoạch và chuyển hướng trở thành một trường đại học nghiên cứu.

3) Cơ sở triển khai chương trình phát triển nguồn nhân lực.

ĐHCT có các lợi thế sau trong việc triển khai chương trình phát triển nguồn nhân lực. DDiefu đó có nghĩa là ĐHCT có cơ sở thực hiện chương trình.

1. ĐHCT nỗ lực xúc tiến quá trình quốc tế hóa trường đại học khi khá nhiều cán bộ giảng dạy có bằng Thạc sĩ hoặc Tiến sĩ tại nước ngoài.
2. Dựa trên mạng lưới liên hệ cá nhân, ĐHCT đã tăng cường mạng lưới và hợp tác với các trường đại học nước ngoài bao gồm các trường tại Nhật Bản.
3. Một số cán bộ giảng dạy đã có kinh nghiệm nghiên cứu nước ngoài tại Nhật Bản bao gồm Phó hiệu trưởng Dung.
4. Có rất nhiều chương trình du học nước ngoài, và ĐHCT đã chủ động làm việc với các nhà tài trợ.
5. ĐHCT chủ động gửi cán bộ giảng dạy đi du học cũng như chấp thuận các chuyên gia nước ngoài thông qua hợp tác với các nhà tài trợ.

(2) Hạn chế

Khi xem xét đánh giá các chính sách và thông tin, rõ ràng ĐHCT đang hoạt động theo định hướng trở thành một trường đại học nghiên cứu; tuy nhiên, một số hoạt động mới chỉ bắt đầu và chưa có nhiều kết quả tính đến thời điểm này, như Ứng dụng sáng chế, Quyền sở hữu trí tuệ và chuyển giao công nghệ, đảm bảo chất lượng đào tạo và chất lượng cán bộ quản lý.

1) Quản lý sáng chế và Quyền sở hữu trí tuệ, và chuyển giao công nghệ

Ứng dụng sáng chế chưa trở thành trọng tâm. Khoa Quản lý nghiên cứu xem hoạt động này có vai trò quan trọng, và xây dựng mục tiêu để đạt 40 bằng sáng chế (tính từ số lượng ứng dụng) đến năm 2020, nhưng hiện nay vẫn chưa triển khai các bước để đạt được mục têu này..

2) AUN-QA

Các hoạt động đảm bảo chất lượng AUN dự bị gần đây đã được khởi động; đến nay, chỉ có một chương trình duy nhất được công nhận bên ngoài bởi AUN vào năm 2014. ĐHCT sẽ chủ động làm việc từ giờ trở đi để lập hồ sơ phục vụ một số các câu hỏi cơ bản liên quan các hoạt độnggiáo dục và nghiên cứu.

Theo tiêu chuẩn AUN-QA, thì một số quan điểm đang đánh giá các đơn vị hỗ trợ, như chất lượng nhân viên hỗ trợ, cơ sở thư viện, đánh giá nhân viên, sự hài lòng của người có cổ quyền.

3) Tiêu chuẩn của đội ngũ nhân viên quản lý

So với đội ngũ giảng dạy, nhân viên quản lý không có tiêu chuẩn đánh giá khối lượng công việc. Đội ngũ giảng dạy có thang chuẩn hóa thể hiện khối lượng công việc và/hoặc kết quả của các hoạt động giáo dục và nghiên cứu.

4) Thiếu nhân lực

1. Tỉ lệ thành viên là giảng viên hiện có Bằng tiến sĩ chưa đủ để đáp ứng kế hoạch phát triển chiến lược ĐHCT năm 2014–2020.
2. Một phần nhỏ trong số cán bộ giảng dạy đang trong độ tuổi trung niên còn lại là thành phần với nhiều độ tuổi khác nhau.
3. Có số lượng nhỏ đội ngũ hỗ trợ có chuyên môn cao chuyên về lĩnh vực quản trị hoặc quản lý công.
4. Thành viên trong đội ngũ giảng viên được giao nhiệm vụ quản trị ngoài công tác giảng dạy, do đó họ không có nhiều thời gian cho công tác nghiên cứu và công trình công bố.

3.7 Cơ sở vật chất – tình hình thực tế và các vấn đề liên quan

3.7.1 Phác họa các khu Cơ sở hiện có của ĐHCT

ĐHCT hiện nay có 3 khu Cơ sở tại Thành phố Cần Thơ (Cơ sở 1, 2 và 3), Cơ sở Hòa An (tọa lạc 30 km về phía Tây Nam Thành phố Cần Thơ, Tỉnh Hậu Giang) và 3 Cơ sở phụ khác. Phần sau đây mô tả hiện trạng của Cơ sở số 2 và Cơ sở Hòa An- hai cơ sở sẽ được nâng cấp trong Dự án này.

3.7.2 Hiện trạng Cơ sở số 2

(1) Số sinh viên và đội ngũ giảng dạy

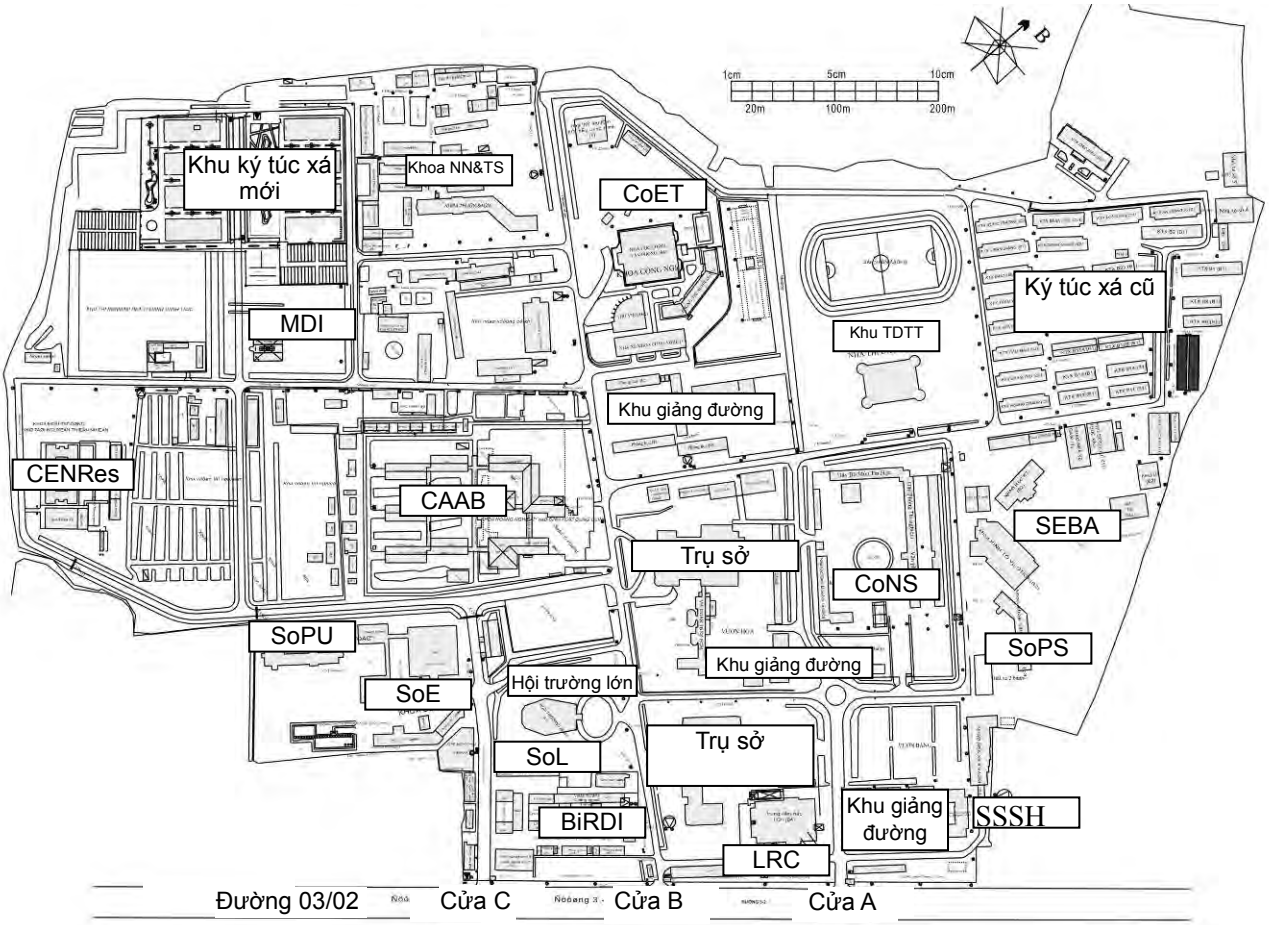
Bảng 3-32: Số sinh viên và đội ngũ giảng dạy trong mỗi khoa

	Khoa/trường thành viên	Số sinh viên			Số lượng cán bộ giảng dạy/ hành chính	Tổng
		Đại học	Thạc sĩ	Tiến sĩ		
Khoa	NN&SHUD	2.960	434	77	162	3.633
	TS&NN	1.449	185	39	68	1.741
	TN&MT	1.116	235	37	61	1.449
	Công nghiệp	4.692	9	0	194	4.895
	KHTN	1.305	341	0	122	1.768
Trường thành viên	Sư phạm	3.744	360	0	207	4311
	Luật	1.285	133	0	67	1.485
	Khoa học chính trị	384	0	0	37	421
	Khoa học xã hội và Nhân văn	2.135	31	0	97	2.263
	Kinh tế và Quản trị kinh doanh	4.498	895	36	131	5.560
	Đào tạo dự bụ	95	0	0	14	109
	Sau Đại học	0	0	0	10	10
Bộ môn	Giáo dục thể chất	327	-	-	22	349
Viện	BiRDI	687	98	32	30	847
	Nghiên cứu và phát triển ĐBSCL	54	140	5	19	218
Khác	Tổ chức hành chính	-	-	-	283	283
Tổng		24.731	2.861	226	1.524	29.342

Nguồn: ĐHCT

(2) Cơ sở vật chất hiện có

Hình 3-7 trình bày các khu nhà hiện có và Bảng 3-33 trình bày bố trí của chúng. Trụ sở mới (Tòa nhà Quản lý) được Bộ GD&ĐT (Bộ giáo dục và đào tạo) tài trợ hiện đang được xây dựng và dự kiên đi vào hoạt động từ cuối năm 2014.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu của JICA

Hình 3-7: Sơ đồ bố trí cơ sở vật chất hiện có, Khu trường sở 2

Bảng 3-33: Các tòa nhà chính của mỗi khoa, Khu trường sở -2

Khoa/trường thành viên	Diện tích mặt sàn (m^2)	Số tầng	Năm xây dựng	Khoa/trường thành viên	Diện tích mặt sàn (m^2)	Số tầng	Năm xây dựng
NN&SHUD	13.107	1, 2, 3	1996–2010	BiRDI	3.870	1, 2, 3	1975–2003
TS&NN	10.309	1, 2, 4 ,5	1978–2010	MDI	3.841	1, 2, 3	1986–2011
TN&MT	4.983	1, 3	2006–2011	Trung tâm học liệu	7.560	4	2005
Công nghiệp	19.836	1, 2, 3, 4	1978–2012	CSTT	1.756	1, 3	1998–2011
KHTN	9.649	1, 2, 3	1997–2010	Tòa nhà giảng đường	15.308		
Sư phạm	6.257	3	2003, 2006	Khu hiệu bộ	5.771	2	1992
Luật	1.200	2	2000	Hội trường lớn	2.200	2	1989
Khoa học chính trị	3.011	3	2006	Nhà đa năng	4.965	1, 2	1991–2012
KHXH&NV	2.331	3	2011	KTX cũ	13.531		
Kinh tế và QTKD	5.551	1, 2	1996–2000	KTX mới	14.004		1999–2003
Đào tạo dự bị	3.086	3	2013	Khác	4.571		
Sau đại học	1.574	2	2001	Tổng	158.270		

Nguồn: ĐHCT

(3) Tình hình thực tế của cơ sở vật chất

Điện

- Đường dây diện trên cao Công ty điện của Tp. Cần thơ (22 kV, 50 Hz) được lắp đặt trong khu trường sở. Điện cao áp được chuyển thành diện hạ áp tại 13 máy biến áp đặt trong phạm vi khu trường sở, và được phân phối đến từng tòa nhà.
- Các đường dây cao áp và máy biến áp thuộc sở hữu của công ty điện, và hệ thống đường dây (hạ áp) thứ thuộc sở hữu và được quản lý bởi ĐHCT.
- Chỉ phòng nghe chính, tòa nhà trụ sở (Phòng IT) và Trung tâm tài nguyên học tập(LRC) mới có các máy phát điện khẩn cấp.

Điện thoại

- Đường dây trên không của công ty điện thọai được lắp đặt trong khu trường sở và đường dâydiện thoại và LAN được cung cấp chỉ cho các tòa nhà chính từ hệ thống đường dây trên cao này.

Cấp nước

- Có 6 điểm lấy nước từ nước của thành phố dọc theo tuyến phố chính và 2 điểm dọc theo đường giao thông Đông Bắc. Chất lượng nước do cơ quan quản lý nước TP. Cần Thơ quản lý. Đôi khi nguồn cấp nước bị tạm dừng do hư hỏng đường ống cấp nước ngầm trong phạm vi khu trường sở.
- Mỗi tòa nhà có bề chứa nước riêng, máy bơm và bể trên cao.
- Có các vòi cứu hỏa bên ngoài trong phạm vi khuôn viên, và chúng được kết nối trực tiếp với hệ thống ống cấp nước. Các tòa nhà tương đối mới có hệ thống vòi nước cứu hỏa và LRC có hệ thống vòi phun. Không có hệthống cấp nước nóng trung tâm tại khu trường sở này.

Thoát nước

- Nước thải và nước mưa được xả vào các rãnh hở sau khi được xử lý trong bể tự hoại. Các rãnh hở này được đấu nối với đường ống thoát nước chính uả thành phố và Kênh Zang Xang.
- Nước trong các rãnh hở tù đọng, và một số điểm bị các bụi cây bao phủ.
- Nước thải của phòng thí nghiệm được xả sau khi xử lý trung tính tại mỗi khu nhà. Nhà máy xử lý NN&SHƯD đã bị hư hỏng. Chất thải được thu gom bởi công ty chuyên ngành.

Điều hòa không khí

- Chỉ một số phòng có hệ thống điều hòa, và phần lớn các phòng giảng có quạt trần. Hệ thống điều hòa không khí làm mát bằng khí được sử dụng phổ biến, không có hệ thống cấp nước mát trung tâm.

Xử lý chất thải

- Chất thải được thu gom chung bởi các công ty tư nhân tại từng điểm thu gom hàng ngày, và trong khuôn viên không có lò đốt.
- Chât thải của phòng thí nghiệm được định kỳ thu gom bởi Công ty Sao Việt (Tp. Hồ Chí Minh).

(4) Tình hình thực tế tại các Khoa liên quan

Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng (NN&SHƯD)

- Số sinh viên và cán bộ giảng dạy

Thành lập từ năm 1968, Khoa NN&SHƯD là khoa lâu đời nhât của ĐHCT. Khoa NN&SHƯD gồm 8 phòng ban, hàng năm tiếp nhận gần 700 sinh viên đại học và 180 sinh viên sau đại học. Bảng 3-34 chỉ rõ số sinh viên hệ đại học và sau đại học tại các khóa.

Bảng 3-34: Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa NN&SHƯD

Khoa	Ngành/lĩnh vực nghiên cứu		Số sinh viên 2013 (Hiện nay)		
			Số sinh viên nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng
NN&SHƯD	Hệ đại học				2.820
	1	Khoa học thú y	80	4 năm	320
	2	Công nghệ nhân giống động vật	40	4 năm	160
	3	Công nghệ thực phẩm	50	4 năm	200
	4	Trồng trọt	30	4 năm	120
	5	Công nghệ nhân giống cây trồng	40	4 năm	160
	6	Nông nghiệp xanh	50	4 năm	200
	7	Hoa viên cây cảnh	40	4 năm	160
	8	Nông học	100	4 năm	400
	9	Bảo vệ thực vật	50	4 năm	200
	10	Khoa học đất	60	4 năm	240
	11	Thú y	100	5 năm	500
	12	Dược thú y	40	4 năm	160
	Hệ Thạc sĩ				278
	1	Khoa học cây trồng	36	2 năm	72
	2	Khoa học động vật	20	2 năm	40
	3	Khoa học đất	9	2 năm	18
	4	Thú y	27	2 năm	54
	5	Bảo vệ thực vật	23	2 năm	46
	6	Công nghệ thực phẩm	19	2 năm	38
	7	Công nghệ sau thu hoạch	5	2 năm	10
	Đào tạo Tiến sĩ				105
	1	Khoa học thú y	5	3 năm	15
	2	Bảo vệ thực vật	5	3 năm	15
	3	Khoa học đất	5	3 năm	15
	4	Trồng trọt	10	3 năm	30
	5	Công nghệ thực phẩm	5	3 năm	15
	6	Bệnh lý động vật và trị liệu	5	3 năm	15

Nguồn: ĐHCT

- Các CSVC hiện có

Khoa NN&SHƯD chủ yếu sử dụng các khu nhà3 tầng (xấp xỉ 11.000 m^2), xây bằng tiền viện trợ của Nhật Bản từ năm 1996. Có một số khu nhà khác nhỏ hơn và các nhà lưới được Bộ giáo dục và đào tạo xây dựng và từ nguồn vốn quyên góp khác (bao gồm NEDO tại Nhật Bản).

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3-8: Cơ sở vật chất hiện có của NN&SHƯD

- Thực trạng của khu nhà xây bằng tiền viện trợ

Các tòa nhà được xây bằng viện trợ của Nhật từ năm 1996 nhìn chung được duy trì và hoạt động tốt mặc dù đã được gần 20 năm. Bố trí hành lang có mái sâu và dốc đảm bảo thông gió tự nhiên và ĐHCT đánh giá cao cách bố trí này.

Tuy nhiên, quy mô của các tòa nhà (tổng diện tích sàn: 11.00 m2) là đủ để chứa hơn 4.500 sinh viên (tổng sinh viên đại học và sau đại học). Phần lớn các phòng ban đều tiến hành các hoạt động thực hành và nghiên cứu cho sinh viên tại cùng một phòng thực hành, ngoài ra, không có văn phòng nghiên cứu cho người nghiên cứu và sinh viên sau đại học, do đó gây khó khăn trong quá trình thực hiện các hoạt động nghiên cứu phù hợp.

<u>Khoa Thủy sản và Ngư nghiệp (TS&NN)</u>

- Số sinh viên và cán bộ giảng dạy

Được thành lập từ năm 1979, Khoa TS&NN gồm 7 phòng ban và hàng năm tiếp nhận gần 500 sinh viên đại học và 70 sinh viên sau đại học. Bảng 3-35 chỉ rõ số sinh viên hệ đại học và sau đại học tại các khóa.

Bảng 3-35: Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa TS&NN

Khoa	Ngành/lĩnh vực nghiên cứu		Số sinh viên 2013 (Hiện nay)		
			Số sinh viên nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng
TS&NN	Hệ đại học				2,080
	1	Nuôi trồng thủy sản	80	4 năm	320
	2	Công nghệ nuôi trồng thủy sản biển	40	4 năm	160
	3	Quản lý môi trường thủy sản	40	4 năm	160
	4	Chương trình tiên tiến về Nuôi trồng thủy sản	20	4 năm	80
	5	Chương trình chuyển tiếp về Nuôi trồng thủy sản	40	4 năm	160
	8	Bệnh lý động vật thủy sản	60	4 năm	240
	9	Quản lý ngư nghiệp	50	4 năm	200
	10	Kinh tế và quản lý ngư nghiệp	60	4 năm	240
	11	Chế biến sản phẩm thủy sản	100	4 năm	400
	12	Chương trình chuyển tiếp về Chế biến sản phẩm thủy sản	30	4 năm	120
	Hệ Thạc sĩ				118
	1	Nuôi trồng thủy sản	45	2 năm	90
	2	Quản lý ngư nghiệp	14	2 năm	28
	Đào tạo Tiến sĩ				30
	1	Nuôi trồng thủy sản	10	3 năm	30

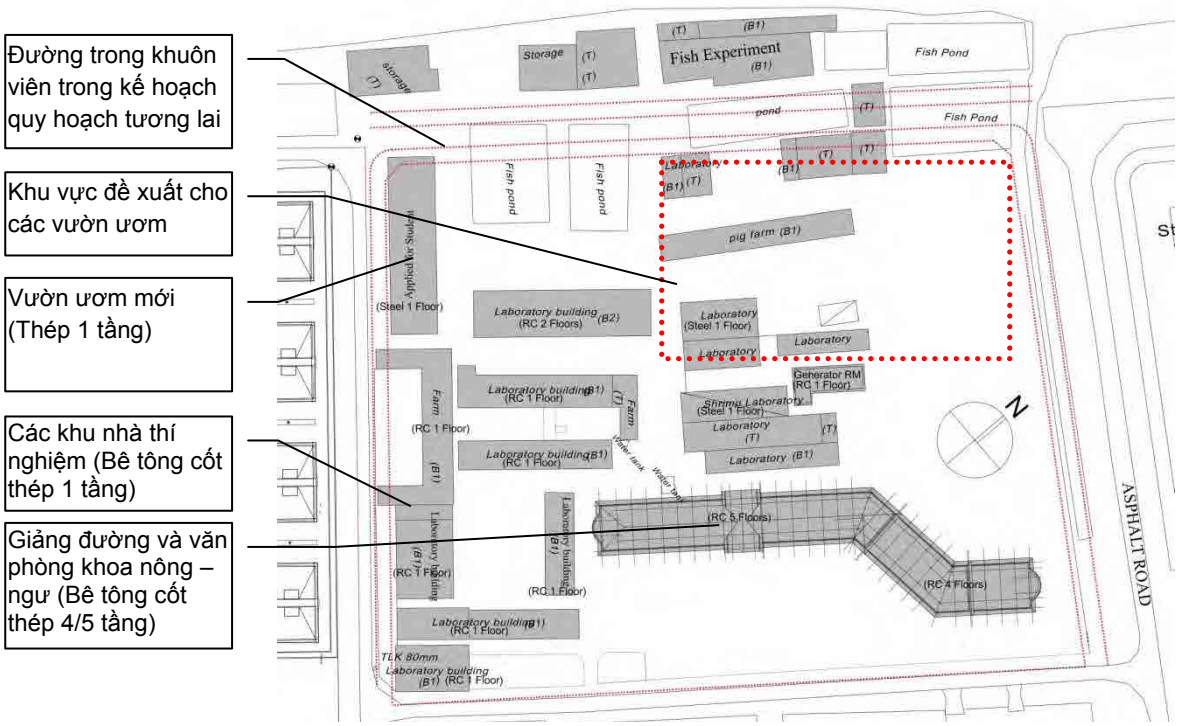
Nguồn: ĐHCT

- Các CSVC hiện có

Trừ tòa nhà quản lý/giảng dạy 1/5 tầng, được xây dựng năm 2009, hầu hết các tòa nhà hiện có của Khoa TS&NN đã cũ và xuống cấp. Đặc biệt, hầu hết các phòng thực hành đều thuộc các khu nhà cũ, một tầng và không đáp ứng được các yêu cầu về hoạt động nghiên cứu của Khoa TS&NN.

Công trình vườn ươm mới (công trình bằng thép một tầng có diện tích 1.000 m2) được xây từ năm 2012, ở phia Bắc của khối.

Diện tích của các công trình vườn ươm cũ hiện sẽ được dùng cho các cơ sở vườn ươm mới được đề xuất, trong trường hợp dự án bao gồm các các cơ sở này.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3-9: Cơ sở vật chất hiện có của Khoa TS&NN

Khoa Tài nguyên và Môi trường (TN&MT)

- Số sinh viên và cán bộ giảng dạy

Được thành lập từ năm 2008, TN&MT gồm 4 phòng ban và tiếp nhận gần 400 sinh viên đại học và 100 sinh viên sau đại học hàng năm. Bảng 3-36 chỉ rõ số sinh viên hệ đại học và sau đại học tại các khóa.

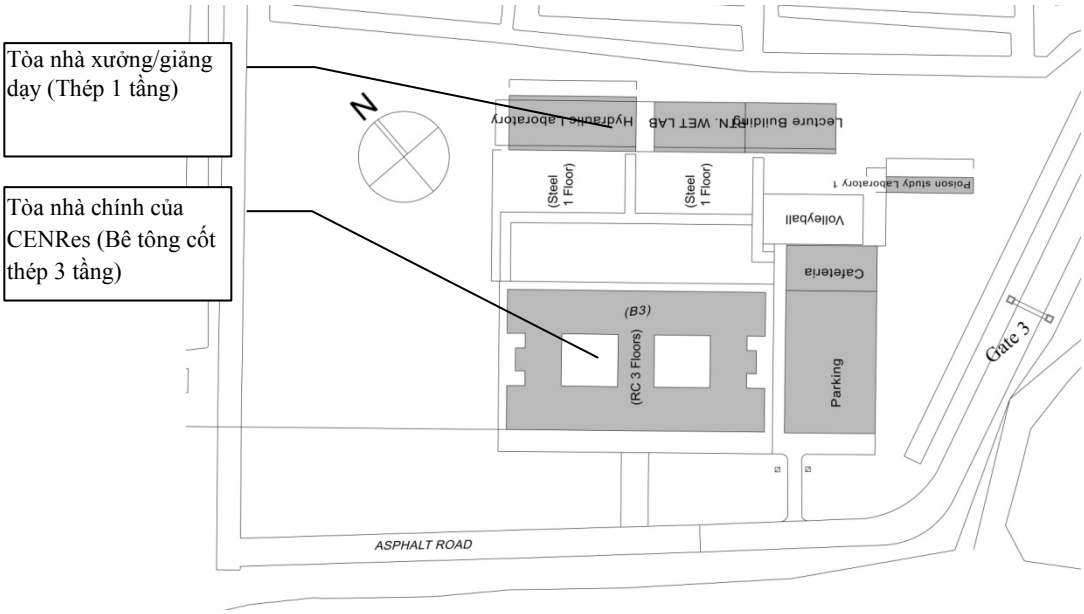
Bảng 3-36: Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của Khoa TN&MT

Khoa	Ngành/lĩnh vực nghiên cứu	Số sinh viên 2013 (Hiện nay)		
		Số sinh viên nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng
TN&MT	Hệ đại học			1,440
	1 Khoa học Môi trường	80	4 năm	320
	2 Kỹ thuật môi trường	80	4 năm	320
	3 Quản lý môi trường và tài nguyên thiên nhiên	80	4 năm	320
	4 Quản lý tài nguyên đất	80	4 năm	320
	5 Lâm nghiệp	40	4 năm	160
	Hệ Thạc sĩ			226
	1 Khoa học Môi trường	44	2 năm	88
	2 Quản lý môi trường và tài nguyên thiên nhiên	27	2 năm	54
	3 Quản lý tài nguyên đất	42	2 năm	84
	Đào tạo Tiến sĩ			30
	1 Môi trường đất và nước	5	3 năm	15
	2 Quản lý đất đai	5	3 năm	15

Nguồn: ĐHCT

- Các khoa hiện có

TN&MT chủ yếu sử dụng tòa nhà 3 tầng (diện tích xấp xỉ 4.000 m^2), được xây từ năm 2008. Ngoài tòa nhà này, còn có một tòa nhà xưởng/giảng dạy và một cơ sở thực nghiệm hiện trường.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3-10: Cơ sở vật chất hiện có của Khoa TN&MT

<u>Viện Nghiên cứu và Phát triển công nghệ sinh học (BiRDI)</u>

- Số sinh viên và cán bộ giảng dạy

Được thành lập từ năm 1995,BiRDI gồm 2 phòng ban và tiếp nhận gần 200 sinh viên đại học và 50 sinh viên sau đại học hàng năm. Bảng 3-37 chỉ rõ số số sinh viên hệ đại học và sau đại học tại các khóa.

Bảng 3-37: Số sinh viên và cán bộ giảng dạy của BiRDI

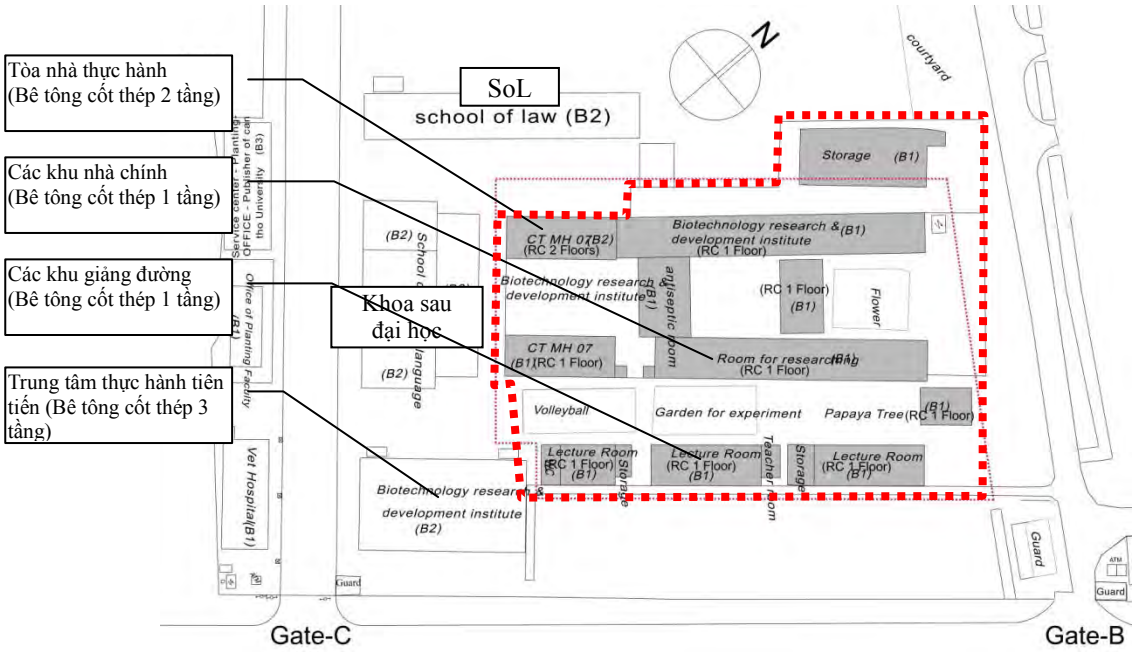
Khoa	Ngành/lĩnh vực nghiên cứu	Số sinh viên 2013 (Hiện nay)		
		Số sinh viên nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng
BiRDI	Hệ Đại học			963
	1 Sinh học phân tử	68	4 năm	272
	2 Công nghệ sinh học (chương trình thường)	124	4 năm	496
	3 Công nghệ sinh học tiên tiến (dạy bằng Tiếng Anh)	39	5 năm	195
	Hệ Thạc sĩ			90
	1 Công nghệ sinh học	45	2 năm	90
	Hệ Tiến sĩ			30
	1 Sinh học phân tử	5	3 năm	15
	2 Công nghệ sinh học	5	3 năm	15

Nguồn: ĐHCT

- Các khoa hiện có

BiRDI chủ yếu sử dụng các khu nhà của Cao đẳng y tế để lại sau khi Cao đẳng y tế tách ra khỏi ĐHCT vào năm 2000. Hầu hết các tòa nhà hiện có đã cũ và xuống cấp, và không đáp ứng yêu cầu về hoạt động nghiên cứu của BiRDI.

BiRDI sử dụng một nửa bên phải của Trung tâm thực hành cao cấp (3 tầng) để làm phòng giảng dạy và phòng thực hành.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3-11: Cơ sở vật chất hiện có của BiRDI

<u>Hội trường lớn (Hội trường Rùa)</u>

Hội trường lớn này được gọi là "Hội trường Rùa" do hình dáng bố trí độc đáo và phổ biến với sinh viên và trường đại học. Tòa nhà được bắt đầu xây dựng từ năm 1970 và hoàn thành vào năm 1980 sau các thời kỳ tạm dừng xây dựng do chiến tranh tại Việt Nam.

Tổng diện tích phòng xấp xỉ 2.200 m^2 (2 tầng), và tổng số chỗ ngồi khoảng 1.400 (950 trên tầng trệt và 450 trên tầng hai).

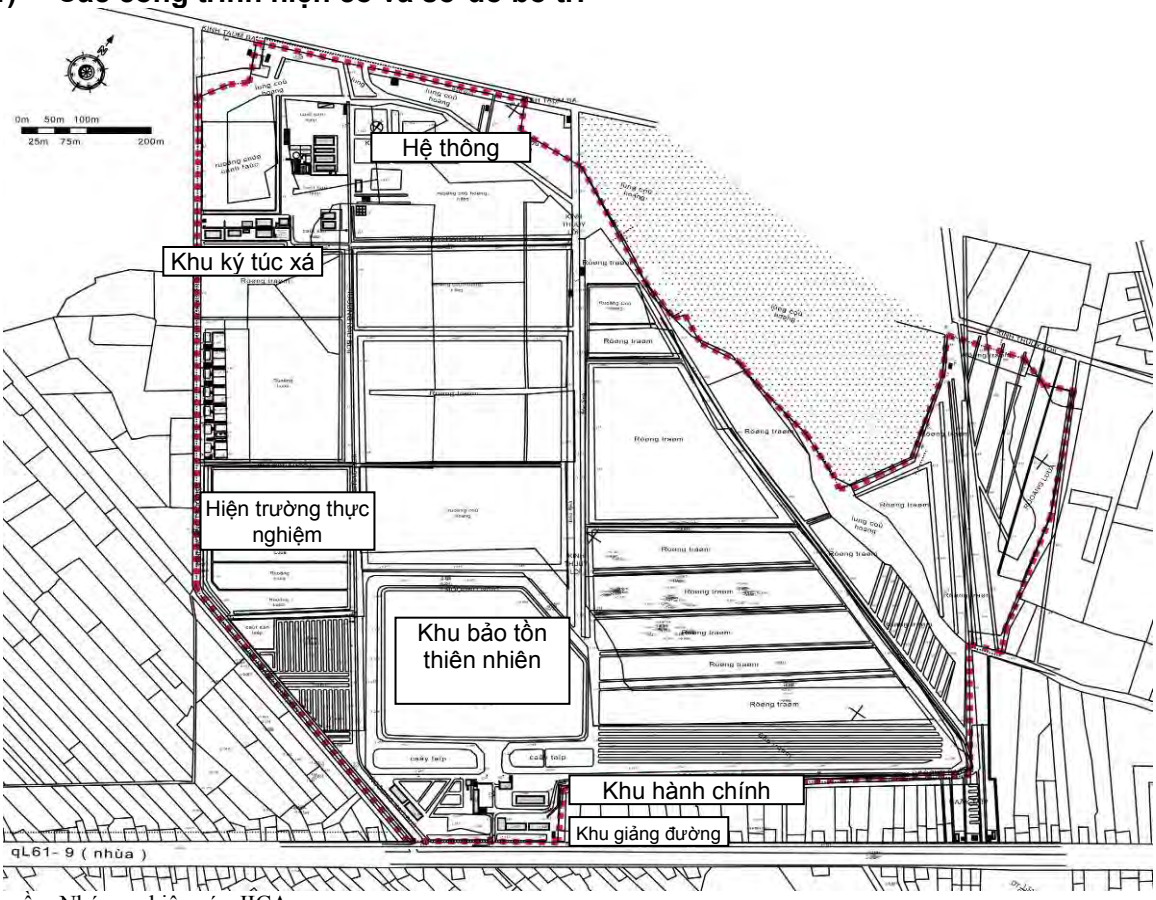
Hầu hết tường bên trong được hoàn thiện bằng gỗ, và không có hệ thống báo khói/cháy hoặc hệ thống vòi chữa cháy. Cần phải tân trang hệ thống phòng cháy chữa cháy nếu ĐHCT dự định sử dụng tòa nhà lâu dài trong tương lai.

8 hệ thống điều hòa được lắp đặt trên các tường bên ngoài để làm mát hội trường. Tiếng ồn từ các hệ thống cửa ra xâm nhập vào bên trong hội trường và ảnh hưởng đến môi trường âm thanh của hội trường.

3.7.3 Hiện trạng Khu cơ sở Hòa An

Khu trường sở Hòa An tọa lạc cách Tp. Cần thơ 40km về phía Tây nam, thuộc Huyện Phụng Hiệp, Tỉnh Hậu Giang.

(1) Các công trình hiện có và sơ đồ bố trí



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 3-12: Sơ đồ cơ sở vật chất hiện có, khu trường sở Hòa An

Khu sở trưởng Hòa An có diện tích đất xấp xỉ 111 ha và phần lớn được sử dụng làm khu bảo tồn thiên nhiên và đồng lúa thực nghiệm. Phòng hành chính và các khu giảng đường tọa lạc tại một khối gần cổng vào, và các cơ sở vườn ươm/nuôi động vật và khu ký túc xá tọa lạc về phía bắc khu trường sở.

(2) Hiện trạng cơ sở vật chất

<u>Điện</u>

Đường dây điện trên không của công ty điện Tỉnh Hậu gian được đấu nối tại Khu nhà quản lý, tọa lạc về phía Nam, và đường dây khác được đấu nối tại các cơ sở vật nuôi, tọa lạc về phía bắc của hiện trường. Đồng hồ đo đếm điện cũng được lắp đặt riêng.

<u>Điện thoại</u>

Đường dây điện thoại trên không được đấu nối tại Khu nhà quản lý, tọa lạc về phía Nam hiện trường.

<u>Cấp nước</u>

- Có 3 điểm lấy nước từ đường ống nước của thành phố dọc theo phố chính. Lượng nước từ đường ống nước chính của thành phố không đủ phục vụ nhu cầu; đo dó khu trường sở còn sử dụng nước giếng và nước kênh đào sau khi xử lý phù hợp.
- Các khu nhà ký túc xá có bể dự trữ nước riêng để thực hiện các thay đổi về nhu cầu.

- Có các vòi cứu hỏa bên ngoài trong phạm vi khuôn viên, và chúng được kết nối trực tiếp với hệ thống ống cấp nước.

Thoát nước

- Không có đường ống nước thải công cộng.
- Nước thải và nước mưa được xả vào các rãnh hở sau khi được xử lý trong bể tự hoại. Các rãnh hở được kết nối với kênh đào.
- Nước mưa ngấm xuống đất.

Điều hòa không khí

- Chỉ một số phòng có hệ thống điều hòa, và hầu hết các phòng giảng có quạt trần. Hệ thống điều hòa làm mát bằng gió được sử dụng phổ biến, không có hệ thống cấp nước mát trung tâm.

Xử lý chất thải

- Mỗi khu nhà có các giỏ đựng rác để thu gom rác thải riêng (màu xanh: rác; màu vàng: chất thải tổng hợp).
- Công ty cấp huyện của Hậu Giang thu gom rác hai lần mỗi tuần.

3.7.4 Các vấn đề về cơ sở vật chất đang gặp phải

Nhóm nghiên cứu xem xét các thách thức và vấn đề mà cơ sở hiện có của ĐHCT đã căn cứ vào kết quả khảo sát Bảng 3-38 trình bày kết quả

Bảng 3-38: Thách thức và các vấn đề mà cơ sở vật chất hiện có phải đối mặt

Thành phần	Hạng mục	Thách thức/các vấn đề
Cơ sở vật chất của khoa	Thiếu phòng thực hành nghiên cứu	• Sinh viên dùng phòng thực hành và phòng nghiên cứu trong cùng một phòng, điều này cản trở hoạt động nghiên cứu liên tục. • Các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau chung một phòng thực hành gây ra thiếu không gian nghiên cứu phù hợp.
	Chất lượng các phòng thực hành nghiên cứu không đầy đủ.	• Một số phòng thực hành của viện được chuyển đổi từ văn phòng hoặc phòng giảng dạy và các hệ thống tiện ích không phù hợp chức năng phòng thực hành. • Một số phòng thực hành của viện có chất lượng xây dựng quá thấp, ví dụ như sàn bị sập một phần (TN&MT) và tình trạng bị xuống cấp (Khoa TS&NN). • Hầu hết nước thải phòng thực hành không được xử lý phù hợp. Nhà máy xử lý của NN&SHƯD đã bị hư hỏng. • Hầu hết khí thải phòng thực hành không được xử lý phù hợp. Thậm chí NN&SHƯD không có hệ thống lọc để xử lý khí thải từ các ống khói.
	Thiếu không gian phòng nghiên cứu	• Các phòng thực hành không có diện tích dành cho việc lập hồ sơ gần kề gây ảnh hưởng xấu đến việc làm báo cáo. • Các tòa nhà của khoa hiện nay chưa có văn phòng nghiên cứu phục vụ cán bộ nghiên cứu và nghiên cứu sinh, và giảng viên. Tình hình thực tế này gây cản trở các hoạt động nghiên cứu hiệu quả.
Hạ tầng khu trường sở	Hệ thống thoát nước không phù hợp	• Nước thải và nước mưa được xả vào các rãnh hở trong khu trường sở sau khi được xử lý trong bể tự hoại tại mỗi khối. Hầu hết nước thải tồn đọng trong phạm vi khu trường sở và không được xả ra bên ngoài.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Nhìn chung, diện tích mặt bằng cơ sở vật chất hiện có tại ĐHCT đạt 4.0m$^{2/}$sinh viên. Theo tiêu chuẩn CSVC cơ sở giáo dục đại học MEXT tại Nhật Bản, diện tích chuẩn là 17.0 m^2/sinh viên. Từ đó có thể thấy ĐHCT đang thiếu trầm trọng không gian CSVC.

3.8 Thiết bị – Hiện trạng và các vấn đề

3.8.1 Hiện trạng các thiết bị hiện có

Do thiết bị hiện tại thiếu hụt cả về chất lượng và số lượng, không đủ để tiến hành đào tạo thực hành cho sinh viên và thực hiện các công tác nghiên cứu.

Những hạn chế về thiết bị hiện tại mà mỗi lĩnh vực phải đối mặt được mô tả dưới đây:

(1) Khoa NN&SHƯD

Hiện trạng và vấn đề

- Do nhiều mục thiết bị không thực hiện đúng chức năng, sinh viên và cán bộ nghiên cứu không thể tiến hành các thí nghiệm và công tác nghiên cứu tiên tiến.
- Do phòng thí nghiệm có hạn chế sử dụng thiết bị, cán bộ nghiên cứu không thể tiến hành đào tạo thực hành.
- Do sinh viên sử dụng hầu hết thiết bị, thời gian còn lại để cán bộ nghiên cứu sử dụng tương đối hạn chế.

(2) Khoa TS&NN

Hiện trạng và vấn đề

- Nhiều mục thiết bị hiện tại không được cập nhật, do đó độ tin cậy của dữ liệu còn thấp.
- Sinh viên của trường và học viên các khóa học thạc sĩ sử dụng hầu hết thiết bị để đào tạo thực hành, do đó thời gian nghiên cứu tương đối hạn chế.
- Thiếu hụt nhân lực bảo trì thiết bị thí nghiệm, cũng như thiếu hụt chi phí dành cho vận hành và bảo trì dẫn đến cân thay thế một số thiết bị lỗi thời. Rất nhiều thiết bị không hoạt động tốt và cũng không thể sửa chữa được.
- Đối với vườn ươm, phòng thí nghiệm hiện tại hẹp, lỗi thời và phân tán và không đủ rộng để thực hiện các công trình nghiên cứu và thí nghiệm một cách đầy đủ.

(3) Khoa TN&MT

Hiện trạng và vấn đề

- Một phòng thí nghiệm có nhiều mục thiết bị không thể sửa chữa,
- Độ chính xác về dữ liệu của nhiều thiết bị, như chuẩn độ, thấp và số lượng cũng hạn chế, và
- Thiết bị chủ yếu dành cho sinh viên của khoa sử dụng để học và thực hành và dành cho học viên chương trình thạc sĩ sử dụng để đào tạo thực hành.
- Cán bộ nghiên cứu gặp nhiều khó khăn để tiến hành đào đạo thực hành do số lượng sinh viên tăng.

(4) Các lĩnh vực hỗ trợ (Công nghiệp, Khoa KHTN, và Khoa CNTT&TT)

Lĩnh vực kỹ thuật đối với Khoa NN&SHƯD và kỹ thuật nuôi trồng thủy sản

Hiện trạng và vấn đề

- Mặc dù nhiều mục thiết bị hiện tại đã lỗi thời, bao gồm các hạng mục được sản xuất từ những năm 70 và 80, chúng vẫn chưa được cập nhật.
- Thiết bị hiện tại chủ yếu sử dụng để đào tạo sinh viên, do đó không thể áp dụng cho công tác nghiên cứu.
- Với các mô hình thiết bị cũ, khó có thể thực hiện công tác nghiên cứu phù hợp với các điều kiện và môi trường thay đổi liên tục xung quanh.

(5) Quản lý IT

Hiện trạng và vấn đề

- Ở hầu hết các khoa của ĐHCT, do không có cơ sở dữ liệu chung cho các hoạt động khác, công tác nghiên cứu của nhân sự trong khoa đều thực hiện trên máy tính cá nhân.
- Do hạn chế về phần cứng và phần mềm, người dùng không thể đồng thời sử dụng hệ thống.
- Hầu hết thiết bị bao gồm server và thiết bị mạng đều lỗi thời, do đó hệ thống hiện nay không thể đáp ứng các nhu cầu hiện tại hoặc nhu cầu giáo dục, quản lý và nghiên cứu trong tương lai.

Lưu ý: Vui lòng xem Phụ lục 3-21 để biết chi tiết về tình hình thực tế hiện nay của các thiết bị hiện có.

3.8.2 Cơ cấu vận hành và bảo trì và tình hình tài chính hiện tại

(1) Hệ thống vận hành và bảo trì

Phòng Quản trị Thiết bị chịu trách nhiệm quản lý tài sản cho toàn bộ ĐHCT. Chức năng của phòng được mô tả dưới đây:

- Trình báo cáo quản lý tài sản ĐHCT hàng năm cho Bộ Tài chính và Bộ GD & ĐT và
- Thu mua, kiểm tra, bảo quản và tiêu hủy thiết bị và bảo quản tòa nhà và cơ sở vật chất.

Văn phòng Khoa hiện được đặt tại các tòa nhà hành chính có sáu cán bộ bao gồm một trưởng phòng, một phó phòng, một kỹ sư cơ khí, một kỹ sư IT, một kế toán và một thu ngân.

Chức năng và hoạt động của Văn phòng Khoa cụ thể như sau:

Phòng Quản trị Thiết bị được đặt tại trụ sở tầng một tòa nhà hành chính hiệu bộ, với 5 cán bộ làm việc gồm một trưởng phòng, một kỹ sư IT, một kỹ sư cơ khí, một kế toán và một thu ngân.

Chức năng và hoạt động của phòng Quản trị thiết bị gồm:

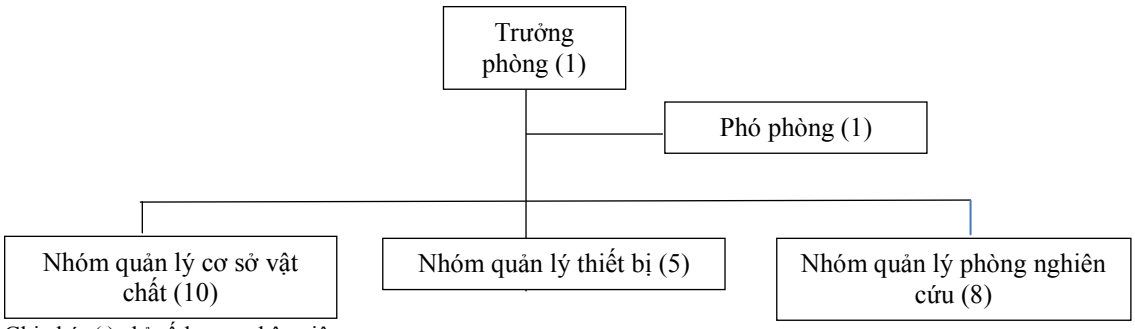
i) Cơ sở dữ liệu về tài sản: Cơ sở dữ liệu này nhằm đơn giản hóa các báo cáo phức tạp hàng năm cho Bộ GD & ĐT và được đăng trên website của ĐHCT. Phòng đã cho một số trường đại học công lập thuê miễn phí thêm một số mục thiết bị.

ii) Kiểm tra thiết bị đã mua: Nhân viên của phòng sẽ phối hợp kiểm tra các thiết bị mới mua cùng nhân sự của khoa nhận thiết bị.

iii) Giải quyết các sự cố thiết bị: Trong trường hợp thiết bị gặp sự cố nghiêm trọng, kỹ sư cơ khí của phòng quản trị thiết bị sẽ kiểm tra sự cố thiết bị và xác định liệu có cần gọi đại lý thiết bị hoặc các xưởng sửa chữa tư nhân sửa chữa không. ĐHCT không có phân xưởng có kỹ sư bảo trì và kỹ thuật viên toàn thời gian do sẽ gây phát sinh chi phí về nhân sự. Thay vì

hệ thống đó, trưởng phòng thí nghiệm hoặc giảng viên sẽ chịu trách nhiệm quản lý thiết bị hàng ngày như bộ phận bảo trì trước; chỉ trong trường hợp thiết bị gặp sự cố nghiêm trọng mới yêu cầu dịch vụ sửa chữa bên ngoài.

Theo cơ cấu tổ chức được trình bày trong Hình 3-13 dưới đây, phòng có 3 nhóm thuộc các phòng cơ sở vật chất, thiết bị và nghiên cứu. Các nhóm thực hiện cả công tác thu mua và bảo trì trong các lĩnh vực trong tất cả các khoa/viện của ĐHCT.



Ghi chú: ( ) chỉ số lượng nhân viên.
Nguồn: ĐHCT

Hình 3-13: Sơ đồ tổ chức Phòng Quản trị Thiết bị

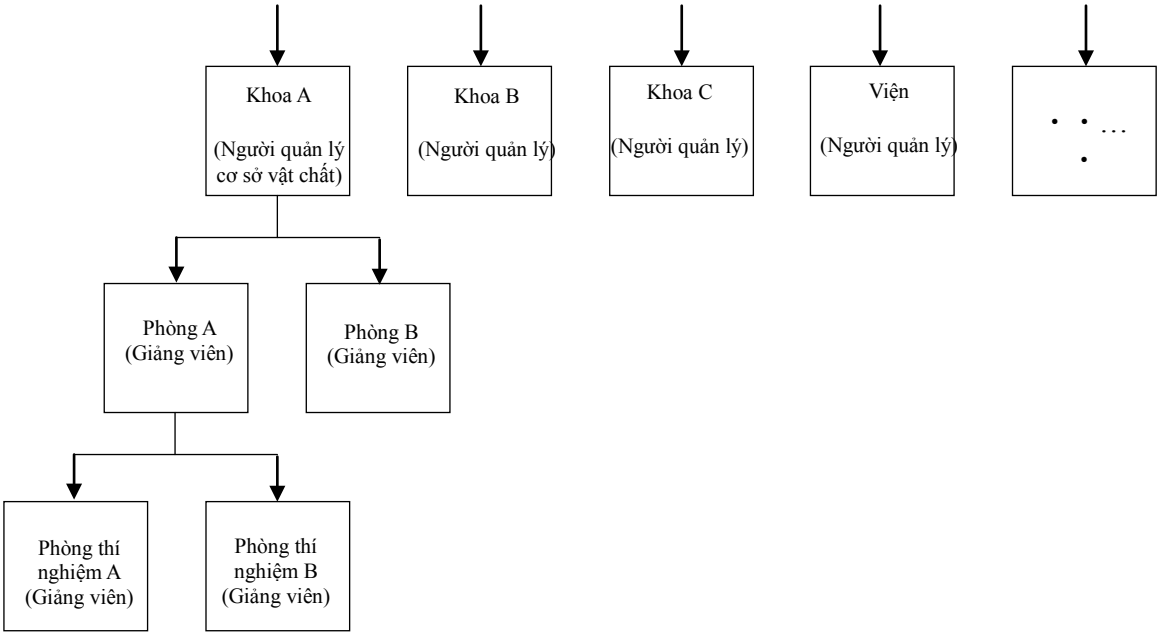
Chức năng của mỗi nhóm quản lý được mô tả dưới đây:

Bảng 3-39: Chức năng của các Nhóm quản lý bảo trì

Tên nhóm	Chức năng
Nhóm quản lý cơ sở vật chất	Tiến hành quản lý – phát triển – sử dụng – bảo trì – bảo vệ và sửa chữa các cơ sở vật chất.
Nhóm quản lý thiết bị	Tiến hành quản lý – phát triển – sử dụng –bảo trì –bảo vệ, mua sắm –tư vấn mua sắm và sửa chữa –tư vấn sữa chữa thiết bị
Nhóm quản lý phòng nghiên cứu	Nhóm chịu trách nhiệm quản lý các phòng nghiên cứu về mặt bảo quản và vệ sinh.

Nguồn: Phòng Quản lý CSVC, ĐHCT

Mỗi khoa/viện đã chỉ định một người quản lý cơ sở vật chất để thu mua thiết bị và tài liệu ở cấp độ khoa và một quản lý/giảng viên ở cấp độ phòng và một giảng viên/trưởng phòng thí nghiệm. Giảng viên/trưởng phòng thí nghiệm chịu trách nhiệm quản lý thiết bị trong phòng thí nghiệm và bảo trì thiết bị hàng ngày.



Nguồn: Phòng quản lý cơ sở vật chất ĐHCT

Hình 3-14: Hệ thống Mua sắm và Quản lý của Khoa/Viện

(2) Hiện trạng cân đối Ngân sách và Chi phí

Ngân sách của ĐHCT tăng tương đối ổn định trong 5 năm gần đây. Các nguồn doanh thu chủ yếu là trợ cấp của Bộ GD & ĐT và học phí. Trong các năm gần đây, trợ cấp của Bộ GD & ĐT tăng 40% và thu nhập từ học phí tăng do số lượng sinh viên tăng. Tuy nhiên, chi phí nhân sự, vật liệu thí nghiệm,... của ĐHCT cũng tăng.

Về chi phí hoạt động và bảo trì của ĐHCT dựa trên chi phí hoạt động (=chi phí gián tiếp + chi phí mua thiết bị + chi phí khác) trong năm tài chính 2011 là 4,4%; 4,0% trong năm 2012 và 3,7% trong năm tài chính 2013. Do đó, chi phí hoạt động và bảo trì nhìn chung ổn định ở mức 4%, ít thay đổi trong các năm tài chính.

3.8.3 Các vấn đề liên quan đến vận hành và bảo trì thiết bị

Theo Phòng Quản trị thiết bị, từ trước tới nay không có nhiều trường hợp thiết bị gặp sự cố nghiêm trọng do các giảng viên ĐHCT chịu trách nhiệm quản lý thiết bị trong phòng thí nghiệm và tiến hành kiểm tra vận hành trước và sau khi vận hành thiết bị. Đối với một số thiết bị chính xác, thỉnh thoảng các kỹ sư của đại lý cung cấp thiết bị sẽ đến ĐHCT kiểm tra thiết bị mà đại lý đã cung cấp. Trong trường hợp xảy ra sự cố hoặc khi kỹ sư cơ khí của phòng quản trị thiết bị không thể khắc phục vấn đề, mỗi khoa/viện sẽ gọi đại lý cung thiết bị và xác định báo giá dịch vụ sửa chữa. Các khoa có một số ngân sách dành cho công tác bảo dưỡng và trưởng khoa sẽ đưa ra quyết định về việc sửa chữa. Trong trường hợp chi phí ước tính cao hơn ngân sách, Ban giám hiệu ĐHCT sẽ đưa ra quyết định liệu có chi ngân sách cho dịch vụ dựa trên báo cáo của khoa/việc hay không. Nếu Ban giám hiệu quyết định dịch vụ không hiệu quả về mặt chi phí, đã có trường hợp không tiến hành dịch vụ sửa chữa, đó là trường hợp LC-MS/MS của Khoa TS&NN.

Thật khó để nói rằng có đủ khả năng để tiến hành quản lý bảo trì cho các thiết bị tiên tiến nhất phù hợp với hoàn cảnh hiện tại. Sử dụng những bài học trên, tập trung vào công tác ngăn ngừa những sự cố nghiêm trọng, hệ thống vận hành và bảo trì cho dự án này cần được tăng cường để có thể định kỳ thực hiện dịch vụ ngăn ngừa này. Đối với các thiết bị nghiên cứu đặc biệt tiên

tiến, dịch vụ quản lý bảo trì cần được thẹc hiện thường xuyên bởi kỹ sư chuyên gia của một đại lý thiết bị tại địa phương.

Đồng thời trong dự án này, cần phải đảm bảo chi phí nghiên cứu khi phòng thí nghiệm đang xây dựng kế hoạch nghiên cứu hàng năm. Nên tích lũy chi phí nghiên cứu như vật liệu thí nghiệm, hóa chất, thuốc thử và có đủ ngân sách hoạt động và bảo trì cho năm tài chính tiếp theo.

3.9 ĐHCT hợp tác với các nhà tài trợ, các trường đại học/học viện ở các quốc gia khác

3.9.1 Hỗ trợ của các đối tác tài trợ chính trong quá khứ

Trước đây, ĐHCT đã thực hiện ba dự án tài trợ lớn được sự hỗ trợ của các quốc gia/nhà tài trợ khác. Các dự án có tầm ảnh hưởng chính bao gồm:

Bảng 3-40: Hỗ trợ của các đối tác tài trợ chính trong quá khứ

Hà Lan	MHO[74]	1995–2000(I) 2000–2004(II)	15.882.070 EUR (21,6 triệu USD[75])	Quản trị, Chương trình giảng dạy, Phương pháp giảng dạy, Đào tạo cán bộ (38 tiến sĩ, 211 thạc sĩ, 382 học viên khóa ngắn hạn, 300 người được mời đến VN), thành lập bộ môn mới (Khoa học Tự nhiên)
Ngân hàng thế giới	1)Tài trợ nâng cao chất lượng nhanh chóng (QIG)[76] 2)Tài trợ nâng cao năng lực nghiên cứu, đào tạo (TRIG)[77]	1) 2000–2007 2) 2008–2012	1) 4,8 triệu USD 2) 3,8 triệu USD	1) nâng cao năng lực nghiên cứu và giảng dạy về Công nghệ sinh học, ICT, Nuôi trồng thủy sản 2) Quản lý, nghiên cứu và giáo dục, đào tạo cáo bộ (15 tiến sĩ[78], 20 thạc sĩ, trên 100 đào tạo ngắn hạn)
Bỉ	VLIR-IUC	1998–2003 (I) 2003–2008 (II)	6.778.863 EUR (9,5 triệu USD[79])	Giáo dục từ xa, Chương trình giảng dạy, Hoạt động nghiên cứu nuôi trồng thủy sản, công nghệ sinh học, môi trường động đất và thủy sản, Đào tạo cán bộ (12 tiến sĩ, 46 thạc sĩ, 71 cán bộ đào tạo ngắn hạn, 120 cán bộ tham gia trao đổi nhân sự)

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA tổng hợp

Các đặc điểm chung của các dự án lớn là 1) dự án dài hạn bao gồm 2 giai đoạn trong thời hạn khoảng 5 năm[80], 2) gửi cán bộ đi học tiến sĩ và thạc sĩ, 3) thiết bị bao gồm các hoạt động nghiên cứu và 4) hỗ trợ cải tiến giáo dục. Bên cạnh đó, khung quản lý và phần quản lý đại học trong đề xuất JICA đã được sử dụng trong các dự án của MHO và NH Thế giới.

[74] Tên dự án theo tiếng Hà Lan

[75] Tỷ lệ quy đổi tại ngày 31/12/2004 theo OANDA http://www.oanda.com/lang/ja/currency/converter/1 Euro = 1.364 USD: 15.882.070 EUR=21.663.100 USD

[76] Trong "Dự án giáo dục đại học", 103,7 triệu USD(bao gồm vốn vay NH Thế giới 83,3 triệuUSD) (1999–2007).

[77] Trong "Dự án giáo dục đại học lần 2," 70,5 triệuUSD (bao gồm vốn vay NH Thế giới 59,4 USDvà đồng tài trợ 4,8 triệu PHRDcủa Tài trợ Nhật Bản) (2007–2012)

[78] Thêm 3 cán bộ được nhận bằng tiến sĩ nhờ hỗ trợ của các trường đối tác.

[79] Tỷ lệ quy đổi tại ngày 31/12/2008 theo OANDA http://www.oanda.com/lang/ja/currency/converter/ 1 Euro = 1.409 USD : 6.778.863 EUR= 9.555.010 USD

[80] Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) có các dự án trên 10 năm, tuy nhiên các hoạt động chủ yếu về Khoa Sư phạm. 3 dự án ADB bao gồm: 1) Phát triển giáo dục dành cho đối tượng trên cấp hai (2002–2008): 32.500 USD, 2) Phát triển giáo dục dành cho đối tượng trên cấp hai lần thứ 2 (2012–2019): 500.000 USD, 3) Dự án Phát triển Giáo viên Trung học phổ thông và Trung cấp chuyên nghiệp (2007–2013): 1.000.000 USD.

Trong quá trình phỏng vấn nhân sự ĐHCT, nhóm JICA thường được nhắc đến về ba dự án này. Các dự án đã ảnh hưởng đáng kể đến việc phát triển ĐHCT đạt được kết quả hiện tại. Dự án MOH đã lần đầu tiên giới thiệu mạng lưới IT đến ĐHCT và thành lập Bộ môn Khoa học Tự nhiên. Bên cạnh đó, việc đưa EFQM vào trường đã giúp ĐHCT hoạt động theo các tiêu chuẩn quốc tế. NH Thế giới đã giúp đào tạo các Chủ nhiệm và Phó chủ nhiệm khoa hiện nay cho một số khoa, ĐHCT. Ngân sách chỉ cho phép cử 15 cán bộ đi đào tạo tại nước ngoài; tuy nhiên thêm 3 cán bộ giảng dạy của trường đã nhận được bằng tiến sĩ nhờ sự hỗ trợ của các trường đối tác trong thời gian dự án. Điều này cho thấy tác động khả quan của dự án cũng mối quan hệ chặt chẽ với các trường đối tác. Bên cạnh đó, ĐHCT cũng học được quy trình thu mua, đề xuất bằng văn bản và tự thực hiện các dự án của NH Thế giới. Dự án VLIR-ICU[81] cho thấy tiềm năng của khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và vai trò của ĐHCT trong phát triển khu vực. Báo cáo chỉ ra rằng "các tình huống đôi bên cùng có lợi luôn được thiết lập trong quá trình thực hiện dự án dựa trên nhu cầu và lợi ích của cả hai bên." Hỗ trợ hiệu quả từ các đối tác Bỉ Giai đoạn mới của VLIR "Chương trình hợp tác mạng lưới đại học VLIR[82]" bắt đầu từ năm 2013. Giai đoạn I (2013–2019) dành cho khoa học ứng dụng sinh học cho thực phẩm và ĐHCT đang mong đợi Giai đoạn II (2019–2025). Trong Giai đoạn II, ĐHCT dự kiến tổ chức khoa tiến sĩ và chương trình MSc bằng tiếng anh về chuyên ngành nuôi trồng thủy sản và công nghệ thực phẩm và cấp bằng kép và liên kết được liên kết với các trường đại học Flemish tại Bỉ.

3.9.2 Các dự án quốc tế đang triển khai

Các dự quốc tế đang triển khai tại tháng 4/2014, được phân loại theo quy mô ngân sách của quốc gia, được liệt kê dưới đây. Ngân sách lớn nhất xét về tổng giá trị dự án là Australia, tiếp theo là Đan Mạch. Quy mô ngân sách hầu hết giống nhau và hai trong số đó là các quốc gia tài trợ hàng đầu hiện tại của ĐHCT. Nhật Bản là quốc gia hợp tác lớn thứ ba trong 8 quốc gia, trong đó phần lớn là các quốc gia Châu Âu. Hầu hết các dự án liên quan đến Đồng bằng sông Cửu Long và biến đổi khí hậu. KHOA TS&NN đang hợp tác với Đan Mạch triển khai một dự án về tác động của biến đổi khí hậu đến sinh lý của cá, có thể liên quan đến đề án nghiên cứu ưu tiên cho dự án này. Tại tháng 4/2014, có 14 dự án chính thức đang được triển khai. Một số dự án không có trong danh sách như dự án NAGAO về lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và giai đoạn I của Chương trình hợp tác mạng lưới đại học VLIR, do chúng không thể cung cấp tài liệu chính thức như Đề cươngdự án, Đề xuất dự án, Kế hoạch tài chính,Hệ thống quản lý, Kế hoạch thực hiện hoặc thông tinvề ngân sách. Bộ GD & ĐTđã hướng dẫn ĐHCT xử lý các dự án như các dự án nội bộ (không chính thức).

Nhật Bản có thể cam kết hợp tác lâu dài với ĐHCT, không chỉ trong lĩnh vực ODA, mà còn với các công ty tư nhân và/hoặc đại học bằng cách thiết lập các văn phòng chi nhánh hoặc cử cán bộ thường xuyên tại ĐHCT. Điều này sẽ giúp đạt được tác động tích cực từ hỗ trợ của Nhật Bản. Hiện tại, ĐHCT không có bất kỳ dự án JICA nào đang triển khai, tuy nhiên JIRCAS (Trung tâm Nghiên cứu Khoa học Nông nghiệp Quốc TếNhật Bản) và Yammer (công ty tư nhân) hợp tác với cán bộ và sinh viên đại học, là có sự tham gia của Nhật Bản

Chi tiết về 33 dự án gần đây được đính kèm trong Phụ lục 3-22 bao gồm các dự án kết thúc năm 2013 hoặc đầu năm 2014. Danh sách này không bao gồm hai Dự án của Ngân hàng Thế giới, do ĐHCT vẫn đang xem xét áp dụng, VIIP (Đổi mới sáng tạo hướng đến người thu nhập thấp) và FIRST (Đẩy mạnh đổi mới sáng tạo thông qua nghiên cứu, khoa học và công nghệ).

[81] Chữ viết tắt nghĩa là hội đồng các trường đại học khối Flemish.

[82] Trong khi VLIR-IUC chỉ nhắm vào NUT, Chương trình hợp tác mạng lưới đại học VLIR nhắm vào một số trường đại học mục tiêu tại Việt Nam, bao gồm NUT.

Bảng 3-41: Tổng hợp các Dự án quốc tế đang triển khai theo quốc gia (tại ngày 30/04/2014)

Quốc gia/ Nhà tài trợ	Tổng ngân sách bằng USD[83]	Số dự án	Lĩnh vực hoạt động
Australia	1.457.455 (1.557.311 AUSD)	4	Các đề án liên quan đến Đồng bằng sông Cửu Long (môi trường, dân sinh, nông nghiệp), biến đổi khí hậu
Đan Mạch	1.454.600 (7.929.677 DKK)	3	Thủy sản, Kinh doanh, Môi trường
Nhật Bản	443.507	2	Môi trường
Bỉ	136.723 (99.850 Euro)	1	Nuôi trồng thủy sản theo VLIR
Hà Lan	53.607 (39.150 Euro)	1	Biến đổi khí hậu
Philippin	30.000	1	Môi trường
Thụy Điển	12.000	1	Môi trường
Canada	11.044,3 (12.000 CAD)	1	Quản lý nước

Nguồn: Do Nhóm nghiên cứu JICA tổng hợp

3.10 Phân tích các hạn chế chính của ĐHCT và các giải pháp đề xuất

Trong phần này, sẽ thảo luận các vấn đề chính trong các lĩnh vực Nông nghiệp, Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sản và Môi trường mà ĐHCT phải đối mặt và phương thức giải quyết các vấn đề này. Phần phân tích được tóm lược trong Bảng 3-42. Chương 4 đề xuất thiết kế dự án cơ bản sẽ giúp giải quyết các thách thức được phân loại và thảo luận trong đây.

[83] Tỷ giá hối đoái ngày 19/05/2014, OANDA, http://www.oanda.com/lang/ja/currency/converter/

Bảng 3-42: Các vấn đề của Chương trình Nông nghiệp, Ngư nghiệp và Nuôi trồng thủy sản và Môi trường của ĐHCT và Giải pháp đề xuất

Vấn đề	Giải pháp đề xuất
I. Chất lượng và Nguồn nhân lực hạn chế trong Hoạt động nghiên cứu	
• Một nhu cầu cấp thiết để thỏa mãn các yêu cầu do Bộ GD & ĐT đặt ra là ĐHCT nên tăng số lượng giảng viên có bằng tiến sĩ từ 22% lên 62% năm 2022. Mục tiêu dường như khó để đạt được do nhiều giảng viên có bằng tiến sĩ ở độ tuổi 50 và gần về hưu. Do đó, cần hỗ trợ các giảng viên trẻ đã có bằng thạc sĩ học lấy bằng tiến sĩ. • Do cơ hội nghiên cứu liên kết và đào tạo chuyên nghiệp tại các trường và học viện tại nước ngoài hạn chế, nhiều giảng viên ĐHCT không quen với phương pháp luận và xu hướng quốc tế trong lĩnh vực nghiên cứu của mình. • Do cơ hội chia sẻ thông tin với các lĩnh vực học thuật khác hạn chế và khan hiếm nguồn tài chính cho các hoạt động nghiên cứu, cán bộ nghiên cứu tại ĐHCT gặp khó khăn trong việc đề xuất và thực hiện các chương trình học liên ngành. • Do ngân sách để tiếp cận cơ sở dữ liệu của các nghiên cứu quốc tế và hỗ trợ soạn tài liệu nghiên cứu rất hạn chế, ĐHCT đã không thể phát triển đầy đủ môi trường học tập để các cán bộ nghiên cứu có thể xây dựng nhiều tài liệu nghiên cứu đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng quốc tế.	• Để giải quyết vấn đề chính hiện tại là thiếu nguồn nhân lực chất lượng cao để lãnh đạo các hoạt động nghiên cứu do độ tuổi nghỉ hưu dự kiến của nhiều giảng viên là ở độ tuổi 50. Thông qua các chương trình đào tạo tiến sĩ uy tín quốc tế do các trường đại học Nhật Bản chọn lọc cung cấp, hy vọng các học giả sẽ đạt được kiến thức chuyên sâu về phương pháp tiếp cận và phương pháp luận trong nghiên cứu và đẩy mạnh đạo đức nghề nghiệp và quy tắc ứng xử như những cán bộ nghiên cứu chuyên nghiệp. Các chương trình học lấy bằng và tham gia các hiệp hội học thuật sẽ giúp học giả phát triển mạng lưới chuyên môn với các học giả nước ngoài nổi tiếng trong các lĩnh vực tương ứng, các trường đại học và học viện liên quan và khối tư thục. • Nhắm đến các giảng viên cấp trung có bằng tiến sĩ, sẽ cung cấp các chương trình đào tạo nghiên cứu ngắn hạn ở nước ngoài nhằm cung cấp cho giảng viên cơ hội tiếp xúc với các chương trình nghiên cứu học thuật quốc tế nổi bật nhất có thể giúp họ hiểu được phương pháp luận và phương thức tiếp cận. • Để thực hiện các nghiên cứu liên kết với các trường đại học chọn lọc tại Nhật Bản và thực hiện và giám sát các hoạt động nghiên cứu sẽ giúp Trường mở rộng phạm vi đề án nghiên cứu và đẩy các giảng viên hướng đến các lĩnh vực liên ngành khác. Các nghiên cứu liên kết với các trường đại học Nhật Bản sẽ tăng cường khả năng của Trường trong việc lập các báo cáo học thuật chất lượng cao và trình bày báo cáo trong các tạp chí và hội nghị học thuật.
II. Số lượng chương trình đào tạo sau đại học đáp ứng các Tiêu chuẩn quốc tế hạn chế	
• Phần lớn các chương trình giáo dục sau đại học tại ĐHCT được giảng dạy bằng tiếng Việt. Do đó, trường gặp khó khăn trong việc sắp xếp các chương trình trao đổi với các trường đại học và học viện ở nước ngoài và tiếp nhận sinh viên quốc tế. • Các Chương trình nghiên cứu môi trường ngày càng trở nên phổ biến và số lượng học viên đã tăng đáng kể. Để đáp ứng nhu cầu và kỳ vọng, cần nhanh chóng thiết lập và phát triển các chương trình đào tạo mới. • So với các chương trình đại học, chương trình đào tạo sau đại học hạn chế cả về số	• Để xây dựng các chương trình sau đại học mới trong các lĩnh vực Nông nghiệp, Ngư nghiệp/Nuôi trồng thủy sản và Môi trường giúp Trường được công nhận là một trường nghiên cứu uy tín quốc tế trong tương lai. Để hỗ trợ kỹ thuật cho ĐHCT nhằm giúp xây dựng chương trình giảng dạy thích hợp và đề cương khóa học cho các chương trình mới thiết lập.

Vấn đề	Giải pháp đề xuất
lượng và lĩnh vực. Nhiều sinh viên mong muốn tiếp tục học chương trình sau đại học tại ĐHCT, tuy nhiên do các chương trình đào tạo tại ĐHCT kém đa dạng, sinh viên phải chuyển đến các trường đại học khác có giảng dạy các chương trình hấp dẫn hơn.	
• Phong cách giảng dạy các khóa học sau đại học (cả chương trình lấy bằng thạc sĩ và tiến sĩ) thường không đủ hấp dẫn học viên và không kích thích sự hào hứng của học viên. • Năng lực lãnh đạo và hướng dẫn các nhóm nghiên cứu của các nghiên cứu sinh tại ĐHCT có xu hướng bị hạn chế dẫn đến năng lực của các học viên sau đại học tham gia trong nhóm yếu.	• Để cung cấp các mô hình bài giảng với sự hỗ trợ của các giảng viên đại học Nhật Bản có thể nâng cao chất lượng giảng dạy của giảng viên ĐHCT. Các bài giảng liên kết sau này sẽ được các giảng viên Nhật Bản và giảng viên ĐHCT giảng dạy cho sinh viên, điều này giúp giải thích rõ ràng hơn về sự tiến bộ và thành tựu của các nghiên cứu đang triển khai.
• Chưa có bất kỳ chương trình đào tạo nào trong các lĩnh vực Nông nghiệp, Ngư nghiệp/Nuôi trồng thủy sản và Môi trường được tổ chức quản lý chất lượng quốc tế cho giáo dục sau đại học, ví dụ Đại học ASEAN, công nhận.	• Với phạm vi hỗ trợ tư vấn rộng từ các giảng viên Nhật Bản giàu kinh nghiệm trong các chương trình đại học được công nhận bởi tổ chức quản lý chất lượng cho giáo dục sau đại học bên ngoài, các chương trình sau đại học chọn lọc tại ĐHCT trong 3 lĩnh vực sẽ được công nhận.
III. Năng lực quản lý và quản trịhạn chế	
• Số lượng cán bộ ở bộ phận hỗ trợ có thể hỗ trợ các đơn vị học thuật và các hoạt động nghiên cứu còn hạn chế. • Khung quản lý và thực hiện cho bộ phận hỗ trợ đầy đủ, điều này có thể đảm bảo động cơ của cán bộ bộ phận hỗ trợ bao gồm các tiêu chí đánh giá hiệu quả chuẩn, cơ hội đào tạo thường xuyên và kế hoạch hành động nêu rõ tuyên bố sứ mệnh và hướng dẫn trong dài hạn của bộ phận hỗ trợ của ĐHCT chưa được phát triển. • Không có đủ cán bộ bộ phận hỗ trợ quen với các thủ tục và yêu cầu cần thiết để nhận được chứng chỉ công nhận các chương trình giáo dục từ các tổ chức quản lý chất lượng bên ngoài cho các viện giáo dục sau đại học. • Không có nhiều cán bộ nghiên cứu chủ động trong việc xin bằng sáng chế dẫn đến sự công nhận và ghi nhận thành tựu học thuật của ĐHCT từ bên ngoài thấp.	• Cung cấp các chương trình đào tạo quản trị và quản lý trường đại học dài hạn và ngắn hạn cho cán bộ bộ phận hỗ trợ đối với việc hoạch định, thực hiện và giám sát công tác quản lý trường đại học, những công tác cần thiết để phát triển ĐHCT một các bền vững như một trường đại học đẳng cấp quốc tế. • Cung cấp các chương trình đào tạo chuyên môn cho cán bộ bộ phận hỗ trợ, những người sẽ hỗ trợ hiệu quả cho các đơn vị học thuật để các chương trình giáo dục chọn lọc được AUN công nhận. • Cung cấp chương trình đào tạo pháp lý chuyên nghiệp cho cán bộ bộ phận hỗ trợ, những người sẽ hỗ trợ hiệu quả cho các cán bộ nghiên cứu trong việc chủ động xin bằng sáng chế.
IV. Môi trường học tập và nghiên cứu kém	
• Sinh viên đại học và giảng viên/học viên sau đại học đều sử dụng chung phòng thí nghiệm để tiến hành các thí nghiệm học tập đối với sinh viên và thí nghiệm nghiên cứu đối với học viên sau đại học. Hơn nữa, một số khoa còn dùng chung phòng thí nghiệm ngay cả khi các đề án nghiên cứu khác nhau. Do đó không thể đảm bảo đủ không gian để thí nghiệm trong phòng thí nghiệm. Đồng thời, một số khoa còn sử dụng không gian trong các toàn nhà không sử dụng cho phòng thí nghiệm (như phòng học, văn phòng...) để làm phòng thí nghiệm. Do đó, các không gian này không thể có đủ chức năng của phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu.	• Xây dựng các cơ sở vật chất mới để tiến hành thí nghiệm và nghiên cứu có đủ không gian và chức năng để hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu và giảng dạy của giảng viên.

Vấn đề	Giải pháp đề xuất
• Văn phòng của giảng viên và không gian nghiên cứu cho các khoa sau đại học không đủ. Không có bất kỳ không gian nào để các cán bộ nghiên cứu và học viên sau đại học có thể viết báo cáo nghiên cứu dựa trên thí nghiệm trong phòng thí nghiệm. • Cơ sở vật chất trong ĐHCT đã lạc hậu và hệ thống thoát nước và điều hòa không khí trong các phòng thí nghiệm không được quản lý đúng cách. • Không có đủ không gian để tổ chức các hội nghị quốc tế dẫn đến hạn chế cơ hội trình bày các thành tựu và mạng lưới nghiên cứu trong ĐHCT. • Hội trường và lớp học đều hạn chế về số lượng.	
• Sau khi xử lý sơ bộ tại bể xử lý trong khu, nước từ mỗi cơ sở giảng dạy đại học được xả vào hệ thống thoát nước lộ thiên trong khuôn viên cùng với nước mưa và lưu lại trong mương thoát nước. • Cơ sở hạn tầng cho thiết bị bao gồm điện, điều hòa không khí, gas không được cung cấp an toàn và không đảm bảo an toàn cho cán bộ nghiên cứu và các điều kiện để sử dụng thiết bị một cách an toàn.	• Cần cải tiến hệ thống thoát nước trong khuôn viên trường.
• Cán bộ nghiên cứu gặp khó khăn trong tiến hành các hoạt động nghiên cứu do số lượng và chất lượng thiết bị thực nghiệm hạn chế. Thiết bị cũng không được quản lý thông qua hệ thống ICT. • Các kế hoạch nghiên cứu thường bị hạn chế do chất lượng, hạng và số lượng thiết bị nghiên cứu sẵn có. Một số thiết bị đã lỗi thời và không thể hoạt động đúng chức năng.	• Cung cấp thiết bị nghiên cứu và thí nghiệm và cơ sở vật chất ở mức độ thích hợp nếu cần thiết.
• Quản trị và quản lý cơ sở vật chất và thiết bị và thường xuyên sửa chữa các mục trong phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, lớp học, điện, nước và giảng dạy. Tuy nhiên, do rất ít cơ hội được đào tạo chuyên môn về các hoạt động này và khả năng ứng phó với vấn đề chậm, quy trình này không hiệu quả.	• Cung cấp chương trình đào tạo ngắn hạn về vận hành và bảo trì thiết bị cho cán bộ bộ phận hỗ trợ và học thuật chịu trách nhiệm Quản lý Nghiên cứu. Chương trình đào tạo nhằm hỗ trợ phát triển năng lực của học viên tham gia nhằm sử dụng các thiết bị được mua theo Dự án tốt hơn và phù hợp hơn. Đồng thời chương trình cung cấp cho học viên cơ hội học tập để hiểu rõ cách đồng quản lý các thiết bị tinh vi phục vụ cho các nghiên cứu cao cấp.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

4. Kiểm tra phạm vi và thiết kế đề xuất

4.1 Mục tiêu thực hiện dự án

Mục tiêu dài hạn là thúc đẩy ĐHCT trở thành một tổ chức xuất sắc được công nhận trên phạm vi quốc tế trong lĩnh vực nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và môi trường và các lĩnh vực liên quan khác, đồng thời góp phần phát triển kinh tế - xã hội của ĐBSCL và toàn quốc gia.

Mục tiêu ngắn hạn là thúc tăng cường năng lực của ĐHCT trong cung cấp chương trình học thuật và công trình nghiên cứu chất lượng cao trong ba lĩnh vực (nông nghiệp, ngư nghiệp/nuôi trồng thủy sản và môi trường) và các lĩnh vực liên ngành, góp phần giải quyết các vấn đề biến đổi khí hậu và gia tăng giá trị nông nghiệp của Đồng bằng sông cửu long.

4.2 Các cấu phần của dự án đề xuất

4.2.1 Phát triển nguồn nhân lực

(1) Các yêu cầu về đào tạo nhân lực

Như đã phân tích trong chương trước, cản trở lớn nhất trong việc đạt được mục tiêu của ĐHCT trở thành một trường đại học nổi tiếng, định hướng nghiên cứu vào năm 2022 là thiếu nguồn nhân lực phục vụ nghiên cứu tiên tiến cả về chất lượng và số lượng. Thiếu nhân sự chủ yếu do ba yếu tố sau đây: (a) cán bộ nghiên cứu trẻ không có bằng tiến sĩ cấp quốc tế, và thiếu năng lực thực hiện nghiên cứu tiến tiến; (b) số cán bộ nghiên cứu đang trong quá trình theo đuổi sự nghiệp quá ít về số lượng, có ít cơ hội tham gia nghiên cứu cấp quốc tế, thiếu năng lực chỉ dẫn đội ngũ nghiên cứu trẻ tuổi hay không thể đóng vai trò lãnh đạo trong nghiên cứu tiên tiến; và (c) xét về tổng thể, khoa sau đại học hạn chế về cơ hội thực hiện nghiên cứu cộng tác với các trường và học viện nước ngoài, đo đó cán bộ nghiên cứu có ít cơ hội tương tác với cán bộ nghiên cứu khác trong lĩnh vực này và hoàn thiện một cách độc lập. Hơn nữa cán bộ nghiên cứu còn thiếu kiến thức và kỹ năng viết bài để đệ trình lên các báo học thuật chuyên ngành quốc tế. Dự án này nhằm hỗ trợ một hình thức đào tạo nhân lựchiệu quả nhất nhằm giải quyết những vấn đề này.

(2) So sánh các kế hoạch đào tạo nhân lực

Trong khi có thể thực hiện nhiều hình thức đào tạo nhân lực dựa trên yêu cầu khác nhau, các hình thức đào tạo nhân lực phù hợp nhất phục vụ ba vấn đề nêu trên đã được xem xét và trình bày trong bảng dưới đây. Bảy kế hoạch đào tạo tiềm năng (dài hạn, đào tạo lấy bằng tại trường đại học Nhật Bản; "chương trình vừa học vừa làm" tại trường đại học Nhật Bản và đào tạo tại Việt Nam; đào tạo lấy bằng tại Việt Nam; đào tạo nghiên cứu ngắn hạn tại trường đại học Nhật Bản; và đào tạo ngắn hạn tại Việt Nam) đã được đánh giá căn cứ bốn tiêu chí (sự phù hợp, ảnh hưởng hiệp lực với các thành phần khác; ưu điểm của trường đại học Nhật Bản; và chi phí mà ĐHCT phải chịu). Các kế hoạch này được so sánh với nhau và tính khả thi đã được quyết định một cách toàn diện.

Bảng 4-1: Kết quả so sánh kế hoạch đào tạo nhân sự

	Kế hoạch đào tạo nhân sự	**Cán bộ nghiên cứu dự bị**	**Sự phù hợp**	**Tác dụng điều phối**	**Ưu điểm của trường đại học Nhật Bản**	**Chi phí mà ĐHCT phải chịu**	**Xem xét chính**	**Đánh giá toàn diện**
1	Đào tạo dài hạn lấy bằng	Cán bộ nghiên cứu trẻ	⊙	⊙	⊙	△	Phù hợp với bằng cấp và nghiên cứu cấp quốc tế	Sẽ được thực hiện
2	Chương trình vừa học vừa làm	Cán bộ nghiên cứu trẻ và đang theo đuổi sự nghiệp	△	○	○	△	Hiệu quả thấp	×
3	Chương trình lấy bằng tại Việt Nam	Cán bộ nghiên cứu trẻ	×	×	×	○	Có thể đảm bảo mức chất lượng quốc tế	×
4	Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn	Cán bộ nghiên cứu đang theo đuổi sự nghiệp	⊙	⊙	○	⊙	Có thể bao trùm các lĩnh vực nghiên cứu rộng	Sẽ được thực hiện
5	Đào tạo ngắn hạn	Đội ngũ giảng dạy và hỗ trợ của đơn vị hỗ trợ	○	○	○	△	Dự kiến kết quả không đầy đủ do thực hiện riêng lẻ	Sẽ được thực hiện có điều kiện
6	Cùng nghiên cứu	Tất cả các cán bộ nghiên cứu	⊙	○	⊙	○	Được liên kết trực tiếp với nghiên cứu mức quốc tế	Sẽ được thực hiện
7	Đào tạo ngắn hạn tại Việt Nam	Tất cả các cán bộ nghiên cứu	△	△	×	⊙	Phù hợp để nghiên cứu các hiện tượng duy nhất ở Việt Nam, nhưng hiệu quả thấp liên quan đến Nhật Bản.	×

Nguồn: Phái đoàn kiểm tra JICA

Như trình bày trong bảng, đào tạo dài hạn lấy bằng, đào tạo nghiên cứu ngắn hạn và cùng nghiên cứu là ba chương trình cần thiết nhất và hiệu quả nhất.

Trong các lĩnh vực quản lý/quản trị đại học, ĐHCT ngay từ đầu đã yêu cầu thực hiện đào tạo ngắn hạn 3 tháng và một chuyến đi học tập tại các trường đại học tại Nhật Bản 2 tuần ngoài đào tạo dài hạn lấy bằng phục vụ phát triển nguồn nhân lực. Tuy nhiên, không giống với đào tạo nghiên cứu, nguồn lực của các trường đại học Nhật Bản tương đối hạn chế đối với các chương trình này. Để cải cách nền tảng và phát triển nhân lực quản lý trường đại học, ĐHCT muốn được hỗ trợ về lâu dài thông qua đào tạo tại chức bằng cách cử chuyên gia thay vì chỉ thực hiện đào tạo ngắn hạn, đồng thời cũng duy trì đào tạo dài hạn lấy bằng phục vụ dự án này. Có thể tiếp tục hiệu quả trước và sau đào tạo tại Nhật Bản bằng cách cử chuyên gia Nhật Bản sang Việt Nam để cố vấn kỹ thuật, và nếu cần thiết, kết hợp với đào tạo ngắn hạn tại Nhật Bản. Để kết luận, các chuyến đi học tập và đào tạo ngắn hạn về các lĩnh vực quản lý/quản trị đại học rất cần thiết để tăng cường năng lực nghiên cứu của ĐHCT, sẽ được thực hiện theo dự án hợp tác kỹ thuật như đề cập trong phần sau.

Đào tạo ngắn hạn tại Việt Nam theo yêu cầu của ĐHCT sẽ thực hiện có thể phù hợp với sự kiện nghiên cứu duy nhất trong khu vực, chẳng hạn như nhận biết loài cá. Tuy nhiên, rất khó có thể gia tăng giá trị bằng cách thuê chuyên gia Nhật bản tham gia đào tạo và thực hiện đánh giá sau đào tạo. Đo đó, chương trình đào tạo dài hạn tại Việt Nam không được đưa vào dự án này.

(3) Đào tạo dài hạn lấy bằng

Đào tạo dài hạn lấy bằng nhằm mục đích đào tạo cán bộ nghiên cứu và thúc đẩy đạt được bằng tiến sĩ thông qua tuyển sinh các chương trình lấy bằng tiến sĩ tại đại học Nhật Bản, và nhằm củng cố năng lực quản lý và quản trị đại học bằng cách tham gia vào các chương trình thạc sĩ tại các trường đại học Nhật Bản.

1) Chính sách cơ bản

- Đào tạo cán bộ nghiên cứu có thể giữa vai trò dẫn dắt trong nghiên cứu đồng bằng sông Cửu Long.
- Để tăng số người được caapsp bằng tiến sĩ.
- Đào tạo các ứng viên có tiềm năng vào các vị trí điều hành của đơn vị hỗ trợ.
- Xây dựng cầu nối giữ các đại học Nhật Bản thông qua chương trình đào tạo này.

2) Các điểm cần lưu ý khi thực hiện chương trình

- Tận dụng Đề án 911 của Chính phủ Việt Nam

Trong quá trình thảo luận xây dựng dự thảo báo cáo cuối cùng của khảo sát này tại Việt Nam, Bộ GD&ĐT đã đề xuất gửi 63 cán bộ ĐHCT đi học Tiến sĩ ở Nhật Bản theo đề án 911, thay vì sử dụng vốn vay ODA của Dự án. Tuy nhiên, cũng cần đạt được mục tiêu thực hiện dự án qua đảm bảo phát triển nhân lực và các hoạt động khác liên quan đến đào tạo, cơ sở vật chất và thiết bị nhằm đảm bảo dự án được thực hiện hiệp lực. Do việc tận dụng Đề án 911 của Chính phủ sẽ có thể ảnh hưởng tới những liên kết này, phía JICA có yêu cầu Bộ GD&ĐT cam kết đáp ứng một số điều kiện đảm bảo liên hệ chặt chẽ giữa các cấu phần của dự án. Phía Bộ GD&ĐT đã có ý kiến giải trình về một số điều kiện và những khó khăn trong đáp ứng liên quan. Cuối cùng hai phía đều thống nhất việc gửi cán bộ đi học tại nước ngoài sẽ dử dụng vốn ODA và theo sự điều phối của hoạt động dự án. Ngoài ra, hai phía cũng đồng ý tìm hiểu thêm các hợp tác giữa hai chương trình này để tối ưu hóa kết quả thực hiện dự án.

- Bắt đầu hỗ trợ toàn diện trước khi dời đi đến Nhật Bản cho đến khi trở về Việt Nam.

Để thực hiện thành công chương trình đạo tạo theo kế hoạch, cần phải hỗ trợ thống nhất, toàn diện học viên, bao gồm lựa chọn học viên và viện đào tạo, yêu cầu tuyển sinh, sắp xếp và có được thị thực trước khi sang Nhật, cùng với chỉ đạo về thời gian sang nhật và tư vấn, hỗ trợ trong suốt chương trình cho đến khi quay trở về Việt Nam. Cụ thể, khóa học Tiến sĩ thường kéo dài trong ba năm hoặc hơn. Đo dó, hệ thống hỗ trợ trong nước cần được xem xét thực hiện như họp giám sát định kỳ giữa tư vấn và sinh viên tập sự, đồng thời cũng cần giải quyết trường hợp sinh viên chưa hoàn thành chương trình để được cấp bằng trong khuôn khổ thời gian quy định. Trong giai đoạn thực hiện, cần lập kế hoạch tuyển dụng nhân sự nhằm đảm bảo hệ thống của CIT không tốc ký. Các trường đại học chấp nhận được giả định là các trường đại học quốc gia tại Nhật Bản. Cần phải chia sẻ thông tin về thời hạn tuyển chọn học viên, xác định thời gian yêu cầu tuyển sinh, thời gian thanh toán phí thi và phí tuyển sinh giữa các bên liên quan để không bị chậm trễ. Ngoài ra, hướng dẫn sơ bộ, bao gồm một khóa đào tạotiếng Nhật để sẵn sàng cho chương trình đào tạo, theo yêu cầu của ĐHCT và các trường đại học tiếp nhận, vì thời gian nghiên cứu sinh tại Nhật sẽ không được đào tạo trước khi tuyển sinh.

- Vai trò, trách nhiệm và sử dụng nguồn nhân lực sau khi đào tạo tại nước ngoài.

Kế hoạch phát triển nhân sự của ĐHCT đã được lập phù hợp với thứ tự ưu tiên về chủ đề nghiên cứu trong mỗi lĩnh vực. Vì dự kiến sẽ áp dụng quy định phải có ít nhất ba người có bằng tiến sĩ trong mỗi chương trình sau đại học, nên ĐHCT dự định sẽ cử các giảng viên thuộc các lĩnh vực đó sang Nhật Bản. Khi giảng viên trẻ tuổi đã có bằng tiến sĩ tại Nhật Bản, họ bắt buộc phải trở về làm việc cho ĐHCT nhằm gia tăng giá trị cho ĐHCT. Cần thiết phải làm rõ vai trò dự khiến

của những giảng viên này sau khi họ quay trở về Việt Nam và cho phép người được đào tạo biết rõ điều đó trước khi họ sang Nhật. Ngoài ra, ĐHCT cần chọn đúng người đúng vị trí, và làm việc một cách hợp tác với giáo dục/nghiên cứu và các thành phần cơ sở vật chất/thiết bị nhằm tạo ra môi trường giáo dục/nghiên cứu phù hợp nhằm cho phép đội ngũ giảng viên tận dụng tối đa những gì đã học được từ chương trình đào tạo.

- Hoàn trả học bổng và cơ chế tài chính trong nước

Sau khi hoàn thành khóa học và về nước, cán bộ viên chức sẽ phải làm việc trong các cơ quan công trong khoảng thời gian ít nhất là gấp 3 lần thời gian họ được cử đi học theo quy định của Chính phủ tại NĐ số 143/2013/ND-CP.Các trường hợp từ chối làm việc sẽ phải hoàn trả toàn bộ chi phí học tập đã được hưởng tại Nhật Bản. Để ngăn chặn khả năng này, cần xây dựng một cam kết đối với cán bộ đi học để họ ký và tuân thủ, cũng như hoàn thành những điều kiện và trách nhiệm cần thiết trong và sau khi hoàn thành khóa học tại Nhật Bản từ trước khi họ sang Nhật Bản.

Cũng liên quan đến hoàn trả học bổng, các cơ chế tài chính như cho vay lại hay tài trợ lại được sử dụng trong hoạt động thực hiện dự án cũng sẽ được thảo luận. Do tính chất là Dự án giáo dục, dự án không hướng đến tạo ra các giá trị lợi nhuận. Về mặt này, việc áp dung cách thức cho vay lại vào dự án là hoàn toàn không hợp lý.

Nếu cán bộ giảng dạy của ĐHCT không tuân thủ những nghĩa vụ nói trên, các cán bộ chỉ cần hoàn trả chi phí học tập tại Nhật Bản cho Chính phủ hoặc cho ĐHCT. Nhằm ngăn chặn nguy cơ các cán bộ sẽ không tuân thủ quy định, ĐHCT sẽ xem xét các khả năng có thể xây dựng cam kết với các cán bộ tham gia học Tiến sĩ tại Nhật Bản theo dự án.

- Các quy định về Chương trình học bổng tại Việt Nam và Cung cấp nơi ở trong khu trường sở.

Khi các học viên học tập tại Nhật Bản theo chương trình vốn ODA, mỗi sinh viên được cấp 1.200 đô la mỗi tháng ngoài tiền học phí, theo quy định của Chính phủ Việt Nam. Tuy nhiên số trợ cấp này ít hơn so với khoản được chính phủ Nhật Bản cung cấp – sinh viên quốc tế được bảo trợ khoảng 20.000 đến 30.000 Yên. Tại Tokyo và các thành phố lớn khác, tiền thuê căn hộ riêng rất đắt và chi phí ban đầu như tiền đặt cọc và các khoản tiền chính cũng cao khi di chuyển đến một nơi mới. Do đó các trường đại học muốn được cung cấp chỗ ở trong ít nhất sáu tháng đến một năm sau khi tuyển sinh.

Một lần mỗi năm, ĐHCT sẽ trực tiếp đặt cọc tiền học bổng vào tài khoản ngân hàng của sinh viên quốc tế tại Nhật Bản. Phí tuyển sinh và học phí trả cho trường cung cấp nơi ăn nởsẽ được do ĐHCT trả trực tiếp vào tài khoản ngân hàng được chỉ định của trường đại học sau khi khí hợp đồngvề giá trị và ngày thanh toán. ĐHCT cần phải đáp ứng kịp thời tiến độ thanh toán một cách trôi chảy và không được chậm trễ.

- Giải quyết tiền học phí của các trường tiếp nhận

Nhóm nghiên cứu JICA đã xác định các khoản chênh lệch khi giải quyết học phí tại các trường đại học Nhật Bản tiếp nhận sinh viên từ ĐHCT thông qua dự án này, mặc dù số sinh viên của các trường đại học được liên hệ thông qua Nhóm nghiên cứu JICA là hạn chế.
Có thể thấy rằng đa số các trường đại học của Nhật bản không có ý định miễn học phí hoặc cần tiếp tục xem xét. Mặt khác, một trường đại học được hỏi rằng có thể miễn học phí không, bởi MOU với ĐHCT xác định các thỏa thuận đó kết hợp với việc trao đổi sinh viên. Trên thực tế, một vài trường đại học Nhật Bản bị phát hiện được đã chiết khấu học phí của sinh viên nước ngoài được gửi thông qua các chương trình học bổng khác của Chính phủ Việt Nam, chẳng hạn như Dự án Mekong 1000 trước đó. Tuy nhiên, thậm chí các trường đại học này đã lưỡng lự việc chiết khấu học phí của các sinh viên thuộc dự án.

Thỏa thuận trao đổi sinh viên ban đầu miễn học phí cho cả hai trường đại học trao đổi sinh viên. Tuy nhiên, theo dự án này, sinh viên dự định sẽ được gửi đi chủ yếu từ phía Việt Nam và đo đó, Các trường đại học Nhật hoàn toàn không có lợi gì nếu chỉ chiết khấu học phí từ phía họ. Ngoài ra, việc chiết khấu hoặc khấu trừ học phí bởi một số trường đại học có thể dẫn đến việc lựa chọn trường đại học Nhật Bản dựa vào số tiền học phí chứ không phải căn cứ vào chương trình giáo dục hoặc lĩnh vực nghiên cứu cần phải tăng cường. Đo đó, dự án này có thể trệch hướng khỏi các mục tiêu ban đầu trong quá trình thực hiện. Trong tình huống đã nêu thì nên ước tính số ngân sách dựa trên mức học phí thường xuyên nhằm đảm bảo đủ ngân sách phục vụ phát triển nhân lực theo dự án.

Tuy nhiên, cần phải chấp nhận nếu một số trường hết chương trình miễn giảm học phí trong giai đoạn thực hiện trên cơ sở MOU đã được kết luận giữa các trường đại học. Trong trường hợp đó, ngân sách còn dư sẽ được dùng làm ngân sách bổsung phân bổ cho việc tuyển sinh sinh viên ĐHCT thêm một năm nữa.

3) Tuyển chọn sinh viên và trường đại học tiếp nhận sinh viên.

Sau khi ứng viên đáp ứng được các yêu cầu tham gia chương trình nhận được đề xuất từ trưởng khoa, ứng viên này cần được Ban giám hiệu phê duyệt. Những học viên đủ tiêu chuẩn tham gia chương trình đào tạo dài hạn (lấy bằng tiến sĩ và thạc sĩ) dự kiến là độ ngũ giảng dạy và trợ giảng 40 tuổi hoặc trẻ hơn, có các kỹ năng tiếng Anh IELTS 6.0 hoặc cao hơn đối với chương trình tiến sĩ và 5.5 đối với chương trình thạc sĩ.

Trường đại học Nhật Bản chấp nhận sinh viên của ĐHCT sẽ được lựa chọn chủ yếu từ 9 trường đã làm việc chặt chẽ với ĐHCT. Chủ yếu sẽ được lựa chọn từ chín trường đại học là thành viên của Nhóm cố vấn. Trên cơ sở thông tin do các nhà tư vấn cung cấp theo các chủ đề nghiên cứu mà mỗi trường chấp nhận và người chịu trách nhiệm thủ tục tuyển sinh của mỗi trường, sinh viên sẽ tự liên hệ với trường đại học, trải qua quy trình tuyển chọn và được tuyển vào trường. Đối với TN&MT và các lĩnh vực khác mà cơ hội hợp tác với trường đại học Nhật Bản đã bị hạn chế, hoặc trong trường hợp chủ đề nghiên cứu xa rời quyền lợi của chính trường đại học thuộc nhóm cố vấn, thì các nhà tư vấn sẽ hỗ trợ quy đình phù hợp.

4) Số chương trình

Theo chương trình học lấy bằng tiến sĩ tại Nhật, số lượng lần lượt 25, 24 và 14 giảng viên sẽ được cử đi học các lĩnh vực Nông nghiệp, Ngư nghiệp/thủy sản và Môi trường, và chính thành viên trợ giảng sẽ được cử đi học về lĩnh vực quản lý và quản trị đại học trong khóa học lấy bằng thạc sĩ (Xem Phụ lục 4-1). Theo các kế hoạch phát triển của ĐHCT, thì 123 giảng viên và trợ giảng dự kiến sẽ nhận bằng sau đại học trong thời gian ba năm từ 2019 đến 2021 trong toàn bộ ĐHCT, và nếu có thêm chín thành viên trợ giảng sẽ học về lĩnh vực quản lý và quản trị, thì dự án sẽ trang trải khoảng 60% trong tổng số.

Theo chương trình các môn học lấy bằng tiến sĩ tại Nhật, đội ngũ giảng viên sẽ được cử đi thành 3 đợt. Học khóa tiến sĩ sẽ bắt đầu sau kỳ tuyển sinh mùa thu năm 2016,và đợt thứ 3 sẽ được gửi đi vào mùa thu năm 2018, năm thứ ba của dự án. Trong thời gian một năm từ mùa thu 2018 đến mùa thu năm 2019, tất cả 63 giảng viên được gửi đi từ CIT sang Nhật Bản sẽ học tại Nhật Bản; do đó cần xem xét đến kế hoạch tuyển dụng đội ngũ giảng viên trong ĐHCT trong suốt thời gian này để tránh tình trạng gấp rút. Trong khóa học lấy bằng tiến sĩ, đôi khi mất nhiều hơn ba năm để hoàn thành và lấy bằng. Do đó, cần xem xét đến các trường hợp có thể xin thêm ngân sách kết hợp với tuyển sinh một năm nữa, và thời gian hoàn thành dự án.

Khóa học thạc sĩ tại Nhật thông thường mất hai năm để hoàn thành. Chính nhân viên trợ giảng sẽ được cử đi học theo ba đợt mỗi đợt khoảng ba người. Đợt1 sẽ được cử đi vào tháng 9 năm 2016 để nhập học vào mùa thu và đợt 3sẽ được gửi vào mùa thu năm 2018. Mong muốn có kiến

thức cơ bản về mỗi lĩnh vực và ý tưởng đổi mới cơ bản về hệ thống quản lý và quản trị của ĐHCT trước khi nghiên cứu tại Nhật Bản, thông qua việc nhận được cố vấn kỹ t thuật từ chuyên gia Nhật Bản sẽ được cử sang theo dự án hợp tác kỹ thuật này.

Nếu nghiên cứu diễn ra theo kế hoạch thì sẽ có 63 và 9 giảng viên và trợ giảng tương ứng nhận được bằng tiến sĩ và thạc sĩ vào mùa thu năm 2021.

(4) Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn

Những người tham gia vào đào tạo nghiên cứu ngắn hạn nhằm mục đích học tập kỹ năng nghiên cứu tiên tiến qua ba tháng nghiên cứu tại các trường đại học Nhật Bản.

1) Chính sách cơ bản

- Để học được các kỹ năng nghiên cứu thông qua đào tạo nghiên cứu ngắn hạn
- Bổ sung các lĩnh vực nghiên cứu rộng mà chương trình cấp bằng tiến sĩ không thể bao trùm.
- Xây dựng nền móng nghiên cứu hợp tác giữa các trường đại học tại Nhật Bản.

2) Các điểm cần lưu ý khi thực hiện chương trình

- Chuẩn bị kỹ và hỗ trợ thực hiện kế hoạch.

Do số lượng chương trình đào tạo rất lớn, số thời gian nghiên cứu, chi tiết nghiên cứu, người giám sát, điều phối cùng nghiên cứu và các vấn đề khác cần kiểm tra, đòi hỏiphải thỏa thuận với các trường đại học tiếp nhận. Vì lý do này, việc chuẩn bị kỹ lưỡng và điều chỉnh là rất cần thiết. Đo đó, quan trọng là các nhân viên tư vấn cần cùng nhau làm việc để hỗ trợ thực hiện kế hoạch trôi chảy.

3) Việc tuyển chọn học viên và trường đại học tiếp nhận học viên.

Mỗi trường khoa và giám thị tuyển chọn học viên, nhận được phê duyệt từ ban giám hiệu. Những học viên đủ tiêu chuẩn để đào tạo nghiên cứu ngắn hạng là những người có bằng tiến sĩ. Trước hết, thành viên nhận bằng tại Việt Nam được cử đi Nhật bản phải học các kỹ thuật phân tích trong phòng thực hành và phương pháp tự nghiên cứu bằng cách tiếp xúc với công nghệ

Nhân viên tư vấn sẽ cung cấp thông tin về các chủ đề có thể nghiên cứu mà trường đại học tiếp nhận chấp nhận, tương tự như theo đào tạo dài hạn. Học viên sẽ tự liên hệ với các trường đại học và xin vào học. Các trường đại học Nhật Bản sẽ tiếp nhận các học viên này như cán bộ nghiên cứa thực tập nước ngoài trong ba tháng.

4) Số chương trình

Theo các chương trình đào tạo nghiên cứu ngắn hạn, sẽ có 50, 18 và 39 giảng viên được cử đi học các lĩnh vực nông nghiệp, nghề cá/thủy sản và môi trường tương ứng (Xem Phụ lục 4-1). Nếu các chương trình tiến triển theo dự kiến, thì 107 thành viên sẽ tham gia các chương trình nghiên cứu ngắn hạn tại Nhật Bản vào cuối dự án này .

4.2.2 Hoạt động nghiên cứu chung

(1) Các nguyên tắc chính

Liên kết nghiên cứu chung là một trong những công cụ hữu hiệu nhất góp phần chuyển giao năng lực nghiên cứu (hay còn được hiểu là "văn hóa nghiên cứu") từ các đối tác Nhật Bản đến với các nghiên cứu viên tại ĐHCT. Văn hóa nghiên cứu này đòi hỏi nghiên cứu viên phải luôn luôn theo đuổi chất lượng nghiên cứu đầu ra, vốn là một khía cạnh vẫn chưa được ĐHCT chú

trọng nhiều. Cùng với đó, các chủ đề và quan tâm nghiên cứu thực hiện tại ĐHCT cũng cần giúp ích cho các nghiên cứu viên từ phía Nhật Bản trong việc mở rộng lĩnh vực nghiên cứu và mạng lưới nhân lực. Như vậy có thể thấy, thực hiện liên kết nghiên cứu chung là dựa trên lợi ích chung của cả hai bên.

Nhằm tăng cường phát triển nhân lực Dự án, liên kết nghiên cứu chung cần được thực hiện đối với cả các chương trình đào tạo ngắn hạn và đào tạo cấp bằng, nghĩa là, các cán bộ tham gia giảng dạy những chương trình này cũng cần tham gia một số hoạt động liên kết nghiên cứu tại các phòng thì nghiệm của phía đối tác Nhật Bản. Tuy nhiên, phía ĐHCT nên hiểu rằng các chương trình cấp bằng được thực hiện nhằm trao đổi văn hóa nghiên cứu với phòng thí nghiệm của phía đối tác là chính; do vậy, luận văn/luận án tốt nghiệp không nhất thiết phải có cùng chủ đề với các nghiên cứu có liên kết nghiên cứu chung. Các chương trình đào tạo ngắn hạn có thể được xây dựng để thu thập kiến thức và kỹ năng trực tiếp liên hệ tới hoạt động liên kết nghiên cứu này.

(2) Quỹ thời gian

Hoạt động phát triển nhân lực cần hoàn thành trước khi cơ sở vật chất và thiết bị tại ĐHCT được xây dựng hoàn thiện, nhằm đạt được hiệu quả mong muốn mà gói đầu tư đã đề ra.

Để làm được điều này, các liên kết nghiên cứu chung cần dần dần khởi động trước khi dự án chính thức đi vào hoạt động thông qua dự án hợp tác kỹ thuật, đồng nghĩa với việc sẽ khởi động lựa chon kỹ càng thành viên tham gia các chương trình đào tạo cấp bằng hay đào tạo ngắn hạn, giúp hoàn thành đầu tư hiệu quả và có năng suất vào phát triển nhân lực tại ĐHCT.

(3) Kết quả đầu ra

Dựa trên nền tảng văn hóa nghiên cứu đã được khuyến khích nhằm giúp ĐHCT thực hiện các hoạt động nghiên cứu bền vững với tư cách là một cơ sở giáo dục bậc đại học đạt chuẩn quốc tế, hoạt động liên kết nghiên cứu chung cần đạt được những đầu ra sau:

- Các bài báo nghiên cứu quốc tế
- Ứng dụng bằng sáng chế*
- Có cán bộ lấy bằng Tiến sĩ tại các cơ sở đối tác
- Xuất bản kết quả nghiên cứu tại hội nghị/hội thảo chuyên đề
- Lên kết hoạch hoạt động với các kết quả đầu ra này với các ngành

** Hiệp định về quyền sở hữutrí tuệ cần được thực hiện giữa Đại học Cần Thơ và các trường đại học đối tác Nhật Bản trước khi bắt đầu nghiên cứu chung. Lưu ý rằng các ứng dụng bằng sáng chế phải được chấp nhận tại Văn phòng Chi nhánh của Cục Sở hữu trí tuệ tại Thành phố HồChí Minh trước khi công bố các nghiên cứu. Yêu cầu kiểm tra các bằng sáng chế áp dụng có thể được áp dụng trong vòng 19 tháng sau khi ứng dụng và có thể mất tới một năm.*

Kết quả đầu ra cần được giám sát và đánh giá hàng năm. Những hoạt động không mang lại đầu ra hiệu quả và đáp ứng đủ yêu cầu sẽ bị đình chỉ, hoặc xem xét không kể tới thời gian nghiên cứu.

(4) Lựa chọn chủ đề nghiên cứu chung

Những bước lựa chọn và xác định chủ đề nghiên cứu cũng như các trường đối tác Nhật Bản được trình bày dưới đây:

Bước 1) Hội đồng triển khai xây dựng tiêu chí lựa chọn nghiên cứu và công khai nội bộ trên trang web của dự án. Thành viên hội đồng gồm có: Phó hiệu trưởng (Chủ tịch hội đồng), một trưởng bộ phận thuộc Đơn vị quản lý nghiên cứu thuộc PMU, đại diện các đơn vị hỗ trợ do

ĐHCT đề xuất và đại diện Khoa NN&SHUD, Khoa TS&NN hay Khoa TN&MT, đại diện Nhóm tham mưu Nhật Bản và điều phối viên của phía cung cấp dịch vụ tư vấn.

Bước 2) Trưởng nhóm nghiên cứu chuẩn bị tài liệu giới thiệu và kế hoạch nghiên cứu cụ thể. Nhóm trưởng của mỗi nhóm nghiên cứu cần xây dựng một bản đồ sáng chế[84]mục tiêu của lĩnh vực nghiên cứu, sau đó chuẩn bị các kế hoạch nghiên cứu nền tảng vững chắc, chuẩn bị các mẫu đã được Dự án duyệt chuẩn. Các kế hoạch nghiên cứu cần bao gồm các mục như: tính cần thiết thực hiện nghiên cứu, phương pháp và dụng cụ nghiên cứu, thời gian nghiên cứu, cơ cấu thành viên nhóm nghiên cứu và nhiệm vụ cụ thể, thiết bị sẽ sử dụng, ngân sách, kế hoạch ứng dụng sáng chế và xuất bản, phương pháp ứng dụng tới cộng đồng hay ngành nghề, và tác động phát triển kinh tế - xã hội vùng ĐBSCL.

Bước 3) Hội đồng sẽ đánh giá từng kế hoạch nghiên cứu dựa trên những tiêu chí xác định. Các tiêu chí được đề xuất bao gồm:

- Tính cấp thiết và bền vững trong tương quan với ứng phó biến đổi khí hậu tại ĐBSCL;
- Tính khả thi không chỉ nhìn từ góc độ năng lực nghiên cứu của nhóm, thành tích từng thành viên hay CSVC và thiết bị;
- Tác động tới các ngành nghề và cộng đồng tại ĐBSCL;
- Những nghiên cứu có thể được xuất bản (vì đây là yếu tố góp phần giúp ĐHCT trở thành trường đại học nghiên cứu đạt chuẩn quốc tế);
- Giới thiệu các cách tiếp cận nghiên cứu liên ngành đa chiều; và
- Tính có thể hỗ trợ của các trường đối tác Nhật Bản.

Một số kế hoạch sẽ được chấp thuận, và một số sẽ cần phải xem xét kỹ hơn để thực hiện có khả thi và hiệu quả hơn. Quá trình lựa chọn nghiên cứu phải minh bạch, các tiêu chí lựa chọn cũng như kết quả lựa chọn nghiên cứu cũng cần được đăng tải công khai trên trang web của dự án.

Bước 4) Các trường đại học đối tác Nhật Bản lựa chọn các dự án nghiên cứu trước khi ký thỏa thuận đồng ý hợp tác nghiên cứu với ĐHCT.

Bước 5) Thông báo kết quả các nghiên cứu được chọn trên trang web của dự án.

(5) Ngân sách

Như trình bày tại Bảng 4-21, dự án hợp tác kỹ thuật và dự án này sẽ chi trả cho các chi phí liên kết nghiên cứu chung. Trước hết, dự án hợp tác kỹ thuật sẽ khởi động và chi trả các chi phí liên quan đến triển khai liên kết nghiên cứu chung mô hình trước khi Dự án hoạt động chính thức. Sau đó, Dự án sẽ liên tục hỗ trợ ngân sách cho các hoạt động nghiên cứu của ĐHCT (chủ yếu là các nghiên cứu chung với các trường đối tác Nhật Bản) nhằm mở rộng mô hình đã thiết lập thông qua cấu phần Dự án nghiên cứu.

(6) Cơ chế giải ngân

Cơ chế giải ngân khoản vay được mô tả tại mục.

[84] Bản đồbằng sáng chế cần được chuẩn bị thông qua tìm kiếm bằng sáng chế tại Phòng sáng chế và nhãn hiệu hàng hoá Hoa Kỳ (USPTO); http://www.uspto.gov/patents/process/search/index.jsp. Danh sách các ứng dụng bằng sáng chếcó liên quan chặt chẽ đến chủ đề nghiên cứu và cho biết kế hoạch nghiên cứu dự định được thực hiện là mới hay không; hay kết quả nghiên cứucó khả năng được cấp bằng sáng chế hay không. Nếu không, nghiên cứu không có nét mới sẽ không mang lại lợi ích gì, và do đó không thể được công bố trên bất kỳ tạp chí quốc tế nào.

4.2.3 Kế hoạch phát triển cơ sở vật chất

(1) Nghiên cứu các nguyên tắc thiết kế

Các nguyên tắc cơ bản

Hình thức ưu tiên áp dụng cho các cấu phần về các Khoa và yêu cầu thiết kế cần được xây dựng đảm bảo theo mục đích thực hiện dự án, nhằm:

- Xây dựng một cơ sở giáo dục và nghiên cứu đạt chuẩn quốc tế
- Phát triển các hoạt động nghiên cứu liên ngành tập trung vào ĐBSCL
- Cải thiện chất lượng các khóa học sau Đại học

Điều kiện tự nhiên

- Nhiệt độ và Độ ẩm
  Thành phố Cần Thơ có khí hậu gió mùa nhiệt đới. Các tòa nhà được đề xuất xây mới sẽ được đặt theo trục Đông-Tây, với các phòng hướng về phía Nam hoặc phía Bắc để giảm thiểu tối đa bức xạ nhiệt trực tiếp từ mặt trời. Các phòng hướng về phía Nam sẽ được thiết kế có thông hơi để ngăn tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng và giảm tải nhiệt từ bức xạ mặt trời. Tại các phòng đào tạo và y tế cần kiểm soát nhiệt độ sẽ lắp đặt điều hòa.
- Lượng mưa
  Lượng mưa ở Cần Thơ rất tập trung, do vậy các tòa nhà đề xuất xây dựng sẽ được thiết ké có mái dốc với ống dẫn nước mưa lớn và các thiết bị chảy tràn để giải quyết các vấn đề về lượng mưa tập trung. Hệ thống thoát nước ngoài ngầm cũng sẽ được thiết kế cẩn thận.
- Hướng gió và vận tốc gió
  Hướng gió chủ đạo trong năm ở Cần Thơ là từ Tây Nam. Hướng cửa mở của tòa nhà được đề xuất xây dựng sẽ được thiết kế để tận dụng thông gió tự nhiên phù hợp với hướng gió chủ đạo.

Thi công/Đấu thầu và thời gian thi công

Các công ty xây dựng địa phương sẽ thực hiện thi công đối với các công trình có quy mô lớn tại Cần Thơ, sử dụng những công nhân có kinh nghiệm sẵn có. Năng lực của các đơn vị thi công này và nhân công địa phương sẽ được tận dụng để giảm thiểu chi phí thi công thông qua điều phối thiết kế của các cơ sở vật chất được đề xuất nhằm đảm bảo năng lực và phương pháp thi công thường được ứng dụng tại địa phương. Tuy nhiên, năng lực quản lý thi công của các nhà thầu nhỏ sẽ được đánh giá kỹ lưỡng đối với gói xây dựng tòa nhà phòng thí nghiệm, do công trình hoạt động trong phòng thí nghiệm nghiên cứu đòi hỏi mức độ năng lực kỹ thuật khá cao mới có thể xây dựng được.

- Thời gian thi công
  ĐHCT dự kiến sẽ cho xây dựng Phòng thí nghiệm công nghệ cao tại vị trí của tòa nhà BiRDI hiện tại sau khi tòa nhà này đã được dỡ bỏ. Công tác thi công sẽ phải chờ tới khi tòa nhà Công nghệ sinh học được hoàn thành và các phòng ban chức năng của BiRDI đã chuyển sang hoạt động hoàn thiện ở đó.
  Do vậy, thời gian thi công công trình sẽ được chia thành hai giai đoạn: -1 Xây dựng tổ hợp thí nghiệm công nghệ sinh học, và -2: Xây dựng phòng thí nghiệm công nghệ cao.

Các tiêu chuẩn và đánh giá áp dụng cho cơ sở vật chất

Các tiêu chí đánh giá thiết kế cơ sở vật chất sẽ tuân thủ theo quy định của Chính phủ Việt Nam.

- Bộ GD&ĐT, Thông tư 57/2011/TT-BGDDT
- Bộ GD&ĐT, Thông tư 20/2012/TT-BGDDT

- MOC, TCVN 3981-1985
- Nghị định 29/2011/ND-CP
- Kế hoạch tổng thể phát triển Cơ sở 2 ĐHCT 2009

Các tiêu chuẩn áp dụng để thiết kế phòng thí nghiệm nghiên cứu sẽ tuân theo Quy định tiêu chuẩn xây dựng của Nhật Bản, JIS và các tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản khác để đảm bảo duy trì chất lượng quốc tế cần có ở các hoạt động nghiên cứu thuộc Dự án.

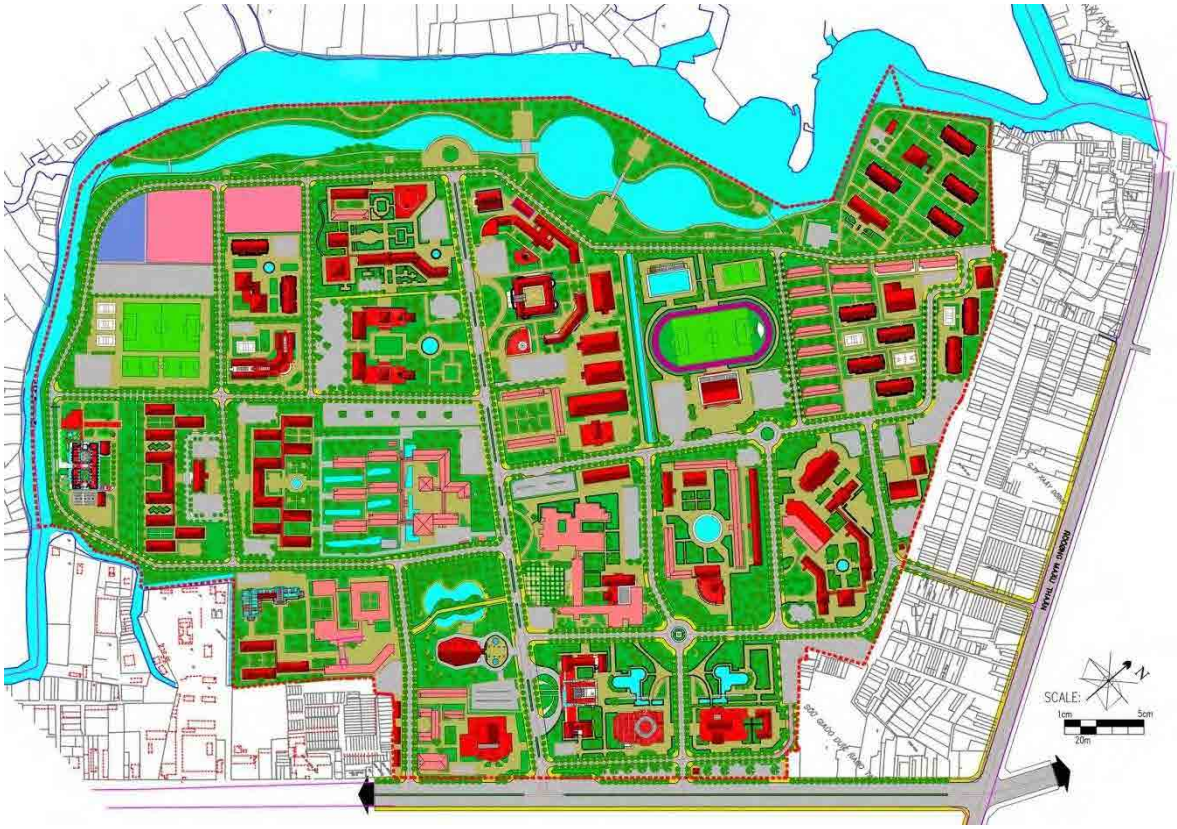
Ngoài ra, Dự án còn bao gồm các hoạt động sinh học phân tử và chất thải sinh học; do vậy cần đặt ra mức độ an toàn sinh học phù hợp đối với các phòng thí nghiệm này dựa theo Hướng dẫn về an toàn sinh học của Tổ chức Y tế thế giới WHO.

(2) Kế hoạch tổng thể đối với từng Cơ sở

Cơ sở 2

Kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/500 cho phát triển Cơ sở 2 đã được Sở Xây dựng thành phố Cần Thơ phê duyệt vào năm 2009, bao gồm những cấu phần sau:

- Bố trí theo khối
  Chức năng của các khối tòa nhà (như sử dụng tòa nhà, các khu lân cận hay số tầng) sẽ được xây dựng theo các chuẩn xây dựng đô thị được TP. Cần Thơ ban hành. Khi các tòa nhà được xây dựng mới tuân thủ các điều kiện của Kế hoạch tổng thể, bước tiếp theo cần làm là xin giấy phép xây dựng.
- Hệ thống đường
  Phần lớn đường xá nội khuôn viên sẽ được xây dựng thành 3 nhóm rộng 26 mét, 19 mét hay 14 mét tùy vào lưu lượng giao thông yêu cầu.
- Cơ sở hạ tầng
  Kế hoạch bao gồm việc cải thiện cung cấp điện, nước và hệ thống thoát nước mưa và đất nằm trong Cơ sở 2.



Hình 4-1: Kế hoạch tổng thể phát triển Cơ sở số 2

Cơ sở Hòa An

Tỉnh Hậu Giang đã hoàn thành Kế hoạch tổng thể khoanh vùng chi tiết tỉ lệ 1/2000 nhưng vẫn chưa hoàn thành Kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/500. Cần xin được giấy phép xây dựng cho công trình thi công mới.

(3) Nghiên cứu các cấu phần cơ sở vật chất ưu tiên

Đề nghị ban đầu từ phía ĐHCT

Đề xuất về cơ sở vật chất và ưu tiên trong từng cấu phần được đề xuất trong kỳ kiểm tra tư vấn của JICA được trình bày tại Bảng 4-2.

Bảng 4-2: Đề xuất ban đầu của ĐHCT

Thứ tự ưu tiên	Cấu phần	Tổng diện tích mặt bằng (m^2)	Chức năng
1	Phòng TN Công nghệ cao	19.600	Thí nghiệm tiên tiến, chia sẻ thiết bị
2	Công nghệ sinh học (Công nghệ thực phẩm, Khoa học thực phẩm)	11.945	Nghiên cứu phòng thí nghiệm, phòng thí nghiệm cơ bản, văn phòng, giảng đường, phòng tự học
3	Trung tâm đào tạo Quốc tế (IETC)	8.600	Phục vụ học tập cho sinh viên quốc tế. Giảng đường, phòng tự học-họp
4	Phòng TN nuôi trồng thủy sản	4.000	Thí nghiện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản
5	Các phòng TN môi trường	4.000	Thí nghiệm môi trường
6	Tòa nhà Hiệu bộ Cơ sở Hòa An và Chuyển giao công nghệ	7.200	TN Nghiên cứu, TN cơ bản, Văn phòng, Giảng đường, Phòng tự học
7	Nâng cấp cơ sở hạ tầng Cơ sở 2		Nâng cấp hệ thống giao thông,..v.v.
8	Các phòng TN Kỹ thuật	4.000	Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu cho 3 chủ đề nghiên cứu
9	Nâng cấp và trang bị Hội trường lớn		Nội thất, Đa phương tiện, ..v.v.
10	Các trạm nghiên cứu và sản xuất giống	3.000	Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản
11	10 nhà kính xanh	10.000	Phục vụ 3 lĩnh vực nghiên cứu
12	Nâng cấp hạ tầng cơ sở Cơ sở 4 (Hòa An)		Hệ thống giao thông, mạng Internet, ..v.v.
13	Ký túc xá (Nhà khách) thuộc Cơ sở Hòa An	1.800	Tập sự, giảng viên và chuyên gia
14	Trung tâm nghiên cứu Phú Quốc	4.600	Phục vụ 3 lĩnh vực nghiên cứu

Nguồn: ĐHCT

Nghiên cứu chính sách ưu tiên cơ sở vật chất

Sau khi thảo luận với ĐHCT, phía trường quyết định xem xét ưu tiên ban đầu dựa theo 4 tiêu chí ưu tiên: (i) đóng góp trực tiếp vào mục tiêu dự án mà ĐHCT cùng trao đổi với Phái đoàn JICA vào tháng 04/2014, (ii) tính cấp thiết và sự thiếu hụt các cơ sở vật chất thay thế, (iii) phối hợp với các đầu vào khác, và (iv) những khó khăn trong tìm kiếm nguồn lực tài chính.

Thêm vào đó, Nhóm nghiên cứu JICA cũng yêu cầu ĐHCT chuẩn bị thông tin bổ sung để giải thích cần thiết về xây dựng của Trung tâm đào tạo Quốc tế (IETC) và Trung tâm Chuyển giao công nghệ Hòa An như sau:

IETC

i) Kế hoạch sử dung IETC có liên quan đến mục tiêu thực hiện dự án
ii) Giải thích rõ các phòng hội nghị bổ sung (các cơ sở vật chất thay thế (hiện có/đang xây dựng) cho phòng hội nghị, cũng như kế hoạch sử dụng từ trước tới nay hay trong tương lai)
iii) Giải thích rõ cho việc xây dựng giảng đường bổ sung (tính toán số giảng đường bổ sung dựa trên chương trình giảng dạy)

Trung tâm Chuyển giao Công nghệ Hòa An

i) Kế hoạch sử dụng liên quan đến mục tiêu thực hiện dự án và hoạt động của 03 lĩnh vực liên quan
ii) Lựa chọn các hoạt động và ưu tiên hoạt động đề xuất theo kế hoạch sử dụng

Nghiên cứu kết quả các cấu phần cơ sở vật chất

Bảng 4-3 trình bày kết quả nghiên cứu các cấu phần cơ sở vật chất và mức độ ưu tiên.

Bảng 4-3: Kết quả nghiên cứu ưu tiên các cấu phần cơ sở vật chất

Cấu phần được Dự án chi trả

Ưu tiên	Tòa nhà	Tổng diện tích sàn (m2)	Lưu ý
1	Phòng TN Công nghệ cao	16.654	
2	CNSH	12.706	
3	TS&NN	13.007	
4	TN&MT		
5	Sư phạm		
6	IETC	10.419	
	Đợt-1 - Tổng	52.786	
7	CSVC thử nghiệm ngành	8.400	Nhà kính và nhà ấp
8	Trạm nhân giống	2.700	Bể nuôi trồng thủy sản
	Đợt-2 - Tổng	11.100	
9	Nâng cập cơ sở hạ tầng Khuôn viên số -2		Mạng-LAN cho các tòa nhà đề xuất
10	Trung tâm Hòa An	4.888 + 2.000	Văn phòng, Giảng đường và phòng hội thảo, vv& Nhà khách
	Đợt-3 – Tổng	6.888	
	Tổng các cấu phần	**70.774**	

Tổ hợp Phòng thí nghiệm

Cấu phần không được Dự án chi trả

11	Trung tâm nghiên cứu biển đảo Phú Quốc		CSVC quản lý và Phòng hồ sơ
12	Nâng cấp hệ thống tiện ích Hội trường lớn		Nội thất và đa phương tiện
13	Nâng cấp hạ tầng cơ sở tại Khuôn viên Hòa An		Đường, Mạng LAN
14	Ký túc xá và Nhà khách tại Khuôn viên Hòa An		Ký túc xá

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Các khoa NN&SHUĐ, TS&NN, TN&MT và các phòng thí nghiệm có liên quan khác có đóng góp trực tiếp đáng kể tới mục tiêu thực hiện dự án (phát triển hoạt động nghiên cứu liên ngành tập trung vào vùng ĐBSCL và cải thiện chất lượng đào tạo các khóa học bậc sau đại học) được ưu tiên ở mức độ cao hơn các cấu phần khác. Kết quả kiểm tra do Nhóm nghiên cứu thực hiện cho thấy như sau:

- Ưu tiên số -1: Phòng thí nghiệm công nghệ cao
  Tòa nhà này đóng vai trò thiết yếu, không thể thay thế được đối với các hoạt động nghiên cứu và đào tạo của Dự án, đồng thời cũng đáp ứng mục tiêu thực hiện dự án, nên việc xây dựng là hoàn toàn hợp lý và quan trọng.

- Ưu tiên số 2 tới ưu tiên số 5: Tổ hợp các phòng thí nghiệm nghiên cứu
  Tổ hợp các tòa nhà này đóng vai trò thiết yếu, không thể thay thế được đối với các hoạt động nghiên cứu và đào tạo của Dự án, đồng thời cũng đáp ứng mục tiêu thực hiện dự án, nên việc xây dựng là hoàn toàn hợp lý và quan trọng.

- Ưu tiên số 6: Trung tâm đào tạo Quốc tế (IETC)
  Cấu phần này gồm có giảng đường cho sinh viên bậc đại học và bậc sau đại học thuộc các Khoa NN&SHUĐ, Khoa TS&NN, TN&MT và BiRDI. Tòa nhà hiện có của các Khoa NN&SHUĐ và TN&MT có rất ít giảng đường, và cần có thêm một số lượng phòng học là 16 phòng 60 chỗ, 18 phòng 80 chỗ và 10 phòng 120 chỗ để đáp ứng số lượng sẽ tăng lên vào năm 2020.
  IETC cũng hỗ trợ cải thiện các môn học lý thuyết và đóng góp vào hoạt động nghiên cứu qua mạng với các trường đại học Nhật Bản cũng như các nước khác qua hệ thống hội thảo truyền hình. Ngoài ra, phòng hội thảo sẽ được dùng để tổ chức hội thảo quốc tế về nghiên cứu, giúp ĐHCT mở rộng mạng lưới nghiên cứu với các trường và viện nghiên cứu trên thế giới.

- Ưu tiên số 7: Cơ sở vật chất thử nghiệm ngành (Nhà kính và nhà ấp)
  Danh mục cơ sở vật chất này đóng vai trò thiết yếu, không thể thay thế được đối với các hoạt động nghiên cứu và đào tạo của Dự án, đồng thời cũng đáp ứng mục tiêu thực hiện dự án, nên việc xây dựng là hoàn toàn hợp lý và quan trọng.
  Đồng thời, chúng cũng cần thiết đối với việc tiến hành các hoạt động nghiên cứu ưu tiên về nông nghiệp (như Chương trình-1: Động thực vật di truyền và sinh sản, Chương trình-2 Sản xuất bền vững động thực vật nhiệt đới).

- Ưu tiên số 8: Trạm nhân giống
  Danh mục cơ sở vật chất này đóng vai trò thiết yếu, không thể thay thế được đối với các hoạt động nghiên cứu và đào tạo của Dự án, đồng thời cũng đáp ứng mục tiêu thực hiện dự án, nên việc xây dựng là hoàn toàn hợp lý và quan trọng.
  Đồng thời, chúng cũng cần thiết đối với việc tiến hành các hoạt động nghiên cứu ưu tiên về nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp (như Chương trình-1 Biến đổi khí hậu: Tác động và thích ứng trong ngành thủy sản và ngư nghiệp, Chương trình-2 Cải tiến công nghệ thủy sản xanh, Chương trình-3 Quản lý ngư nghiệp và bảo tồn, và Chương trình-4 Quản lý và Kinh tế - xã hội ngư nghiệp).

- Ưu tiên số 9: Cơ sở hạ tầng Cơ sở 2
  Dự án chỉ cung cấp mạng LAN trong khu vực các tòa nhà được đề xuất xây dựng và tòa nhà hiệu bộ mới của ĐHCT (cũng là nơi thiết lập các hệ thống mạng trung tâm). Như vậy, môi trường học tập và nghiên cứu cũng sẽ được cải thiện về điều kiện. Ví dụ, kết quả nghiên cứu (dữ liệu GIS, hình ảnh vệ tinh, viễn thám hay dữ liệu thời tiết, …) có thể được lưu trữ tại trung tâm dữ liệu ĐHCT; từ đó các giáo sư, nghiên cứu viên và sinh viên có thể kết nối với trung tâm dữ liệu và sử dụng chúng cho các hoạt động nghiên cứu đào tạo. Phụ lục 4-2 cho thấy hệ thống mạng LAN tại Cơ sở 2 được Dự án và ĐHCT cung cấp.

- Ưu tiên số 10: Trung tâm Chuyển giao công nghệ Hòa An
  ĐHCT khẳng định Cơ sở Hòa An đóng vai trò quan trọng đối với các hoạt động nghiên cứu đào tạo của trường vì:
  - Do Cơ sở 2 đã tọa lạc tại trung tâm TP. Cần Thơ, việc lắp đặt những cơ sở vật chất thử nghiệm ngành và động vật mới sẽ gặp khó khăn về khía cạnh môi trường. Những hoạt động này có thể chuyển giao về Cơ sở Hòa An.
  - Có những hạn chế về cơ sở vật chất phục vụ thử nghiệm. trình bày kết quả nghiên cứu cũng như chuyển giao công nghệ kết quả nghiên cứu đã được nghiệm thu.

  Việc xây dựng giảng đường, văn phòng và phòng hội thảo tại Cơ sở Hòa An nhằm tăng cường các chức năng của nó, như một phần hoạt động của dự án, là tương đối hợp lý và quan trọng. Trung tâm chuyển giao công nghệ sẽ không chỉ bao gồm một văn phòngvà phòng hội thảo bài giảng mà còn có chức năng như một văn phòng nghiên cứu thực địa cho các Khoa NN&SHƯD, Khoa TS&NN và TN&MT. Trung tâm này cũng sẽ bao gồm một trung tâm tiếp cận cộng đồng để chuyển giao kết quả nghiên cứu của dự án cho nông dân,cán bộ khuyến nông và cán bộ chính quyền địa phương. Phụ lục 4-3 thấy cách thức khai thác sử dụng các cơ sở vật chất được cải thiện trong mối tương quan với các chủ đề nghiên cứu ưu tiên của Khoa NN&SHƯD, Khoa TS&NN và TN&MT.

Dự án sẽ không bao gồm những cấu phần sau.

- Ưu tiên thứ 11: Trung tâm Nghiên cứu hải dương đảo Phú Quốc
  ĐHCT đã đồng ý tách Trung tâm Nghiên cứu hải dương đảo Phú Quốc ra khỏi các cấu phần của dự án bởi các lí do sau:
  - ĐHCT sẽ có thể tìm sự hỗ trợ tài chính từ phía Chính phủ Việt Nam (ví dụ như Bộ Khoa học và Công nghệ) để xây dựng cơ sở vật chất Trung tâm nghiên cứu Hải Dương trong tương lai.

- Việc xin cấp phép EIA để đáp ứng tiến độ thực hiện dự án là rất khó khăn. Việc xây dựng tại đảo Phú Quốc (đặt tại Khu bảo tồn thiên nhiên) sẽ được xếp vào hạng mục B, theo quy định về xem xét về Môi trường và Xã hội của JICA. Vì vậy, cần phải xin được giấy phép EIA trước khi hoàn tất thành lập dự án.
- Xin mặt bằng có giấy phép để đáp ứng tiến độ thực hiện dự án có vẻ như sẽ rất khó khăn.

Trong quá trình điều tra thực địa, nhóm nghiên cứu đã gặp phải bế tắc do không nhận được thông tin chi tiết về công trường xây dựng của Trung tâm đảo Phú Quốc và phối cảnh phù hợp với đề xuất của ĐHCT cho Trung tâm[85].

- Ưu tiên số 12: Nâng cấp hệ thống tiện ích tại Hội trường lớn
  Hội trường lớn (Hội trường Con Rùa), được xây dựng vào những năm 1970, chưa được trang bị hệ thống phòng cháy có vòi phun nước và báo cháy. Một công trình mới với quy mô lớn đóng vai trò thiết yếu trong việc đáp ứng các yêu cầu bảo vệ chức năng và phòng cháy hiện tại, và do đó việc xây dựng khán phòng mới được đề xuất thực hiện từ quan điểm xem xét chi phí dựa trên lợi ích.
  Tuy nhiên, việc xây dựng một khán phòng mới không liên quan trực tiếp đến hoạt động nghiên cứu của Dự án. Đại học Cần Thơ đã đồng ý loại bỏ cấu phần này khỏi danh mục của dự án.

- Ưu tiên số 13: Cơ sở hạ tầng ở Cơ sở Hòa An
  Cấu phần này không liên quan tới mục tiêu thực hiện dự án; do vậy, nhóm nghiên cứu không xem xét cấu phần này.

- Ưu tiên số 14: Ký túc xá tại Cơ sở Hòa An
  ĐHCT dự kiến xây dựng ký túc xá sinh viên mới với sức chứa 400 giường, dưới sự hỗ trợ tài chính của tỉnh Hậu Giang. ĐHCT đồng ý lược bỏ những cấu phần này khỏi dự án (trừ cấu phần Trung tâm Chuyển giao Công nghệ).

(4) Nghiên cứu khu vực thi công dự án

Cơ sở 2

- Phòng thí nghiệm công nghệ cao
  Hiện tại có tòa nhà BiRDI (kết cấu xi măng kiên cố, 1 hoặc 2 tầng) trên phần khu vực thi công đề xuất cho Phòng thí nghiệm công nghệ tiên tiến, và phía Việt Nam sẽ dỡ bỏ các tòa nhà hiện có và các công trình ngầm, và đầm đất trước khi bắt đầu thi công.
  Kế hoạch tổng thể chi tiết tỉ lệ 1/500 cho phép xây dựng tòa nhà 7 tầng tại khu vực này.

- Tổ hợp các phòng thí nghiệm nghiên cứu
  Hiện có những tòa nhà hội thảo của Công nghiệp (kết cấu thép 1 tầng) trên phần khu vực thi công đề xuất cho Phòng thí nghiệm nghiên cứu phức tạp, và phía Việt Nam sẽ dỡ bỏ các tòa nhà hiện có và các công trình ngầm, và đầm đất trước khi bắt đầu thi công.
  Kế hoạch tổng thể chi tiết tỉ lệ 1/500 cho phép xây dựng lên đến tòa nhà 5 tầng tại khu vực này.

- IETC
  Hiện có tòa nhà giảng đường (kết cấu xi măng kiên cố 1 tầng) trên phần khu vực thi công đề

[85] Diên tích của Trung tâm nghiên cứu Đảo Phú Quốc: Khu tái định cư Suối Lớn rộng 2 héc-ta để xây dựng Trung tâm đào tạo biển, nghiên cứu và phát triển kinh tế và Quận Khu Rạch Vẹm rộng 25 héc-ta để xây dựng trung tâm nghiên cứu khoa học. Dự kiến thông tin chi tiết sử dụng đất của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang sẽ được cung cấp.Tuy nhiên, những thông tin chi tiết vẫn chưa được cung cấp trong thời gian điều tra. Huyện Rạch Vẹm đuợc xây dựng thành khu tổ chức du lịch, và đang trong quá trình kiểm tra cân nhắc cấp phép mua bán mặt bằng.

xuất cho IETC, và phía Việt Nam sẽ dỡ bỏ các tòa nhà hiện có và các công trình ngầm, và đầm đất trước khi bắt đầu thi công.
Kế hoạch tổng thể tỉ lệ 1/500 cho phép xây dựng tòa nhà 7 tầng tại khu vực này.

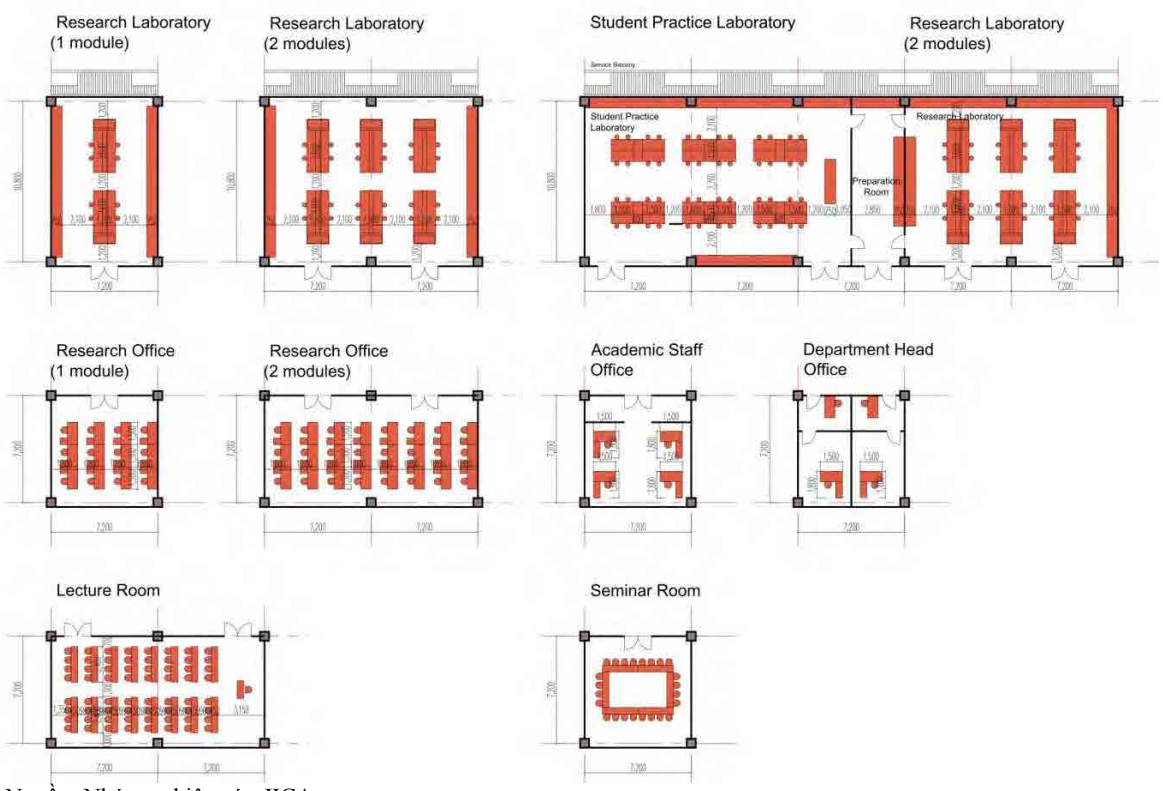
Cơ sở Hòa An

ĐHCT dự kiến xây dựng tòa nhà được đề xuất trên phần đất phía đông nam của Cơ sở Hòa An. Phần diện tích được đề xuất về cơ bản là bằng phẳng, trừ một phần diện tích ao nhỏ, và không có kiến trúc nào đáng kể gây cản trở xây dựng mới. ĐHCT dự định xây dựng cơ sở vật chất thử nghiệm ngành (nhà kính và nhà ấp) tại phần diện tích phía Tây Bắc khuôn viên. Khu vực thi công dự kiến được trình bày tại Phụ lục 4-4.

(5) Nghiên cứu các yêu cầu thiết kế

Phòng thí nghiệm – Nghiên cứu các mô-đun phòng chuẩn

Nhóm nghiên cứuđề xuất tiêu chuẩn phòng thí nghiệm và văn phòng nghiên cứu theo các mô-đun được trình bày trong Hình 4-2, dựa trên các tiêu chuẩn thiết kế thường được sử dụng ở Nhật Bảnvà các tổ chứcnghiên cứu quốc tế.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 4-2: Các mô-đun thiết kế phòng chuẩn

- Phòng thí nghiệm
  Các kích thước tiêu chuẩn phòng thí nghiệm (mô-đun) là 10.8 mét x 7.2 mét rộng. Số lượng phòng cần thiết theo các mô-đun được tính toán để đáp ứng các hoạt động nghiên cứu và bố trí thiết bị. Các phòng thí nghiệm thực hành cho sinh viên có 3 mô-đun bao gồm một phòng chuẩn bị.

- Văn phòng nghiên cứu
  Các kích thước tiêu chuẩn văn phòng nghiên cứu (mô-đun) là 7.2 mét dài x 7.2 mét rộng. Số

lượng phòng cần thiết theo các mô-đun được tính dựa trên số lượng cán bộ giảng dạy, nghiên cứu và sinh viên sau đại học.

Nghiên cứu mô-đun kiểu phòng cho mỗi Khoa chuyên ngành

Bảng 4-4 cho thấy số lượng cần thiết của các mô-đun phòng thí nghiệm văn phòng/nghiên cứu tính toán dựa trên các hoạt động nghiên cứu của mỗi Khoa chuyên ngành. Bảng phân bổ chi tiết phòng (chương trình không gian chức năng) được trình bày trong Phụ lục 4-5.

Bảng 4-4: Số lượng phòng cần xây dựng theo Khoa Chuyên ngành

Kiểu phòng	Công nghệ cao	NN & SHƯD	BiRDI	TS & NN	TN & MT	Sư phạm
7.2 × 10.8	71,0	29,5	41,5	28,0	27,0	22,0
7.2 × 7.2	117,5	13,5	42,5	12,0	14,0	20,0

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Giảng đường – Nghiên cứu kiểu giảng đường cần thiết

Số lượng cần thiết và loại giảng đường được tính toán dựa trên các hoạt động giáo dục của Đại học Cần Thơ (số lượng sinh viên đại học/sau đại học của mỗi Khoa chuyên ngành/khóa học) vào năm 2020. Số lượng sinh viên mỗi khóa học là cơ bản hoặc 60 hoặc 80 (và nhiều hơn), và mô-đun chuẩn cho việc xây dựng là các giảng đường phải đảm bảo sức chứa 40, 60, 80 và 120 chỗ ngồi.

Hệ thống đào tạo tín chỉ tiêu chuẩn của ĐHCT yêu cầu sinh viên đại học phải đạt ít nhất 145 tín chỉ trong 4 năm (khoảng 36 tín chỉ mỗi năm), và sinh viên trình độ thạc sĩ phải hoàn thành 30 tín chỉ trong 2 năm (15 tín chỉ mỗi năm). Vì vậy, sinh viên đại học cần tham gia 18 tiết mỗi tuần và sinh viên hệ thạc sĩ phải tham dự bài giảng 8 tiết mỗi tuần trong mỗi học kỳ.

Bảng 4-5 cho thấy kết quả của số lượng giảng đường cần được xây dựng tới năm 2020 được tính toán dựa trên những điều kiện này. Nghiên cứu sinh sẽ sử dụng phòng hội thảo tại các cơ sở đề xuất, và các tiết học họ tham gia không được tính kèm.

Tòa nhà hiện có của Khoa NN&SHƯD có 13 phòng, Khoa TS&NN có 25 phòng và Khoa TN&MT có 3 phòng, sẽ tiếp tục được sử dụng làm giảng đường. Số lượng giảng đường cần xây mới ở IETC sẽ là 16 giảng đường 60 chỗ, 18 giảng đường 80 chỗ và 10 giảng đường 120 chỗ ngồi.

Bảng 4-5: Số lượng giảng đường cần xây dựng ở IETC

Khoa	Ngành/Lĩnh vực	Số sinh viên						Số giờ học cần thiết tại mỗi loại giảng đường theo tuần/kỳ học			
		2013 (Hiện nay)			2020 (Năm mục tiêu)						
		Số sv nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng	Số sv nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng	Giảng đường 40 chỗ	Giảng đường 60 chỗ	Giảng đường 80 chỗ	Giảng đường 120 chỗ
NN&SHUD	Hệ đại học	680		2.820	1,450		5.910				
	1 Khoa học thú y	80	4 năm	320	140	4 năm	560			144	
	2 Công nghệ nhân giống động vật	40	4 năm	160	60	4 năm	240		72		
	3 Công nghệ thực phẩm	50	4 năm	200	160	4 năm	640			144	
	4 Trồng trọt	30	4 năm	120	100	4 năm	400				72
	5 Công nghệ nhân giống cây trồng	40	4 năm	160	60	4 năm	240		72		
	6 Nông nghiệp xanh	50	4 năm	200	80	4 năm	320	144			
	7 Hoa viên cây cảnh	40	4 năm	160	50	4 năm	200		72		
	8 Nông học	100	4 năm	400	110	4 năm	440				72
	9 Bảo vệ thực vật	50	4 năm	200	120	4 năm	480				72
	10 Khoa học đất	60	4 năm	240	60	4 năm	240		72		
	11 Thú y	100	5 năm	500	110	5 năm	550				72
	12 Dược thú y	40	4 năm	160	60	4 năm	240		72		
	13 Công nghệ sau thu hoạch	-		-	150	4 năm	600			144	
	14 Sản phẩm chăn nuôi	-		-	80	4 năm	320	144			
	15 Sinh học ứng dụng	-		-	50	4 năm	200		72		
	16 Phân tử sinh học đất	-		-	60	4 năm	240		72		
	Hệ Thạc sĩ	139		278	250		500				
	1 Trồng trọt	36	2 năm	72	40	2 năm	80	16			
	2 Khoa học thú y	20	2 năm	40	20	2 năm	40	16			
	3 Khoa học đất	9	2 năm	18	40	2 năm	80	16			
	4 Thú y	27	2 năm	54	30	2 năm	60	16			
	5 Bảo vệ thực vật	23	2 năm	46	60	2 năm	120		16		
	6 Công nghệ thực phẩm	19	2 năm	38	30	2 năm	60	16			
	7 Công nghệ sau thu hoạch	5	2 năm	10	30	2 năm	60	16			
	Hệ Tiến sỹ	35		105	35		105	Sử dụng phòng hội thảo tại các tòa nhà đề xuất			
	1 Khoa học thú y	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	2 Bảo vệ thực vật	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	3 Khoa học đất	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	4 Trồng trọt	10	3 năm	30	10	3 năm	30				
	5 Công nghệ thực phẩm	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	6 Bệnh lý động vật và trị liệu	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
BiRDI	Hệ đại học	231		963	310		1,270				
	1 Sinh học phân tử	68	4 năm	272	60	4 năm	240		72		
	2 Công nghệ sinh học (chương trình thường)	124	4 năm	496	160	4 năm	640			144	
	3 Công nghệ sinh học tiên tiến (dạy bằng Tiếng Anh)	39	5 năm	195	30	5 năm	150	72			
	4 Kỹ thuật sinh học	-		-	60	4 năm	240		72		
	Hệ sau đại học	45		90	90		180				
	1 Công nghệ sinh học	45	2 năm	90	30	2 năm	60	16			
	2 Công nghệ sinh học (dạy bằng tiếng Anh)	-		-	15	2 năm	30	16			
	3 Sinh học phân tử	-		-	30	2 năm	60	16			
	4 Sinh học phân tử (dạy bằng Tiếng Anh)	-		-	15	2 năm	30	16			
	Đào tạo Tiến sĩ	10		30	14		42	Sử dụng phòng hội thảo tại các tòa nhà đề xuất			
	1 Sinh học phân tử	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	2 Công nghệ sinh học (chương trình thường)	5	3 năm	15	5	3 năm	15				
	3 Công nghệ sinh học tiên tiến (dạy bằng Tiếng Anh)	-		-	2	3 năm	6				
	4 Sinh học phân tử (dạy bằng Tiếng Anh)	-		-	2	3 năm	6				
CAF	Hệ đại học	520		2.080	680		2.720				
	1 Nuôi trồng thủy sản	80	4 năm	320	80	4 năm	320			72	
	2 Công nghệ nuôi trồng thủy sản biển	40	4 năm	160	40	4 năm	160	72			
	3 Quản lý môi trường thủy sản	40	4 năm	160	50	4 năm	200		72		
	4 Chương trình tiên tiến về Nuôi trồng thủy sản	20	4 năm	80	30	4 năm	120	72			
	5 Chương trình chuyển tiếp về Nuôi trồng thủy sản	40	4 năm	160	40	4 năm	160	72			
	6 Chăn nuôi và dinh dưỡng động vật	-		-	50	4 năm	200		72		
	7 Nuôi trồng thủy sản cảnh	-		-	40	4 năm	160	72			
	8 Bệnh lý động vật thủy sản	60	4 năm	240	100	4 năm	400				72
	9 Quản lý ngư nghiệp	50	4 năm	200	50	4 năm	200		72		
	10 Kinh tế và quản lý ngư nghiệp	60	4 năm	240	60	4 năm	240		72		
	11 Chế biến sản phẩm thủy sản	100	4 năm	400	100	4 năm	400				72
	12 Chương trình chuyển tiếp về Chế biến sản phẩm thủy sản	30	4 năm	120	40	4 năm	160	72			
	Hệ sau đại học	59		118	180		360				
	1 Nuôi trồng thủy sản	45	2 năm	90	40	2 năm	80	16			
	2 Quản lý ngư nghiệp	14	2 năm	28	30	2 năm	60	16			
	3 Chẩn đoán và chữa trị bệnh động vật thủy sản	-		-	40	2 năm	80	16			
	4 Công nghệ chế biến sản phẩm thủy sản	-		-	30	2 năm	60	16			
	5 Kinh tế và quản lý ngư nghiệp	-		-	20	2 năm	40	16			
	6 Chương trình tiên tiến về Nuôi trồng thủy sản	-		-	20	2 năm	40	16			

Khoa	Ngành/Lĩnh vực	Số sinh viên						Số giờ học cần thiết tại mỗi loại giảng đường theo tuần/kỳ học			
		2013 (Hiện nay)			2020 (Năm mục tiêu)						
		Số sv nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng	Số sv nhập học mỗi năm	Thời gian đào tạo	Tổng	Giảng đường 40 chỗ	Giảng đường 60 chỗ	Giảng đường 80 chỗ	Giảng đường 120 chỗ
	Đào tạo Tiến sĩ	10		30	17		51	Sử dụng phòng hội thảo tại các tòa nhà đề xuất			
	1 Nuôi trồng thủy sản	10	3 năm	30	10	2 năm	30				
	2 Quản lý ngư nghiệp	-		-	4	2 năm	12				
	3 Chương trình tiên tiến về Nuôi trồng thủy sản	-		-	3	2 năm	9				
TN&MT	Hệ đại học	360		1.440	480		1.920				
	1 Khoa học Môi trường	80	4 năm	320	80	4 năm	320			72	
	2 Kỹ thuật môi trường	80	4 năm	320	80	4 năm	320			72	
	3 Quản lý môi trường và tài nguyên thiên nhiên	80	4 năm	320	80	4 năm	320			72	
	4 Quản lý tài nguyên đất	80	4 năm	320	80	4 năm	320			72	
	5 Lâm nghiệp	40	4 năm	160	0	4 năm	0				
	6 Kinh tế môi trường	-		-	80	4 năm	320			72	
	7 Kỹ thuật thủy lợi	-		-	80	4 năm	320			72	
	Hệ Thạc sĩ	113		226	120		240				
	1 Khoa học Môi trường	44	2 năm	88	30	2 năm	60	16			
	2 Quản lý môi trường và tài nguyên thiên nhiên	27	2 năm	54	30	2 năm	60	16			
	3 Quản lý tài nguyên đất	42	2 năm	84	30	2 năm	60	16			
	4 Kỹ thuật môi trường	-		-	30	2 năm	60	16			
	Hệ Tiến sĩ	10		30	10		30	Sử dụng phòng hội thảo tại các tòa nhà đề xuất			
	1 Môi trường đất và nước	5	3 năm	15	5	4 năm	15				
	2 Quản lý đất đai	5	3 năm	15	5	4 năm	15				

Tính toán số lượng giảng đường cần có	Giảng đường 40 chỗ	Giảng đường 60 chỗ	Giảng đường 80 chỗ	Giảng đường 120 chỗ
Tổng số giờ học theo tuần				
Số phòng cần có (tính theo năng suất sử dụng tối đa là 54 giờ/tuần, tỉ lệ phòng học kín là 80%)	24	22	25	10
Số phòng hiện có — Khoa NN&SHUD	8	4	1	0
Khoa TS&NN	20	0	5	0
Khoa TN&MT	0	2	1	0
Số phòng học cần có tại IETC	**0**	**16,0**	**18,0**	**10,0**

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

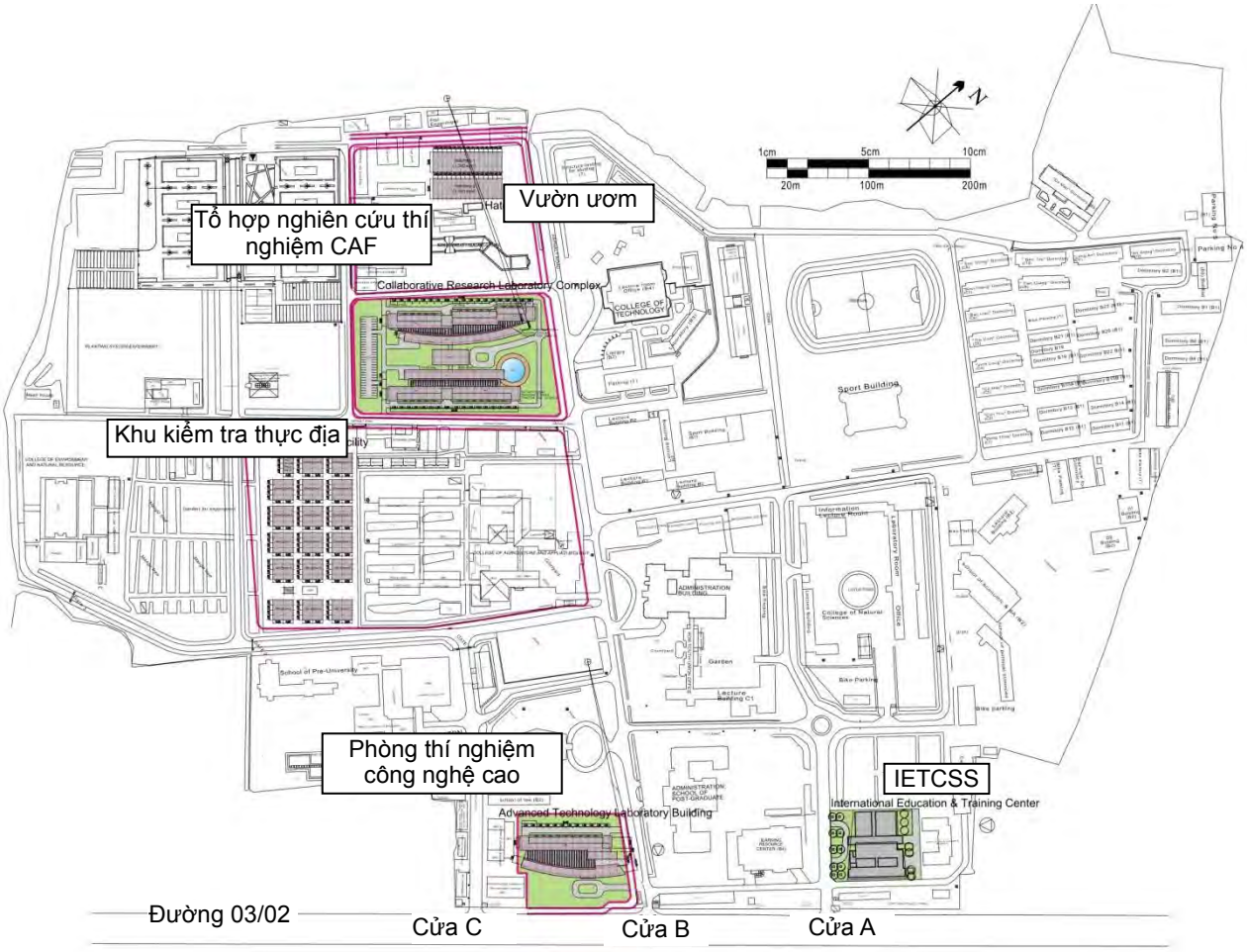
(6) Dự thảo các cơ sở vật chất đề xuất

Bố trí theo khối, Cơ sở 2

Kế hoạch bố trí theo khối các cơ sở vật chất được đề xuất xây dựng ở Cơ sở 2 được trình bày trong Hình 4-3.

Phòng thí nghiệm công nghệ cao sẽ được xây dựng trong khối phía tây của Cửa-B, và IETC sẽ được xây dựng ở phía đông khối của Cửa-B. Cả hai khối đều phải đối mặt với Đường 03/02. Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu sẽ được xây dựng trong khối hiện nằm giữa NN&SHUD và Khoa TS&NN, nằm tại trung tâm Khuôn viên.

Cơ sở vật chất được đề xuất xây dựng phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy chuẩn xây dựng đô thị thuộc kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/500.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 4-3: Bố trí theo khối thuộc Cơ sở 2

Kiến trúc dự kiến

Bảng 4-6 cho thấy khu vực xây dựng, tổng diện tích và số lượng tầng của các cơ sở vật chất được đề xuất. Sau khi xây dựng, diện tích mặt sàn cho mỗi sinh viên sẽ tăng từ 4 m^2 lên xấp xỉ 12 m^2, nghĩa là Dự án đã đóng góp tích cực vào công tác cải thiện môi trường học tập và nghiên cứu tại ĐHCT.

Bảng 4-6: Danh mục cơ sở vật chất đề xuất (1)

STT	Tên tòa nhà	Diện tích (m^2)		Tổng diện tích mặt sàn (m^2)		Số tầng	Số lượng người có thể chứa
1	Phòng TN Công nghệ cao		3.238		16.654	6/7	750
	Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu		6.627		25.713		
2	CNSH	3.153		12.706		4/5	500
3	TS&NN						
4	TN&MT	3.474		13.007		3/5	500
5	Sư phạm						
6	IETC		2.290		10.419	1/7	3.600 ghế
7	CSVC thử nghiệm ngành (Nhà kính & nhà ấp)		8.400		8.400	1	-
8	Trạm nhân giống		2.700		2,700	1	-
9	Nâng cấo hạ tầng cơ sở Cơ sở 2		-		-	-	-
10	Khuôn viên Hòa An		3.629		6.888		
	Trung tâm chuyển giao công nghệ	1.629		4.888		2	
	CSVC thử nghiệm ngành	2.000		2.000		1	-
	Tổng		**26.884**		**70.774**		

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

- Tòa nhà Phòng thí nghiệm công nghệ cao

Tòa nhà này sẽ được xây dựng tại khối tòa nhà hiện này có BiRDI tọa lạc, nhìn ra Đường 03/02 và thuộc phía Tây của Cửa-B.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 4-4: Phối cảnh bên ngoài Phòng thí nghiệm công nghệ cao

Tòa nhà chủ yếu bao gồm các phòng thí nghiệm nghiên cứu và phòng thí nghiệm của Khoa NN&SHUD, cũng như phòng hỗ trợ thí nghiệm cho cáckhoa khác. Trung tâm điều hành thiết bị

thông thường (CEOC), nơi lắp đặt các thiết bị nghiên cứu tiên tiến cho các Khoa dùng chung, cũng được đặt ở tầng trệt.

Do tòa nhà được xây dựng tập trung theo khối nơi hiện đang là trụ sở của BiRDI, công tác thi công không thể bắt đầu cho đến khi toàn bộ các phòng ban và bộ phận chức năng của BiRDI chuyển sang tòa nhà công nghệ sinh học được đề xuất.

- Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu liên kết

ĐHCT đồng ý sát nhập tòa nhà Công nghệ sinh học (phòng thí nghiệm cho Khoa NN&SHƯD và BiRDI) và các phòng thí nghiệm của các khoa TS&NN, TN&MT và Công nghiệp nhằm xây dựng nên một tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu liên kết hiệu quả hơn. Tích hợp các phòng thí nghiệm trên cùng một mặt tầng cho phép giảm số lượng cầu thang, thang máy và các khu vực lưu thôngkhác, tạo không gian cho các khu vực không gian tiện nghi phổ biến khác (chẳng hạn như thư viện, giảng đường và nhà ăn).

Một khu vườn phong cách Nhật Bản và yếu tố thiết kế có liên quan sẽ được thiết kế đặt tại trung tâm từ lối vào chính của tổ hợp tòa nhà. Những yếu tố này sẽ giúp các đoàn viếng thăm nhận ra rằng tổ hợp này được xây dựng với nguồn vốn vay ODA của Nhật Bản.

Tòa nhà này sẽ được xây dựng tại khối diện tích nằm giữa khoa NN&SHƯD và Khoa TS&NN, được dành cho tòa nhà Công nghệ sinh họctrong Kế hoạch tổng thể. Hiện nay trong khu vực còn có một số phòng hội thảo thuộc khoa Công nghiệp. Những tòa nhà sẽ được phá hủy/di chuyển trước khi việc xây dựng bắt đầu.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 4-5: Phối cảnh bên ngoài Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu

- Trung tâm đào tạo quốc tế

Tòa nhà này được xây dựng tại khối diện tích nhìn ra hướng Đường 03/02 và thuộc phía Đông của Cửa A.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 4-6: Phối cảnh bên ngoài IETC

- Cơ sở vật chất thử nghiệm ngành

ĐHCT dự kiến lắp đặt nhà kính có diện tích 4,600 m^2, nhà ấp có diện tích 3,500 m^2 và một số phòng khí hậu thực vật (tổng diện tích lên tới 8.400 m^2) cho các ngành Trồng trọt, Bảo vệ thực vật và các bộ môn liên quan khác thuộc Khoa NN&SHƯD.

Những nhà kính và nhà ấp này sẽ được xây dựng tuân thủ những yêu cầu đặc điểm kỹ thuật tương đương với Công viên công nghệ nông nghiệp cao ở TP.HCM (là một hệ thôgns nhà kính của tập đoàn Netafim có hệ thống tưới tiêu tự động).

- Trạm nhân giống

ĐHCT dự kiến lắp đặt 3 trạm nhân giống có diện tích 900 m^2 (cho nước lợ, nước ngọt và chế xuất dinh dưỡng thủy sản), đồng thời cũng lắp đặt hồ giống tại những trạm này.

- Trung tâm Chuyển giao công nghệ Hòa An

Bảng 4-7 cho thấy các hoạt động đào tạo của Khoa Phát triển nông thôn trong năm 2013 và 2020 (Năm mục tiêu dự kiến).

Bảng 4-7: Hoạt động đào tạo của Khoa PTNT trong năm 2013 và năm 2020

Khoa	Khóa học/Lĩnh vực nghiên cứu	Số lượng sinh viên					
		2013 (Hiện có)			2020 (Năm mục tiêu)		
		Số sv tuyển mỗi năm	Số năm học	Tổng	Số sv tuyển mỗi năm	Số năm học	Tổng
Phát triển Nông thôn	Đào tạo đại học			2,640			3,360
	1 Nông học	80	4	320	80	4	320
	2 Nông nghiệp (Khuyến nông)	80	4	320	80	4	320
	3 Nuôi trồng thủy sản	60	4	240	60	4	240
	4 Kinh tế nông nghiệp		4	0	60	4	240
	5 Khuyến nông		4	0	60	4	240
	6 PTNT (Công tác xã hội)		4	0	60	4	240
	7 Quản trị kinh doanh	80	4	320	80	4	320
	8 Luật hành chính	100	4	400	100	4	400
	9 Tiếng Anh	100	4	400	100	4	400
	10 Xây dựng dân dụng	80	4	320	80	4	320
	11 Công nghệ thông tin	80	4	320	80	4	320

Nguồn: Khoa PTNT

Trung tâm chuyển giao công nghệ Hòa An sẽ đóng góp đáng kể vào lĩnh vực nghiên cứu của dự án thông qua thúc đẩy các nghiên cứu chung với các khoa NN&SHƯD, TS&NN và TN&MT. Bảng 4-8 trình bày một số mẫu hoạt động nghiên cứu chung và các cơ sở vật chất cần có.

Bảng 4-8: Các nghiên cứu chung mẫu và cơ sở vật chất cần có

Lĩnh vực	Dự án nghiên cứu	CSVC hiện có	CSVC đề xuất
NN&SHƯD	• Ứng dụng công nghệ nông ghiệp tiên tiến giúp tăng năng suất giống lúa và cây trồng khác • Nghiên cứu phản ứng thực vật và thích ứng điều kiện môi trường tại ĐBSCL • Triển khai hệ thống tích hợp quản lý hướng tới cải thiện năng suất và chất lượng gạo, cây ăn quả, rau và cây trồng thực vật cũng như cây công nghiệp • Nghiên cứu các chiến lược mới sản xuất gaol và cây trồng dưới tác động của biến đổi khí hậu tại ĐBSCL • Triển khai công nghệ quản lý đất tại ĐHCT và trị liệu đất giúp sản xuất cây trồng tại ĐBSCL	• Ruộng • Hệ thống đê điều • Khu đất ẩm	• Phòng nghiên cứu • Phòng thực hành • Nhà ấp • Nhà kính
TS&NN	• Công nghệ xanh trong sản xuất giống và hệ thống nuôi trồng thủy sản đất liền bền vững • Giám sát và quản lý nước, chất lượng cặn lắng trong nuôi trồng thủy sản gần bờ tại ĐBSCL	• Trạm nhân giống • Hồ cá • Khu đất ẩm	• Phòng nghiên cứu • Phòng thực hành • Nhà ấp • Nhà kính
TN&MT	• Nghiên cứu và mô phỏng các kỹ thuật khả thi trong phục hồi đất, nước và không khí tại ĐBSCL • Nghiên cứu và mô phỏng những thay đổi trong hệ thống nuôi trồng hỗ trợ loại bỏ chất thải quá tải với môi trường (bao gồm cả GHG)	• Ruộng lúa • Khu chăn nuôi • Khu đất ẩm	• Phòng nghiên cứu • Phòng thực hành • Nhà ấp • Nhà kính

Nguồn: Khoa PTNT

Kế hoạch bố trí CSVC được đính kèm tại Phụ lục 4-6.

<u>Thiết kế kết cấu</u>

- Hiện trạng đất
  Sau khảo sát hiện trạng đất, kết quả cho thấy hiện trạng địa chất của khu vực diện tích đề xuất phù hợp để thực hiện công tác thi công. Tóm tắt sau khảo sát điều kiện đất được đính kèm tại Phụ lục 4-7. Chi tiết như sau:

  ➢ Cơ sở 2
  Phương pháp kiểm tra độ chịu lực của đất tại Cơ sở 2 là gán giá trị N nhỏ hơn 5 vào một lớp đất sét mềm, đặt ở độ sâu lên tới 30 mét dưới mặt đất. Dưới lớp đất này đặt một lớp

đất sét bùn trộn lẫn với cát có giá trị N khoảng 20, ở độ sâu lên tới 50 mét. Một lớp đất cát có giá trị N lớn hơn 50 và dày hơn 5 mét tiếp tục được đặt bên dưới tầng đất này. Tiếp theo, đặt một lớp sét bột trộn lẫn với cát có giá trị N khoảng 20 và dày từ 5 đến 10 mét xuống bên dưới. Cuối cùng, một lớp đất cát có giá trị N lớn hơn 50 xuất hiện dưới lớp này.
Mực nước tính từ mặt đất là khoảng −0.6 mét.
Theo thí nghiệm nén tĩnh hiện trường ở độ sâu 0.5 mét dưới mặt đất, sức chịu tối đa là từ 125 đến 300 kN/m^2, độ lún là từ 10 đến 20mm và trọng tải đất là 66.7 kN/m^2.

- Cơ sở Hòa An
  Phương pháp kiểm tra độ chịu lực của đất tại Cơ sở Hòa An là gán giá trị N nhỏ hơn 3 vào một lớp đất sét mềm, đặt ở độ sâu lên tới 30 mét dưới mặt đất. Dưới lớp đất này đặt một lớp đất sét bùn trộn lẫn với cát có giá trị N khoảng từ 10 đến 20,ở độ sâu lên tới 60 mét.Một lớp đất cát có giá trị N dao động từ 20 tới 30 và dày hơn 5 mét tiếp tục được đặt bên dưới tầng đất này ở độ sau tới 75 mét. Tiếp theo, đặt một lớp sét bột trộn lẫn với cát có giá trị N lớn hơn 50 xuống bên dưới độ sâu tới 75 mét.
  Mực nước tính từ mặt đất là khoảng 1.0 mét.
  Theo thí nghiệm nén tĩnh hiện trường ở độ sâu 0.5 mét dưới mặt đất, sức chịu tối đa là 100 kN/m^2, độ lún là từ 6mm và trọng tải đất là 50.0 kN/m^2.

- Xây móng
  Các tòa nhà dự kiến xây dựng sẽ được thiết kế có móng cọc. Lớp đất hỗ trợ là đất cát có giá trị N lớn hơn 50 và dày 5 mét ở độ sâu 50 mét dưới mặt đất của khu vực Cơ sở 2.

- Cấu trúc trên
  Cấu trúc chính của các tòa nhà đề xuất xây dựng cần được kiên cố bằng xi măng, vốn là cách thức khá phổ biến tại địa phương. Kiểu khung phải là kết cấu khung cố định cho phép điều chỉnh linh hoạt. Phần kết cấu với khẩu độ dài (như mái sân) phải làm bằng thép. Mối nối dãn nở phải được sử dụng ở những điểm thích hợp để đạt được kết cấu hợp lý.

- Tải trọng thiết kế
  Bảng 4-9 cho thấy tải trọng thiết kế và các hệ số tải. Tải trọng của phòng máy sẽ được điều chỉnh theo bố trí sắp xếp máy móc thực tế.

Bảng 4-9: Tải trọng thiết kế và hệ số tải

Phòng	Tải trọng (N/m^2)	Hệ số tải
Phòng nghiên cứu	2.000	1,2
Phòng Hành chính	2.000	1,2
Giảng đường	2.000	1,2
Phòng nghiên cứu	5.000	1,2
Phòng trưng bày	4.000	1,2
Hội trường lớn	4.000	1,2
Căng tin	2.000	1,2
Phòng máy	7.500	1,2
Mái	750	1,2

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Thiết kế tiện ích – Hệ thống điện

- Nguyên tắc thiết kế
  Ba nguyên tắc thiết kế cơ bản sau sẽ được áp dụng cho hệ thống điện của dự án, bao gồm:
  - Sử dụng thiết bị sẵn có tại địa phương để dễ bảo trì

- Sử dụng thiết bị tiết kiệm năng lượng hiệu quả (ví dụ, đèn LED)
- Lắp đặt máy phát để đảm bảo có đủ nguồn điện phục vụ nghiên cứu

- Hệ thống cấp điện
  Các tòa nhà đề xuất xây dựng sẽ được lắp đặt điện cao thế (22 kV) từ lưới điện của công ty điện chạy dọc theo đường chính trong Khuôn viên. Mỗi tòa nhà sẽ có biến áp nhận điện cao thế và lượng điện hạ thế được chuyển đổi sẽ được cung cấp cho từng phần của tòa nhà.
  Hệ thống máy phát điện mới sẽ được lắp đặt tại các vị trí yêu cầu phục vụ hoạt động nghiên cứu.

- Đèn chiếu/Ổ cắm
  Các tòa nhà được đề xuất xây dựng, theo nguyên tắc, sẽ sử dụng thiết bị chiếu sáng huỳnh quang và một phần hệ thống đèn LED chiếu sáng để tăng hiệu quả năng lượng. Công tắc địa phương sẽ được cài đặt để bật/tắt đèn nhằm tận dụng ánh sáng ban ngày hiệu quả.
  Ổ cắm để sử dụng trong phòng thí nghiệm được lắp riêng biệt để cải thiện ổn định nguồn điện sử dụng trong phòng thí nghiệm.

- Truyền thông và hệ thống mạng LAN
  Các tòa nhà được đề xuất xây dựng sẽ có Bảng phân phối đầu vào (MDF) cho đường dây điện thoại và mạng LAN,và được trang bị giá đỡ ống dẫn/cáp ổ cắm tại các vị trí cần thiết.

- Hệ thống báo cháy
  Hệ thống báo cháy được lắp đặt tuân thủ theo những quy định về cứu hỏa hiện có tại địa phương.

<u>Thiết kế tiện ích – Hệ thống máy móc thiết bị</u>

- Nguyên tắc thiết kế
  Ba nguyên tắc thiết kế cơ bản sau sẽ được áp dụng cho hệ thống máy móc thiết bị của dự án, bao gồm:
  - Ứng dụng hệ thống máy móc đơn giản để dễ bảo trì và giảm chi phí duy trì
  - Giảm số lượng phòng điều hòa tới mức tối đa có thể
  - Xử lý nước thải thí nghiệm và khí thải thí nghiệm để bảo vệ người dùng và môi trường

- Hệ thống cấp nước
  Đường cấp nước được dẫn từ đường nước chính của thành phố (được đặt theo phố chính trong khuôn viên) tại lò phản ứng nước sôi, dẫn về lưu trữ tại các bể nhận và truyền đi theo bể dẫn. Kích cỡ bể nhận sẽ được thiết kế phù hợp với điều kiện cấp nước của địa phương. Bể nhận cũng được lắp đặt hệ thống lọc vệ sinh và xử lý nước mới.

- Hệ thống thoát nước
  Trong khuôn viên hiện chưa có hệ thống thoát nước nào hiệu quả. Nước mưa và nước thải vẫn tập trung ở cống thoát lộ thiên và thải theo ra hệ thống thoát thải công cộng.
  Mỗi tòa nhà đề xuất xây dựng sẽ được thiết kế một hệ thống xử lý nước thải (dạng bể), và nước thải sẽ thải đi sau khi được xử lý sơ bộ. Hệ thống xử lý nước thải này sẽ bao gồm cả xử lý nước thải có gas.
  Nước thải ban đầu từ phòng thí nghiệm cần một đơn vị công ty chuyên môn xử lý, và nước thải thứ cấp nên được xử lý trung hòa/triệt trị khi cần.

- Hệ thống cấp nước nóng
  Thiết bị đun nóng nước sẽ được lắp đặt tại các vị trí cần thiết.

- Nội thất trong phòng vệ sinh
  Nội thất bên lắp đặt bên trong phòng vệ sinh sẽ theo phong cách phương Tây, gồm toilet xả nước và các vật dụng cần thiết. Vòi nước tự động tuôn ra gắn trên tường sẽ được cài đặt. Bồn nước sẽ có hệ thống điều khiển nước tự động.

- Hệ thống phòng cháy
  Hệ thống phòng cháy chữa cháy sẽ được lắp đặt theo Quy định phòng cháy chữa cháy của Chính phủ Việt Nam. Các tòa nhà được đề xuất sẽ có vòi nước chữa cháy hình cuộn và bình chữa cháy.

- Hệ thống điều hòa nhiệt độ không khí
  Hệ thống điều hòa nhiệt độ không khí sẽ chỉ lắp đặt tại các phòng thí nghiệm và các phòng nghiên cứu theo yêu cầu của hoạt động nghiên cứu. Việc xây dựng dự kiến sẽ có hệ thống điều hòa không khí bơm nhiệt làm mát bằng không khí, có khả năng kiểm soát cùng tính linh hoạt và độ bền cao hơn.
  Phòng thí nghiệm và văn phòng nghiên cứu sẽ có máy điều hòa không khí lắp chìm trên trần. Các khán phòng lớn ở IECT sẽ có một hệ thống điều hòa không khí phục vụ số lượng chỗ ngồi đã thiết kế, nhưng các giảng đường sẽ chỉ có quạt để đảm bảo tuân theo tình hình CSVC thực tế hiện có của các cơ sở.

- Hệ thống thông gió
  Các phòng không có điều hòa sẽ không có hệ thống thông gió. Các phòng có lắp đặt điều hòa sẽ có thông gió cơ với hệ thống tổng nhiệt trao đổi.

<u>Chi phí vận hành và bảo trì các CSVC đề xuất</u>

Vận hành và bảo trì CSVC bao gồm chi phí duy trì hoạt động vận hành (tiền điện, điện thoại, nước) và chi phí bảo trì tòa nhà (chi phí cho việc xây dựng bảo trì và mua phụ tùng thay thế của hệ thống cơ khí, v.v…). Tổng chi phí vận hành và bảo trì hàng năm cho các tòa nhà tại Cơ sở 2 dự kiến là 8.246.000.000/năm (tương đương 40,406,000 Yên).

- Chi phí duy trì vận hành
  Chi phí duy trì vận hành hàng năm đối với Phòng thí nghiệm công nghệ cao, Tổ hợp Phòng thí nghiệm nghiên cứu và IETC được tính toán dựa trên thực tế và hệ thống chi phí đang áp dụng cho các CSVC hiện có. ĐHCT có hợp đồng đăng ký phí thuê bao viễn thông cố định với bên cung cấp dịch vụ, và chi phí điện thoại tách rời với chi phí vận hành. Chi phí vận hành tòa nhà do ĐHCT chi trả.

- Chi phí bảo trì
  Chi phí bảo trì (bảo dưỡng tường ngoài, mái nhà, v.v…) và chi phí bảo trì hệ thống máy móc thiết bị (mua sắm phụ tùng thay thế) được tính toán dựa trên tình hình thực tế. Khoảng gần 70% chi phí bảo trì sẽ do ĐHCT chi trả và khoảng 30% còn lại là do Bộ GD&ĐT chi trả.

Phân tích chi phí vận hành và bảo trì dự toàn được trình bày tại Bảng 4-10 dưới đây. Chi phí dự toán hàng năm đối với Cơ sở 2 xấp xỉ 8,246,000,000 đồng Việt Nam (tương đương khoảng 40 triệu Yên Nhật)

Bảng 4-10: Dự toán chi phí vận hành và bảo trì hàng năm

Chi phí	Mục	Số tiền (VND)
Vận hành	Tiền điện	6.300.934.000
	Nhiên liệu máy phát	66.090. 000
	Tiền nước	503.118.000
Bảo trì	Bảo trì tòa nhà	1.270.779.000
	Phí hợp đồng bảo trì thang máy (3 chiếc)	105.180.000
	Tổng	8.246.101.000

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

4.2.4 Kế hoạch thiết bị

(1) Xem xét chính sách thiết kế

i) Chính sách cơ bản về kế hoạch sử dụng thiết bị

Kế hoạch thiết bị được giới hạn nhiều vàcó yêu cầu thiết yếu tới lĩnh vực nghiên cứu thuộc dự án. Ưu tiên mua sắm được cung cấp cho các hạng mục thiết bị đáp ứng các tiêu chí sau đây.

Bảng 4-11: Tiêu chí lựa chọn thiết bị

STT	Hạng mục	Tiêu chuẩn
1	Hạng thiết bị	Lựa chọn thiết bị tối cần thiết giúp thực hiện kế hoạch nghiên cứu của sinh viên hệ Thạc sĩ và Tiến sĩ.
2	Khả năng có thể dùng chung	Các thiết bị tiên tiến có độ chính xác cao có thể được dùng chung với tần xuất lớnn giúp chia sẻ chi phí vận hành.
3	Năng lực vận hành và bảo trì	Lựa chọn các hạng mục thiết bị giúp ĐH duy trì được các chi phí vận hành và bảo trì, đảm bảo tính bền vững của dự án, cũng như cân nhắc năng lực bảo trì hiện có và nhiệm vụ từng cá nhân cán bộ trong vận hành thiết bị hiệu quả.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

ii) Chính sách cơ bản về đấu thầu thiết bị

- Ưu tiên các sản phẩm của các nhà sản xuất có đại lý tại địa phương, gần khu vực dự án này đặc biệt đối với các thiết bị chính xác cần bảo trì thường xuyên, chẳng hạn như máy điều khiển chính xác, và cung cấp hàng hóa tiêu hao như thuốc thử phản ứng.
- Trùng hợp là, hiện có nhiều đại lý sản xuất các thiết bị có độ chính xác lớn gồm cả nhà sản xuất Nhật Bản tại thành phố Hồ Chí Minh, và do đó có thể bảo đảm khả năng cạnh tranh.
- Do vậy, cần ưu tiên lựa chọn thiết bị nghiên cứu từ những nhà sản xuất có đại lý tại địa phương/Việt Nam.

iii) Chính sách cơ bản về tận dụng các công ty địa phương

- Có rất nhiều đại lý thiết bị/bên cung cấp thiết bị tại Việt Nam. Do vậy, hoàn toàn có thể tận dụng dịch vụ của những đơn vị này như tập huấn vận hành và bảo trì trong lắp đặt và bảo dưỡng định kỳ. Việc sử dụng những dịch vụ này là hoàn toàn đồng nhất với mục tiêu bền vững của toàn Dự án.
- Tuy nhiên, cũng có thể nhận thấy rằng không phải đơn vị nào cũng đủ năng lực thực hiện các dịch vụ chăm sóc sau bán hàng như kiểm tra định kỳ hay giải quyết hỏng học do trình độ kỹ thuật còn kèm, do vậy cần xem xét kỹ lưỡng trước khi sử dụng dịch vụ các đơn vị tại địa phương này.

iv) Chính sách cơ bản về năng lực vận hành và bảo trì

- Chi phí vận hành sẽ tăng do đấu thầu thiết bị được tính toán thử nghiệm dựa trên tình hình ngân sách vận hành và bảo trì thực tế, hay khả năng gánh chịu chi phí khác có thể từ phía ĐHCT.

Cần cân nhắc xây dựng kế hoạch tài chính phù hợp, cũng như quá trình chuyển đổi hoạt động và ngân sách bảo trì, bảo đảm ngân sách bảo trì của CTU từ Bộ GD&ĐT, và cải thiện thu nhập bằng cách gây lại các quỹ nghiên cứu cạnh tranh của Đại học Cần Thơ dựa trên Kế hoạch chiến lược Đại học Cần Thơ (2006).

(2) Các khu vực mục tiêu của dự án

Theo đề xuất ban đầu của ĐHCT, những khu vực mục tiêu của dự án bao gồm NN&SHƯD, TS&NN, TN&MT, các lĩnh vực hỗ trợ (Công nghiệp, KHTN), IT, Quản lý hành chính, IETC, Trung tâm Hòa An và Trung tâm Phú Quốc.

Sau nhiều phiên thảo luận, quyết định cuối cùng đưa ra đã kết luận công tác đấu thầu sẽ được triển khai cho những cấu phần thuộc các khu vực sau: NN&SHƯD, TS&NN, TN&MT, các lĩnh vực hỗ trợ (Công nghiệp, KHTN), IT, Quản lý hành chính, IETC, và Trung tâm Hòa An.

(3) Tóm tắt Dự thảo kế hoạch thiết bị

i) Giải trình đấu thầu thiết bị

Trong kế hoạch đấu thầu thiết bị này, những hạng mục được ưu tiên là những hạng mục có đóng góp trực tiếp vào các nghien cứu thuộc 3 lĩnh vực có liên quan. Sau khi kiểm tra các hạng mục thiết bị được yêu cầu, tiêu chí ưu tiên được xây dựng theo 3 mức:

(A) Hạng mục thiết yếu phục vụ kế hoạch nghiên cứu,
(B) Hạng mục cần thiết, và
(C) Hạng mục mong muốn

Thêm vào đó, những nhân tố sau cũng đã được cân nhắc:

1. Khả năng sử dụng phổ biến khi nhu cầu lớn cùng một thời điểm
2. Tần xuất sử dụng,
3. Độ khó trong vận hành và bảo trì, và
4. Giới hạn tổng khối lượng xác định theo không gian được phân bổ cho từng phòng thí nghiệm và phân bổ ngân sách cho việc mua sắm thiết bị.

Các yếu tố nói trên được sử dụng để đánh giá toàn diện trong quá trình xây dựng các kế hoạch về thiết bị. Trong quá trình thanh tra việc giải trình mua sắm thiết bị, Đại học Cần Thơ tham khảo ý kiến các nhóm tư vấn từ các trường đại học Nhật Bản nhằm dự thảo kế hoạch thiết bị để trình dự thảo kế hoạch nghiên cứu và kế hoạch đề xuất thiết bị. Nhóm tư vấn cung cấp một số ý kiến trên các dữ liệu nói trên cùng với các ý kiến đã được trình bày trong kế hoạch. Dưới đây là bảng tóm tắt các ý kiến của các nhóm tư vấn và kết quả rà soát do Đại học Cần Thơ thực hiện.

Bảng 4-12: Tóm tắt ý kiến từ nhóm tư vấn và rà soát do ĐHCT thực hiện

1) Khoa NN&SHƯD

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
1	Máy đọc chuỗi DNA thế hệ sau	Thiết bị này chưa được đề xuất trong kế hoạch. Vì nó đóng vai trò quan trọng giúp phân tích gien, cần đấu thầu một thiết bị này nếu ngân sách cho phép. Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng thiết bị này sẽ kèm theo một khoản chi phí vận hành rất cao.	Bổ sung một máy đọc chuỗi DNA cho Phòng TN sinh học phân tử 39 do cần phải đào tạo các nghiên cứu viên trẻ.
2	LC/MS	Máy LC/MS do KhoaTS&NN yêu cầu sẽ được sử dụng để xác định các protein. Khoa NN&SHƯD cũng có cùng mong muốn. Cần đấu thầu các mẫu như ABSCIEXTOF/ TOF5800 vì việc vận hành thiết bị này một cách trơn tru là rất khó. Đối với máy chuyển điện 2D, một số hạng mục đang chồng chéo và cần xem lại số lượng cụ thể nếu có thể.	Bổ sung một máy LC/MS cho Phòng TN công nghệ sinh học.
3	Máy chuyển điện 2D	Do hạng mục này đang chồng chéo nên cần xem xét giảm số lượng	Giảm 1 máy, giữ số lượng 2 máy do tần suất sử dụng khá lớn
4	HPLC	Giảm số lượng máy dựa trên tần suất sử dụng. Nếu các phòng TN có khoảng cách gần nhau và mẫu tương đương thì có thể dùng chung.	Xem xét bố trí và tần suất sử dụng, số lượng 3 mày HPLC được giữ lại, và lược bỏ 5 máy so với kế hoạch ban đầu (12. Công nghệ hóa sinh bảo vệ thực vật 18. Hoa viên cây cảnh 27. Dược thú y, 32. Dinh dưỡng thực phẩm)
5	Nano drop	Thiết bị này cần sử dụng cho mảng Sinh học phân tử đất, Công nghệ sinh học động vật và sinh học phân tử, An toàn vệ sinh thực phẩm từ động vật, Mô và Bệnh học phân tử. Mặc dù thiết bị cần được lắp đặt riêng tại mỗi phòng TN, cũng cần lưu ý khả năng dùng chung thiết bị tính trên tần suất sử dụng.	Sau khi xem xét tần suất sử dụng, 1 đơn vị thiết bị đã bị lược bỏ, giữ lại 3.
6	Tủ đông (−80°C)	Có thể sử dụng tủ đông (−20°C). Cần giảm số lượng tủ đông đề xuất.	Sau khi xem xét số lượng, đã bỏ 6 tủ, giữ lại 12 tủ cho 45 Phòng TN
7	Máy đo phổ quang và ly tâm	Cần giảm số lượng do các lab gần nhau có thể sử dụng chung	Những thiết bị này sẽ được dùng thường xuyên và cần thiết đối với công việc hàng ngày của cả 45 lab, như vậy sẽ giữ nguyên số lượng đề xuất.
8	Hệ thống lọc nước	Do cần tiến hành cácthí nghiệm sinh học phân tử và sinh hóa, thiết bị này nên được lắp đặt ở mỗi tầng và tòa nhà. Tương tự với máy làm đá.	Xem xét kế hoạch thiết bị theo tầng và theo tòa nhà
9	Sắc ký khí với máy phát hiện ECD (GC-ECD), GC-MS	Sử dụngcác máykhác nhau tùy thuộc vào hệ thống phát hiện. Phòng TN Công nghệ sau thu hoạch yêu cầuGC-MS và có thể cần GC với ECD. Nên chọn nếu cả hai thiết bị sẽ được cài đặt như là thiết bị phổ biến	Phòng TN Công nghệ sau thu hoạch sẽ đầu tư mua máy GC-ECD. Phòng TN Kỹ thuật sản xuất động vật nhai lại đầu tư máy GC-MS.

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
		hoặc GC-ECD sẽ được cài đặt trong mỗi phòng thí nghiệm, còn GC-MSlà thiết bị phổ biến.	
10	LC/MS, và LC/MSMS	Thiết bị này được coi là thiết bị phổ biến tại Nhật Bản vì nó thường được sử dụng nhiều, có quy mô lớn và đắt nhất. Tốt nhất là một tập hợp các thiết bị được trang bị để sử dụng chung. Tuy nhiên, chúng ta phải xác nhận nếu có yêu cầu các loại máy dò khác nhau phụ thuộc vào sử dụng máy và phân tích các hợp chất hoặc các hợp chất trong protein.	Xem xét đầu tư 2 máy LC/MS cho Phòng TN Sinh học phân tử đất và Phòng TN công nghệ sinh học thực phẩm. Lược bỏ máy LC/MS/MS do quá đắt
11	Hệ thống PCR Real-time, và các phụ kiện	Hai máy sử dụng tương tự nhau. Các máy Realtime PCR 10 của Khoa NN&SHƯD, 39 Fast DxReal-Time PCR 7500, 26 Realtime PCR và phụ tùng đều sử dụng tương tự nhau. Cần xem xét lắp đặt riêng trong mỗi phòng thí nghiệm hay lắp đặt để các phòng thí nghiệm gần nhau dùng chung.	Bỏ 2 máy Real-time PCR, and one 39. Giữ lại số máy tại Phòng TN sinh học phân tử.

2) Khoa TS&NN

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
1	Phòng TN tài nguyên ngư nghiệp	1) Phác thảo kế hoạch nghiên cứu - Giải thích các thiết bị được sử dụng theo từng kế hoạch và mục đích sử dụng thiết bị, do những phần này chưa được đề cập cụ thể trong kế hoạch nghiên cứu. 2) Ô tô (để đưa đón) - Vui lòng giải thích mục đích sử dụng của ô tô (phục vụ đưa đón)?	1) Thiết bị cho phòng TN này được sử dụng để nghiên cứu về sinh học cá, kỹ thuật phân loại, hình thái, sinh thái, phân bố, biến động dân số, kỹ thuật đánh bắt. Đặc biệt là trong các dự án ODA này, các phòng thí nghiệm sẽ hỗ trợ đề tài nghiên cứu 3 và 1 và chủ đề khác (vui lòng xem đính kèm) 2) Ô tô được sử dụng vận chuyển mua sắm mẫu, tuy nhiên đã được Khoa TS&NN lược bỏ.
2	Phòng TN Công nghệ thông tin tiên tiến về nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp: Phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu nuôi trồng thủy sản	- Vui lòng chỉ rõ 5 loại phần mềm được triển khai cho quản lý dữ liệu nuôi trồng thủy sản?	Nó có thể là: Cơ sở dữ liệu hồ sơ của cá và động vật thủy sản ở ĐBSCL Cơ sở dữ liệu cho nuôi trồng thủy sản và tình hình thực tế ngư nghiệp, và kế hoạch ở ĐBSCL Cơ sở dữ liệu về chất lượng nước và môi trường ở ĐBSCL Cơ sở dữ liệu cho nghiên cứu khoa học và công nghệ chuyển giao Khoa TS & NN Cơ sở dữ liệu quản lý học tập của Khoa TS&NN

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
3	Phòng TN bệnh lý thủy sản Máy phân tích sinh học	Đối với mỗi chủ đề I. Biến đổi khí hậu: Tác động và thích ứng trong nuôi trồng thủy sản và Thủy sản, II. Cải tiến công nghệ xanh cho nuôi trồng thủy sản, và III. Quản lý nguồn lợi thủy sản và bảo tồn. Số lượng thiết bị yêu cầu là 3. Vui lòng cần nhắc xem xét việc thực hiện các mục tiêu sử dụng một đơn vị thiết bị?	Xem xét tần số sử dụng cho thấy số lượng ban đầu của từ 3 bộ đã giảm xuống một bộ.
4	Phòng TN Công nghệ Hóa –sinh-dược Máy đo phổ hấp thụ nguyên tử và LCMS/MS (2)	Các nghiên cứu chung Khoa KHTN và Khoa NN&SHUD được giả định là mẫu thực hiện đề tài nghiên cứu này. Xem xét các tần số sử dụng, vận hành và chi phí bảo trì cho (1) Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AA-7000 và (2) LCMS/MS, cần dùng chung với các khoa thay vì chỉ có Khoa TS&NN sử dụng riêng.	Phòng thí nghiệm này và máy này được dự kiến sẽ được đặt tại Trung tâm Phòng thí nghiệm tiên tiến của Đại học Cần Thơ, không phải ở tòa nhà Khoa TS&NN, cùng với Khoa KHTN và Khoa Công nghiệp.
5	Hệ thống tự động xử lý mô học, máy tính nhúng paraffin, máy cắt lát mô.	Có vẻ không cần thiết vì việc chuẩn bị mẫu nên được thực hiện bằng tay.	Nó có vẻ là không cần thiết vì việc chuẩn bị mẫu nên được thực hiện bằng tay. Đơn vị này sẽ bị xóa khỏi kế hoạch thiết bị.
6	Máy đọc chuỗi DNA	Cần thiết cho việc thực hiện phân tích gien.	Khoa TS&NN đã có một máy đặt tại Phòng TN Bệnh lý thủy sản.
7	Thiết bị tiên tiến (HPLC, LC/MS, AAS, Máy phân tích amino axit, máy đọc chuỗi DNA, và qPCR)	Những hạng mục thiết bị được nhiều lĩnh vực dùng sẽ được sử dụng làm thiết bị chung. Tốt nhất là thiết bị tiên tiến và đắt tiền như HPLC, LC/MS, AAS, máy phân tích amino acid, máy đọc chuỗi DNA và qPCR được sử dụng chung. Đề nghị một số nhà nghiên cứu chuyên môn hoặc cán bộ kỹ thuật tham dự thực hiện quản lý máy móc và bảo trì chúng có trách nhiệm và đồng thời tổ chức hệ thống để tham khảo ý kiến các nhà nghiên cứu để sử dụng thích hợp trong hoạt động thiết bị và tiến hành nghiên cứu làm việc hiệu quả với nhau.	Những thiết bị này sẽ được sử dụng chung tại Phòng TN Công nghệ cao, nơi cho phép nghiên cứu viên trong và ngoài ĐHCT thực hiện liên kết nghiên cứu chung
8	Máy đo phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)	Mô hình này là một trong những mô hình được đánh giá cao nhất. Do cả hai hạng mục thiết bị đề được yêu cầu từ Khoa TS & NN, cần tổ chức đấu thầu để sử dụng chung.	Phòng thí nghiệm này và máy này được dự kiến sẽ được đặt tại Trung tâm Phòng thí nghiệm tiên tiến của Đại học Cần Thơ, không phải ở tòa nhà Khoa TS&NN, cùng với Khoa KHTN và Khoa Công nghiệp.
9	HPLC	Hệ thống HPLC phổ biến sẽ được cài đặt tại mỗi phòng thí nghiệm.	ĐHCT đã cân nhắc phương án này để sàng lọc các kế hoạch thiết bị, nhằm giảm số lượng các hạng mục thiết bị chồng chéo và những thiết bị đắt tiền nhất sẽ được đặt tại tòa nhà Phòng thí nghiệm công nghệ tiên tiến.

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
10	A. Trạm nhân giống (Khoa TS&NN): Phòng TN theo loại nước (gồm Sản xuất hạt giống nước lợ; Sản xuất hạt giống nước ngọt; và các nghiên cứu thực hành khác)	Cân nhắc những khó khăn trong việc cung cấp nước biển liên tục ổn định cho phòng TN dự kiến được thành lập ở Khoa TS&NN thuộc Cơ sở 2, có vẻ việc thực hiện đúng các nghiên cứu về sản xuất giống biển là khó thực hiện. Về nguyên tắc, những thiết bị này không nên được đặt tại các khu vực ven biển? Vui lòng giải thích.	Khoa TS&NN hiện đã có một số phòng thí nghiệm kiểu này tại Cơ sở 2. Các phòng thí nghiệm đã đóng vai trò rất quan trọng trong giáo dục, nghiên cứu và phát triển và chuyển giao công nghệ sản xuất giống và nuôi nhiều loài bao gồm cả nước ngọt và nước lợ/loài cá nước biển. (vui lòng xem file PDF đính kèm). Đối với nghiên cứu và sản xuất trong nước lợ, chúng tôi sẽ chỉ cần yêu cầu các nhà cung cấp để có nước ngâm muối (100–130 ppt) từ vựa muối ở Bạc Liêu đến Cần Thơ với chi phí thấp. Nước ngâm muối này sẽ được pha loãng theo độ mặn khác nhau để nghiên cứu và sản xuất. Kể từ khi các trại giống trong Khoa TS&NN hiện có bị xuống cấp, chúng tôi muốn xây dựng trại sản xuất giống mới để hỗ trợ giáo dục, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ không chỉ nước ngọt/lợ/nuôi trồng thủy sản biển, mà còn hỗ trợ nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác do Khoa thực hiện.

3) Khoa TN&MT

STT	Thiết bị	Ý kiến nhóm tư vấn	Phản hồi ý kiến vào Kế hoạch của ĐHCT
1	Máy phân tích TOC	Hạng mục chồng chéo Cần cân nhắc xem liệu các phòng TN cần được lắp đặt riêng các hạng mục thiết bị hay có thể dùng chung tại CEOC. ĐHCT đã đề nghị đấu thầu 2 máy phân tích TOC cho 2 phòng TN. Có nên giảm số lượng xuống 1 máy và lắp đặt tại CEOC để sử dụng chung hay không?	Đối với TOC, tổng số lượng 4 máy được Khoa TN&MT đề xuất đã bị giảm xuống còn 2. Do máy TOC được sử dụng thường xuyên hơn đối với các nghiên cứu về TN&MT, nên Khoa TN&MT sẽ quản lý thiết bị này trong phòng TN của Khoa. Máy còn lại sẽ lắp đặt tại CEOC.

Nguồn: Các khoa liên quan của ĐHCT và nhóm tư vấn từ các trường ĐH Nhật Bản

Như đã xem xét ở trên, dự thảo kế hoạch thiết bị được tóm tắt như sau.

Bảng 4-13: Tóm tắt Kế hoạch thiết bị

Ngành/Khoa	Tóm tắt
NN&SHƯD	Các thiết bị cơ bản, thiết bị nghiên cứu dành cho nông nghiệp và sinh học (BiRDI)
TS&NN	Các thiết bị cơ bản, thiết bị nghiên cứu dành cho nuôi trồng thủy sản
TN&MT	Các thiết bị cơ bản, thiết bị nghiên cứu dành cho môi trường
Công nghiệp	Thiết bị kỹ thuật hỗ trợ 3 ngành trên
IETC	Thiết bị phát hình, đa phương tiện, thiết bị tọa đàm hình ảnh và thiết bị dạy và học điện tử
IT	Thiết bị CNTT chủ yếu phục vụ 3 ngành trên
Quản lý	Đăng ký sách và tạp chí điện tử
Trung tâm Hòa An	Các thiết bị cơ bản, thiết bị nghiên cứu dành cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Dự thảo kế hoạch thiết bị chi tiết và liên hệ giữa CSVC, phòng thí nghiệm và thiết bị được đính kèm ở Phụ lục 4-8 ở cuối báo cáo này.

Lưu ý: Mặc dù đấu thầu vận tải là một mục yêu cầu ban đầu trong quản lý thiết bị, hạng mục này được đề xuất là nên loại bỏ do vận tải thiết bị không trực tiếp thúc đẩy năng lực nghiên cứu thuộc 3 lĩnh vực trên.

Đấu thầu đăng ký tạp chí điện tử và phần mềm Ezproxy để tiếp cần nguồn tham khảo sách và tạp chí điện tử sẽ được xem xét; tuy nhiên, văn phòng thiết bị quản lý sẽ không được thực hiện cùng lý do như trên.

Ngân sách cho mỗi năm được chia thành 3 phần:

- Phần dành cho đăng ký 3 dữ liệu bài báo học thuật điện tử có giá trị nghiên cứu cao đối với các ngành Môi trường, Nông nghiệp và Ngư nghiệp. Mỗi dữ liệu bao gồm khoảng từ 200 tới 1000 đầu mục bài báo. Mỗi đầu mục bài báo gồm nhiều bài báo và mỗi bài được xuất bản hai hoặc 3 tháng một lần.
- Phần dành cho đầu tư đăng ký các sách điện tử (600–1000 đầu sách) liên quan đến các ngành bên trên, và
- Phần dành cho mua sắm các sách in (500 đầu sách), do không phải sách nào cũng được xuất bản điện tử. ĐHCT dự định đăng ký nguồn tham khảo này theo cách thức nói trên và sẽ tiếp tục thực hiện như vậy trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2023.

ii) Kế hoạch bố trí thiết bị

Thiết bị mua sắm thuộc dự án này sẽ được lắp đặt tại tòa nhà hiệu bộ mới đang được xây dựng, các tòa nhà hiện có như tòa nhà NN&SHƯD, hay các tòa nhà mới như tòa nhà Phòng thí nghiệm công nghệ nâng cao, tòa nhà tổ hợp Phòng thí nghiệm nghiên cứu. Tóm tắt kế hoạch bố trí được đính kèm trong Phụ lục 4-9 ở cuối của báo cáo này.

iii) Liên hệ giữa chủ đề nghiên cứu và thiết bị/phòng thí nghiệm

Bảng sau cho thấy mối quan hệ giữa các chủ đề nghiên cứu và thiết bị được đính kèm trong Phụ lục 4-10 ở cuối báo cáo này.

iv) Chia nhóm thiết bị nghiên cứu cơ bản và thiết bị nghiên cứu tiên tiến

Thiết bị nghiên cứu cơ bản được định nghĩa là thiết bị thí nghiệm đơn giản như máy nước, máy khuấy, kính hiển vi và dự toán chi phí sẽ nhỏ hơn một triệu Yên. Về cơ bản, thiết bị nghiên cứu

có những đặc tính như: điều khiển bằng điện, cần kiểm tra định kỳ, và chi phí hơn một triệu Yên. Trong số các thiết bị nghiên cứu các mục chi phí cao hơn so với 5.000.000 Yên được coi là thiết bị nghiên cứu tiên tiến và được sử dụng phổ biến tại các viện nghiên cứu khác cũng như các khoa chuyên ngành của Đại học Cần Thơ, và do đó sẽ được cài đặt ở trung tâm vận hành thiết bị chung.

Bảng 4-14: Phân chia thiết bị theo cấp

STT	Mục	Khoảng chi phí	Số lượng thiết bị
1	Thiết bị nghiên cứu cơ bản	< 1 triệu Yên	3.001
2	Thiết bị nghiên cứu	> 1 triệu Yên < 5 triệu Yên	613
3	Thiết bị nghiên cứu tiên tiến	≧5 triệu Yên	64
4	Khác (phục vụ IT, Quản lý hành chính, và IETC)	-	666
		Tổng	4.344

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Lưu ý: Các thiết bị từ mục 1 đến mục 3 bao gồm Khoa NN&SHƯD, TS&NN, TN&MT, các Khoa ngành liên quan và Trung tâm Hòa An.

v) Các thiết bị chủ yếu và chức năng phòng lab

Mối quan hệ giữa các thiết bị chủ yếu và chức năng phòng lab được đính kèm ở Phụ lục 4-11.

vi) Sử dụng thông thường các thiết bị tiên tiến

Đối với các trường hợp sử dụng thiết bị tiên tiến, thiết bị thường được cài đặt trong một cơ sở tập trung gọi là trung tâm vận hành thiết bị phổ biến (CEOC) trong các trường đại học Nhật Bản, để các nhà nghiên cứu trong và ngoài các trường đại học cùng sử dụng.

Các giá trị của sử dụng chung là: 1) cho phép tăng tỷ lệ hoạt động, và 2) cho phép người dùng chia sẻ các chi phí vận hành đắt đỏ. Kế hoạch này giới thiệu một cấu trúc tương tự từ dự án, cũng như giúp Đại học Cần Thơ hiểu được giá trị đã nói trên. Dự án còn có lựa chọn khác là cài đặt thiết bị tiên tiến trong phòng thí nghiệm nghiên cứu tiên tiến của tòa nhà thí nghiệm công nghệ cao để sử dụng chung, như vậy sẽ cho phép tiến hành hoạt động nghiên cứu chung với các nhà nghiên cứu công tác trongvà bên ngoài ĐHCT. Một lựa chọn khác là hệ thống cho phép sử dụng chung các thiết bị trong (CEOC). Sự khác biệt giữa 2 lựa chọn là tần số sử dụng của các giảng viên. Nếu ít được các giảng viên cá nhân sử dụng thường xuyên, các thiết bị sẽ được cài đặt trong CEOC vì vậy chi phí hoạt động có thể được chia sẻ. Điều này là cần thiết để tìm hiểu làm thế nào để quản lý các CEOC, và được tập huấn duy trì thiết bị tiên tiến như vậy. Dự án sẽ thực hiện các khóa đào tạo ngắn hạn theo đó các nhà nghiên cứu tại ĐHCTcó thể tìm hiểu về quản lý CEOC, bảo dưỡng các thiết bị tiên tiến và kỹ năng hoạt động trong cấu phần phần triển nhân lực.

Các hạng mục đề xuất sử dụng phổ biến gồm có:

Bảng 4-15: Tóm tắt các thiết bị tiên tiến đề xuất sử dụng phổ biến chung

ATL: Phòng TN công nghệ cao
CEOC: Trung tâm vận hành thiết bị phổ biến

a) Khoa NN&SHƯD

STT	Thiết bị	Điểm lắp đặt
1	Hệ thống thời gian thực PCR	ATL
2	Máy phân tích TOC	CEOC
3	LC/MS	CEOC
4	Máy nhiễu xạ X-ray	CEOC
5	Trình tự chuỗi DNA	CEOC

b) Khoa TS&NN

STT	Thiết bị	Điểm lắp đặt
1	hệ thống bảo quản lạnh	ATL
2	Sinh học phân tích	ATL
3	Máy đọc phân tử	ATL
4	HPLC với DAD	CEOC
5	Dự bị LC (UV-Vis/ELSD)	CEOC

c) TN&MT

STT	Thiết bị	Điểm lắp đặt
1	Máy đọc ion	CEOC
2	ICP-MS	CEOC
3	Máy phân tích yếu tố và Máy đo phổ tỉ lệ đồng vị (EA-IRMS)	CEOC
4	Máy phân tích	CEOC

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

(4) Lắp đặt thiết bị

Việc lên lịch trình lắp đặt thiết bị phụ thuộc rất nhiều yếu tố như sau:

i) Thiết bị cơ bản và thiết bị nghiên cứu

Các thiết bị được đấu thầu được chia làm hai nhóm dựa theo chức năng, là nhóm thiết bị cơ bản và nhóm thiết bị nghiên cứu.

Trang thiết bị nghiên cứu cơ bản được coi là có thể xác định các thông số kỹ thuật không phụ thuộc vào nội dung của kế hoạch nghiên cứu và do đó thiết kế chi tiết (D/D) có thể được bắt đầu ngay sau khi L/A được kết luận. Đối với thiết bị nghiên cứu, đặc biệt là thiết bị tiên tiến, thông số kỹ thuật chi tiết bao gồm thành phần con sẽ được xác định trong quá trình công tác chuẩn bị cho nghiên cứu chung với các trường đại học Nhật Bản, khi Đại học Cần Thơ và các nhà nghiên cứu Nhật Bản xem xét và xây dựng kế hoạch nghiên cứu do nghiên cứu viên ĐHCT chuẩn bị. Hơn nữa, hầu hết các thiết bị sẽ được lắp đặt tại các tòa nhà mới được xây dựng. Do đó, người ta cho rằng D/D cho các thiết bị nghiên cứu như vậy sẽ được thực hiện khoảng 3 năm sau từ thời điểm có kết luận của L/A.

Lắp đặt thiết bị sẽ được thực hiện theo giai đoạn, phụ thuộc vào địa điểm lắp đặt (tại các tòa nhà mới hay tòa nhà cũ).

ii) Thiết bị công nghệ thông tin

Dự kiến lắp đặt thiết bị công nghệ thông tin trong tòa nhà hành chính mới dự kiến sẽ hoàn thànhvào cuối năm 2014. Do vậy D/D sẽ được bắt đầu cùng một lúc với D/D của các thiết bị nghiên cứu cơ bản.

iii) IETC và Trung tâm chuyển giao công nghệ Hòa An

D/D của thiết bị cho tòa nhà IETC và Trung tâm Hòa An sẽ bắt đầu cùng thời gian thi công tòa nhà mới.

(5) Rà soát hệ thống vận hành và bảo trì

i) Kế hoạch nhân sự dự án

ĐHCT đã đề xuất kế hoạch nhân sự nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu về nhân lực cho dự án như sau:

Bảng 4-16: Kế hoạch nhân sự theo Khoa

1. Khoa NN&SHƯD

Số cán bộ	Hiện có (2014)	Tương lai có (2020)
Giáo sư	4	23
Phó giáo sư	25	33
Giảng viên	93	88
Tổng	122	144

2. Khoa TS&NN

Số cán bộ	Hiện có (2014)	Tương lai có (2020)
Giáo sư	1	12
Phó giáo sư	12	20
Giảng viên	42	51
Tổng	55	83

3. Khoa TN&MT

Số cán bộ	Hiện có (2014)	Tương lai có (2020)
Giáo sư	1	6
Phó giáo sư	8	17
Giảng viên	46	35
Tổng	55	58

Nguồn: ĐHCT, các Khoa

ii) Sửa đổi cơ cấu tổ chức các phòng thí nghiệm liên quan tới Dự án

Tình hình thực tế và kế hoạch tương lai của tổ chức bởi Đại học/Khoa/trường thành viên/Viện được đính kèm trong Phụ lục 4-12. Một số phòng thí nghiệm hiện nay được sáp nhập và một số phòng thí nghiệm mới sẽ được thành lập mới trong quá trình thực hiện các dự án này. Nguồn nhân lực cần thiết sẽ được tuyển dụng theo kế hoạch nhân sự nói trên.

iii) Tổ chức hệ thống vận hành và bảo trì của Dự án

Trong khuôn khổ dự án, hệ thống vận hành và bảo trì sẽ được tăng cường, tuy nhiên sẽ không có sự thay đổi nào trong tổ chức. Về tính cần thiết thiết lập xưởng bảo dưỡng, phía Đại học Cần Thơ không cảm thấy cần thiết lập cơ sở này bên trong khuôn viên, do ĐHCTC sẽ phải chịu chi phí nhân sự cho các kỹ sư và kỹ thuật viên nếu cơ sở này được thiết lập, và trước mắt, hệ thống hiện nay đang hoạt động theo cách dùng giảng viên của từng phòng thí nghiệm quản lý trang thiết bị nghiên cứu cần thiết cho thực hành hàng ngày. Họ quản lý vận hành thiết bị qua sổ đăng ký ghi lại thời gian hoạt động (trong và ngoài), người điều hành và những hạng mục thiết bị được sử dụng cùng với tình trạng thiết bị khi sử dụng.

iv) Tập huấn vận hành thiết bị trước khi lắp đặt

Dự án dự kiến thực hiện bao gồm một số hoạt động đào tạo vận hành và bảo trì hàng ngày các thiết bị nghiên cứu trong một thời gian ngắn trước khi lắp đặt. Hoạt động đào tạo sẽ được thực hiện tại các cơ sở đào tạo của các nhà sản xuất thiết bị. Bên cạnh đó, dự kiến các nhà nghiên cứu sẽ được đào tạo để áp dụng và đào tạo lại phần bảo trì như đã nói ở trên. Các thiết bị ứng cử cho việc đào tạo được lựa chọn và được liệt kê tại Phụ lục 4-13.

v) Kế hoạch tài chính

- ĐHCTđã nhận nguồn trợ cấp từ Bộ GD&ĐT, và học phí phía trường thu được là nguồn thu chính của ĐHCT. Chi phí vận hành và bảo trì đã được Bộ GD&ĐT tài trợ phần lớn, và ngân sách đã được phân bổ cho từng khoa. Với những thiết bị tiêu hao, như thiết bị thử cần thiết trong vận hành thiết bị, được coi là chi phí thường xuyên. Chi phí bảo trì là một phần của chi phí thường xuyên và chi tiêu của các chi phí bảo trì trong năm 2013 là 488.000 đô-la Mỹ, là mức chi phí thích hợp cho hoạt động kiểm tra/sửa chữa các thiết bị hư hỏng.
- Mặc dù các thiết bị tiêu hao cần được thường xuyên cung cấp cho hoạt động vận hành các thiết bị nghiên cứu, và mức tăng chi phí hoạt động dự kiến sẽ chịu ảnh hưởng từ việc mua sắm thiết bị trong quá trình thực hiện dự án này, Chính phủ Việt Nam đánh giá cao sự phát triển giáo dục đại học và do đó Bộ GD&ĐT bày tỏ ủng hộ mạnh mẽ về mức tăng chi phí hoạt động cần thiết.
- Ngoài ra, ĐHCT cũng đồng thuận với mức tăng do có thể lấy bù lại từ quỹ nghiên cứu cạnh tranh.
- Dự án quyết định xây dựng kế hoạch tài chính dựa trên chi phí hoạt động cơ bản cần thiết cho sự phát triển của nghiên cứu và các hoạt động liên quan đến đào tạo trong ba lĩnh vực nghiên cứu liên quan.
- Rà soát các khoản chi hàng năm của Đại học Cần Thơ trong 5 năm qua, chi phí hoạt động chiếm khoảng 32% tổng chi tiêu trong khi chi phí nhân sự duy trì tương đối ổn định.
- Tỷ lệ phân bổ kinh phí từ Bộ GD&ĐT xuống ĐHCT năm 2013 đã tăng 60% so với năm trước đó, và là 55% trong năm 2011 so với năm trước, phản ánh ưu tiên phát triển của Bộ đối với Đại học Cần Thơ.
- Việc đảm bảo đủ ngân sách để đối phó với sự gia tăng chi phí hoạt động mua sắm thiết bị đi kèm trong việc thực hiện dự án này là rất quan trọng.
- Đối với doanh thu kế hoạch tài chính này, việc tiếp tục duy trì trợ cấp có chứa các hoạt động và chi phí bảo trì mà Bộ GD&ĐT hỗ trợ, cùng với công tác thu học phí của Đại học Cần Thơ, và tăng số lượng của các quỹ nghiên cứu là rất quan trọng và cần thiết.
- Công tác chi tiêu đóng vai trò cần thiết hỗ trợ tăng cường quản lý tài chính để kiểm soát chi phí nhân sự cho cán bộ nhà trường, chi phí nghiên cứu như chi phí vật liệu thử nghiệm,vv.
- Chính sách lập kế hoạch tài chính cơ bản là đảm bảo ĐHCT có thể có đủ nguồn tài chính cần thiết phục vụ thực hiện kế hoạch nghiên cứu một cách hiệu quả.

Bảng 4-17: Tổng thu và chi của ĐHCT

Đơn vị: USD 1.000

STT		2020	2013	2012	2011	2010	2009
A	**Tổng thu (I+II)**	**19.422**	**29.259**	**20.276**	**18.648**	**13.586**	**12.480**
I	**Tổng thu (1+2)**		**14.392**	**11.026**	**9.304**	**7.525**	**6.590**
1	Học phí		12.506	9.645	7.928	5.323	4.010
2	Nguồn khác		1.886	1.381	1.376	2.202	2.580
II	**Kinh phí được Bộ GD&ĐT phân bổ**		**14.867**	**9.250**	**9.345**	**6.061**	**5.890**
B	**Chi (1+2+3+4)**	**19.422**	**28.613**	**20.483**	**16.098**	**13.868**	**10.371**
1	Chi phí nhân sự		9.204	7.743	5.275	4.107	3.328
2	Chi phí thường gặp		8.467	7.870	5.360	4.845	4.439
-	Chi phí bảo trì		488	432	348	254	256
3	Mua sắm thiết bị		1.454	1.226	901	1.119	811
4	Chi phí khác		7.795	3.212	4.214	3.543	1.537

Lưu ý: Số liệu của năm 2020 phần VNĐ được dự đoán theo Chiến lược phát triển của ĐHCT giai đoạn 2007-2020. Số liệu trên được quy đổi sang USD bằng tỉ giá quy đổi ngoại tệ (USD/VNĐ=21.036). Theo ĐHCT, hình trên chưa được đánh giá đúng khi ĐHCT chuẩn bị Chiến lược vào năm 2006. ĐHCT đang sửa đổi kế hoạch và sẽ đề xuất với Bộ GD&ĐT để xin phê duyệt sớm.
Nguồn: Phòng tài chính - ĐHCT

1) Tổng thu

a) Ước tính

Theo bảng cân đối thu chi trong vòng 5 năm qua, số tiền học phí thu được trong năm 2010 là 12.506 đô-la Mỹ. Nguồn thu học phí thuộc sự kiểm soát của Bộ GD&ĐT, và do đó không có giả định thay đổi mức thu theo quy định của Bộ GD&ĐT.

b) Ước tính theo Kế hoạch chiến lược phát triển ĐHCT

Phụ lục Kế hoạch chiến lược phát triển ĐHCT 2006, tổng thu chi dự đoán của ĐHCT được trình bày ở bảng trên.

Nguồn thu chủ yếu của ĐHCT là kinh phí phân bổ từ Bộ GD&ĐT và tổng thu học phí, là hai nguồn ổn định và cơ bản trong kế hoạch tài chính của trường. Phía ĐHCT cũng kỳ vọng tổng thu sẽ tăng lên qua các quỹ nghiên cứu do TP. Cần Thơ và các cơ quan địa phương tài trợ nhằm chi trả một số chi phí nghiên cứu phát sinh.

2) Chi tiêu

a) Ước tính

Chi phí của Đại học Cần Thơ được chia thành chi phí nhân sự, chi phí hoạt động (chi phí thường xuyên, chi phí mua sắm thiết bị, chi phí khác), và đầu tư thặng dư vốn.

Các mục được giả định có mức tăng, ví dụ, chi phí nghiên cứu, chi phí nhân sự cho tiền lương nhân viên, chi phí tiện ích như điện, nước lệ phí, và các vật liệu thử nghiệm, cũng được đề cập.

Chi phí các mục này có thể được dự đoán như sau:

a)-1 Tăng chi phí vận hành và bảo trì: 83.600.000 Yên

Đối với thiết bị nghiên cứu, việc thực hiện chi nhân sách cho hoạt động vận hành và bảo trì đối với các thiết bị tiêu hao như thiết bị thử phản ứng và đồ thủy tinh để thực hiện thí nghiệm và đo lường, hay thay thế phụ tùng và chi phí nhân công cho dịch vụ bảo trì do kỹ sư thực hiện nhằm đảm bảo các thiết bị hiệu quả là rất cần thiết. Đối với chi phí vận hành và bảo trì, các cuộc phỏng vấn với các đại lý địa phương cung cấp thiết bị nghiên cứu chính xác tại Việt Nam chỉ ra

rằng phần chi này sẽ chiếm khoảng 3,8% chi phí thiết bị nói chung (Vui lòng tham khảo Phụ lục 4-14). Giả sử rằng các thiết bị nghiên cứu có nhu cầu vận hành và bảo trì quản lý có chi phí 1.000.000 Yên trở lên, tính toán thử nghiệm của các hoạt động và chi phí bảo trì được thực hiện, cho thấy chi phí ước tính sẽ thu được theo cách nhân hệ số tương đương 3,8 với tổng chi phí thiết bị:

220.000.000 Yên × 0,038 = 83.600.000 Yên

Ghi chú: Các hạng mục cơ bản được xác định là có chi phí nhỏ hơn 1.000.000 Yên. Hệ số tương đương được tính theo công thức phần trăm trung bình (Vận hành và bảo trì chia cho chi phí thiết bị) của một số hạng mục được chọn bất kỳ.

a)-2 Tăng chi phí nhân sự: 84.417.000 Yen

Theo kế hoạch nhân sự dự án, chi phí nhân sự tới năm 2020 được tính thử ra như sau:

Bảng 4-18: Tính toán thử nghiệm về chi phí nhân sự sau thực hiên Dự án

Triệu VND

Ngành	Hiện có (2013)	Sau năm 2020
NN&SHƯD	6.895	15.467
TS&NN	3.087	8.880
TN&MT	2.953	6.175
Tổng	12.935 (62.088.000 Yên)	30.522 146.505.000

Nguồn: Các khoa liên quan của ĐHCT

Phân tích chi phí nhân sự được đính kèm tại Phụ lục 4-15.

(6) Các biện pháp quản lý tài chính cần thiết

Tác động Dự án mang lại cho công tác quản lý của Đại học Cần Thơ sau khi xây dựng các tòa nhà mới và mua sắm trang thiết bị nghiên cứu được kiểm tra bằng cách sử dụng các tính toán thử nghiệm chi tiêu và giả định về Kế hoạch chiến lược phát triển Đại học Cần Thơ. Như đã đề cập ở trên, chi phí nhân sự và chi phí vận hành và bảo trì sẽ tăng lên trong quá trình thực hiện dự án này. Trong khi đó, các nguồn thu nhập sẽ chủ yếu dựa vào nguồn kinh phí phân bổ từ Bộ GD&ĐT và thu học phí. Do Bộ GD&ĐT xác nhận hỗ trợ Đại học Cần Thơ trong dự án này về mọi mặt, Bộ GD&ĐT sẽ tiếp tục để bảo đảm chi phí cần thiết để trang trải hoạt động một cách thỏa đáng và chi phí bảo trì, đặc biệt là mức tăng chi phí bảo trì cho các cơ sở và thiết bị, cũng như nhân lực. Mức tăng dự kiến được mô tả dưới đây:

i) Tăng chi phí nhân sự: 84.417.000 Yên
ii) Tăng chi phí bảo trì: 83.600.000 Yên

Đối với chi phí nhân sự tăng, ĐHCT có thể phân bổ ngân sách cho ít nhất 52 cán bộ theo Kế hoạch chiến lược phát triển ĐHCT 2014–2022 nếu cần. ĐHCT dự kiến tăng số lượng cán bộ giảng dạy lên 1.609 cán bộ vào năm 2020 (hiện là 1.341 năm 2014) dù vẫn đang đợi Bộ GD&ĐT phê duyệt.

Đối với chi phí bảo trì, theo ĐHCT, thiết bị nghiên cứu sẽ chỉ được dùng cho mục đích thực tế cụ thể. Do đó, chi phí vận hành sẽ được phân bổ từ ngân sách của ĐHCT và chi phí bảo trì cũng do ĐHCT chi trả. Một số thiết bị nghiên cứu tiên tiến đòi hỏi chi phí vận hành và bảo trì cao được trình bày tại Phụ lục 4-16. Theo ĐHCT, về cơ bản những chi phí này sẽ được chi trả từ nguồn quỹ nghiên cứu (1% của quỹ này được dùng cho phí vận hành bảo trì, tương đương 10%

chi phí vận hành bảo trì ấy), học phí (0,3% của quỹ này được dùng cho phí vận hành bảo trì, tương đương 35% chi phí vận hành bảo trì ấy) và phí người dùng đóng đối với các hiết bị tiên tiến (tính toán ban đầu cho thấy số này sẽ chiếm khoảng 60% chi phí vận hành bảo trì ấy). Cũng cần khuyến khích thêm là Bộ GD&ĐT sẽ phân bổ ngân sách chi trả cho một số mục, nhằm đảm bảo hoạt động nghiên cứu và đóng góp vào sự phát triển của ĐHCT.

(7) Bảo trì thiết bị

Theo kế hoạch, hợp đồng cung cấp thiết bị sẽ bao gồm các dịch vụ kiểm tra định kỳ, trong 3 năm sau khi bàn giao các thiết bị nghiên cứu. Các dịch vụ nói trên sẽ bao gồm các kiểm tra chức năng thiết bị, hiệu chuẩn nếu cần,và nộp một báo cáo dịch vụ, do kỹ sư chuyên gia của các đại lý địa phương thực hiện hàng quý. Trong trường hợp lỗi được phát hiện khi kiểm tra cần phải được sửa chữa, đại lý thiết bị sẽ trình dự toán phát sinh về chi phí phụ tùng, kỹ thuật, v.v…, và tóm tắt với cán bộ phụ trách của Đại học Cần Thơ.

Công tác quản lý do phía Đại học Cần Thơ thực hiện sẽ bao gồm cả chi phí sửa chữa từ ngân sách quản lý bảo trì, sau khi nội dung được kiểm tra và đánh giá phù hợp theo các thủ tục của quản lý bảo trì thiết bị. Do nội dung dịch vụ phản ánh chính xác cách thức các đại lý thiết bị giải quyết các phát hiện, các thiết bị thí nghiệm tại Việt Nam được kiểm tra định kỳ được đánh giá là hoạt động đúng chức năng và hiệu quả trong khuôn khổ dự án này.

4.2.5 Cải thiện chương trình đào tạo

Cấu phần này được xây dựng với mục đích giải quyết vấn đề thiếu hụt các chương trình đào tạo quốc tế trong lĩnh vực nông nghiệp, thủy sản/nuôi trồng thủy sản, môi trường; và dự định sẽ cải thiện chất lượng các chương trình đào tạo sau đại học với mức độ thích hợp cho một trường đại học quốc tế định hướng nghiên cứu, thông qua thực hiện 3 tiểu hợp phần sau:

(1) Xây dựng chương trình đào tạo sau đại học mới,
(2) Triển khai các chương trình giảng mẫu,
(3) Xin chứng nhận chương trình từ các tổ chức chứng nhận quốc tế

Như vậy, cần ít nhất ba cán bộ có bằng Tiến sĩ để mở một chương trình sau đại học mới. Trong tương lai, thông qua thực hiện dự án, ĐHCT dự định cử các cán bộ giảng dạy các chương trình sau đại học này sang Nhật Bản.Về mặt này, cần chú ý đến thời gian cải thiện của cấu phần chương trình giáo dục và các cấu phần phát triển nguồn nhân lực. Do hai cấu phần này có liên hệ chặt chẽ, nếu thực hiện thành công và có khả năng tiến hành nghiên cứu sáng tạo ở nước ngoài, cũng như trình bày những thành tựu trong học tập/tạp chí quốc tế, chúng sẽ đóng góp đáng kể vào việc nâng cao chất lượng chương trình giáo dục.

(1) Xây dựng chương trình đào tạo sau đại học mới[86]

Tại Đại học Cần Thơ, để chuyển từ mô hình trường đại học theo định hướng đào tạo sang mô hình trường đại học theo định hướng nghiên cứu, một trong những mục tiêu dài hạn là mở rộng quy mô các chương trình sau đại học. Mỗi phòng ban đang xem xét các chương trình mới và đã đặt một giá trị mục tiêu liên quan đến tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp trên tổng số sinh viên[87] đạt được vào năm 2020. Nhằm đạt được mục tiêu này với, cán bộ giảng dạy ba lĩnh vực (nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và môi trường) kế hoạch bổ sung những chương trình đào tạo sau đại học như sau:

[86] Theo biên bản Phái đoàn kiểm tra JICA thực hiện tháng 04/2014, JICA đặt trọng tâm phát triển vào giáo dục sau đại học. Đào tạo đại học sẽ được cân nhắc nếu kinh phí bảo đảm. Do đó, phần này chỉ đề cập tới bậc sau đại học.
[87] Khoa NN&CNSH hiện nay đã đạt được 10.0 % và phấn đấu đạt 14.3% vào năm 2020.

Bảng 4-19: Các chương trình đào tạo sau đại học mới được xây dựng

Ngành	Các khóa đào tạo dự kiến
Nông nghiệp*	(Thạc sĩ) Công nghệ sinh học nông nghiệp, Nông nghiệp nhiệt đới, Công nghệ thực phẩm
	(Tiến sĩ) Công nghệ sinh học nông nghiệp, Nông nghiệp nhiệt đới, Công nghệ thực phẩm
Nuôi trồng thủy sản	(Thạc sĩ) Chẩn đoán và chữa bệnh, Công nghệ chế biến thủy sản
	(Tiến sĩ) Quản lý tài nguyên thủy sản sống, Chẩn đoán và chữa bệnh, Công nghệ chế biến thủy sản
Môi trường	(Thạc sĩ) Quản lý môi trường, Quản lý tài nguyên nước

Chú ý*: Tên các khóa học chưa cố định.
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Tiểu hợp phần này lựa chọn một số chương trình thạc sĩ và tiến sĩ mới nhằm giới thiệu, hỗ trợ việc xây dựng các chương trình giảng dạy/giáo trình cần thiết cho các chương trình mới. Các trường đại học Nhật Bản dự kiến sẽ tiến hành chuyển giao công nghệ của các kỹ năng và kiến thức của hai mục sau:

1. Cách thức tiến hành các nghiên cứu hữu dụng và logic, và
2. Cách thức khuyến khích sinh viên hệ sau đại học tích lũy kinh nghiệm nghiên cứu trong khóa học tại các trường đại học nghiên cứu.

Ngoài ra, cấu phần được thực hiện với mong muốn sẽ giới thiệu được một số quan điểm liên ngành.

Tương tự như vậy, việc thực hiện tự đánh giá kết quả giáo dục thông qua số lượng các ấn phẩm của sinh viên tốt nghiệp là phù hợp. Hơn nữa,cán bộ giảng dạy,trên cơ sở tự đánh giá, sẽ thực hiện cải thiện chất lượng nghiên cứu và giảng dạy của bản thân, từ đó mang lại sự cải thiện trong chất lượng nghiên cứu và giáo dục khi kết quả được đánh giá bởi các cấp quản lý trường đại học. Các giảng viên của các trường đại họcNhật Bản cũng sẽ tư vấn chuyển giao công nghệ nhằm hỗ trợ các hoạt động sau này của Đại học Cần Thơ.

a. Dưới sự hỗ trợ của các trường đại học đối tác Nhật Bản, ĐHCT lựa chọn các chương trình đào tạo sau đại học mới,
b. ĐHCT sẽ rà soát điều kiện thành lập chương trình đào tạo mới của Bộ GD&ĐT (năng lực trường, nhu cầu thành lập).
c. ĐHCT triển khai xây dựng chương trình giảng dạy mới.
d. Sau khi được Bộ GD&ĐT phê duyệt, ĐHCT sẽ sắp xếp nhân sự giảng dạy vào các chương trình mới này, và những cán bộ này sẽ triển khai xây dựng nội dung giảng dạy mới.
e. ĐHCT thực hiện tự đánh giá kết quả đào tạo, từng bước cải thiện chương trình đào tạo.

Khi thực hiện tiểu cấu phần này, cần chủ ý rằng quá trình xin phê duyệt của Bộ GD&ĐT sẽ kéo dài từ 1 tới 2 năm.

Dưới đây là 6 bước giải thích trình tự thủ tục bắt đầu thực hiện xây dựng chương trình mới. Nhiều thủ tục cần phải được các trường đại học và chính phủ trung ương công nhận thực hiện. Các tài liệu gốc được dịch bằng tiếng Anh được trình bày tại Phụ lục 4-17.

I. Đánh giá điều kiện mở chương trình mới do đơn vị đào tạo đại học (TU) thực hiện
II. Xây dựng đề xuất xin mở chương trình mới do đơn vị đào tạo đại học thực hiện
III. Đánh giá hồ sơ đề xuất do đơn vị đào tạo sau đại học (GS) thực hiện
IV. Đánh giá năng lực cơ sở vật chất phụv vụ đào tạo

V. Đánh giá các chương trình đào tạo
VI. Trình nộp đề xuất tới Bộ GD&ĐT

(2) Triển khai các chương trình giảng mẫu

Hầu hết các chương trình sau đại học của Đại học Cần Thơ hiện nay được dạy bằng tiếng Việt theo phương pháp cũ, vì vậy rất khó khuyến khích sinh viên tham gia học sau đại học, hoặc khuyến khích một phạm vi quan tâm rộng hơn tới việc nghiên cứu. Do việc nâng cao chất lượng sinh viên tốt nghiệp – những người sẽ đi đầu phong trào học tập của Đại học Cần Thơ trong tương lai, có liên quan trực tiếp đến việc cải thiện mức độ nghiên cứu từ thấp tới cao, trong tiểu cấu phần này, các bài giảng mô hình được đưa ra theo mẫu bài giảng của các giáo sư của trường đại học Nhật Bản. Sau đó, chất lượng của bài giảng của Đại học Cần Thơ sẽ được cải thiện thông qua các bài giảng chung với các cán bộ giảng dạy đại học. Cụ thể, thành viên đội ngũ giáo viên ĐHCT sẽ tham dựcác bài giảng kiểu mẫu do các giáo sư Nhật Bản giảng dạy, sau đó cán bộ giảng dạy Đại học Cần Thơ sẽ giảng chung với đội ngũ giảng viên của trường đại học của Nhật Bản theo tham khảo các bài giảng mô hình. Giới thiệu các kết quả nghiên cứu và triển vọng tương lai của bản thân giáo viên sẽ giúp thu hút và khuyến khích sinh viên hệ sau đại học. Ví dụ, có rất nhiều dự án nghiên cứu chung về biến đổi khí hậu với các trường đại học ở nước ngoài và viện nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường, do đó, tài liệu giảng dạy lý tưởng nên có nguồn gốc từ những kết quả nghiên cứu mới nhất. Việc nâng cao chất lượng các bài giảng sẽ được theo dõi bằng các chỉ số như thành tích học tập và mức độ hài lòng của sinh viên.

(3) Xin chứng nhận từ các tổ chức chứng nhận quốc tế

Tiểu hợp phần này được thực hiện hướng đến khả năng các chương trình đào tạo thạc sĩ và tiến sĩ của Đại học Cần Thơ được các tổ chức chứng nhận quốc tế như AUN chứng nhận chất lượng. Khoa TN&MTdự định xin chứng nhận cho các chương trình sau đại học như Khoa học Môi trường, Quản lý đất đai, Quản lý môi trường và Kỹ thuật Môi trường. Ngoài các chương trình đại học, khoa NN&SHUD, và khoaTS&NN dự định xin chứng nhận cho các chương trình đại học.

Tiêu chuẩn bảo đảm chất lượng (QA) bao gồm tất cả các hoạt động đào tạo và dịch vụ, và các tiêu chuẩn như vậy đòi hỏi cần có quá trình thu thập và ghi lại thông tin và đánh giá tình trạng của họ theo định kỳ, bên cạnh các nội dung đánh giá. Ngoài ra, việc thu thập dữ liệu cho báo cáo bằng văn bản là bắt buộc. Đối với AUN QA, 15 tiêu chí được thiết lập để đánh giá, bao gồm các chương trình giáo dục, dịch vụ, thẩm định các bên liên quan, và kết quả đầu ra. Hai hình thức hỗ trợ được sử dụng nằm trong các lĩnh vực nội dung của các chương trình đào tạo và dịch vụ, cũng như quá trình thu thập và quản lý dữ liệu.

Nội dung các chương trình giáo dục và dịch vụ sẽ được Đại học Cần Thơ triển khai với sự hỗ trợ của các chuyên giaNhật Bản. Một số hội thảo sẽ được tổ chức thực hiện tại Đại học Cần Thơ để học hỏi thế mạnh từ các trường đại học khác. Sẽ rất hữu ích cho CTU nếu một số giáo sư đại học của Nhật Bản tham gia hội thảo với và tọa đàm về công tác đào tạo và dịch vụ đào tạo liên quan. Các trường đại học Nhật Bản không áp dụngtiêu chuẩn AUNQA; Tuy nhiên, nội dung của chương trình này được chính họ phát triển. Vì vậy, các chuyên gia Nhật Bản có thể hỗ trợ trong việc phát triển chương trình.

Đối với quá trình thu thập và quản lý dữ liệu, các trường đại học Nhật Bản có thể giới thiệu một số mẫu tổ chức và quản lý dữ liệu và quy trình đánh giá nội bộ một số tiêu chuẩn. Các trường đại học Nhật Bản không áp dụng tiêu chuẩn AUN, nhưng một số áp dụng JABEE. Một số trường đại học cập nhật định kỳ thông tin các trường thành viên, và một số thu thập"dữ liệu đánh giá" từ sinh viên, hay học viên sau đại học.Để tìm hiểu các thủ tục đó, các khóa đào tạo ngắn hạn với các chuyên gia quản lý các trường đại học Nhật Bản sẽ được giới thiệu.

4.2.6 Cải thiện quản lý hành chính trong trường Đại học và tăng cường trách nhiệm xã hội của cơ sở giáo dục Đại học

Để ĐHCT trở thành một trường đại học nghiên cứu có uy tín quốc tế cao, việc bộ phận hành chính hỗ trợ hoạt động nghiên cứu phát triển năng lực thực hiện các công việc được giao là rất cần thiết. Như đã đề cập trước đó,các đơn vị hỗ trợ hiện tại: (1) có ít nhân viên hành chính có chuyên môn quản lý các trường đại học,và chuyên môn quản lý hỗ trợ các chương trình nghiên cứu và giáo dục hiệu quả,(2) rập khuôn các phương pháp thúc đẩy hỗ trợ nhân viên, chẳng hạn như khối lượng công việc, tiêu chuẩn dịch vụ, tiêu chí đánh giá, kỹ năng giải quyết vấn đề, và cơ hội đào tạo, chưa được thành lập, (3)không nhiều nhân viên hỗ trợ giảng dạy quen thuộc với quy trình đảm bảo chất lượng và nội dung nêu ra, và (4) Đại học Cần Thơ đã áp dụng vài bằng sáng chế; Đại học Cần Thơ nhận thức của các kết quả nghiên cứu còn thấp. Kết quả là, những vấn đề này mang lại những hạn chế tới hoạt động nghiên cứu.

Số lượng các cơ sở đào tạo hoặc cơ sở nắm rõ bí quyết giúp xây dựng năng lực của các tổ chức giáo dục đại học tại Việt Nam còn rất ít; Đại học Cần Thơ không phải là một trường hợp đặc biệt. Phát triển khả năng của Đại học Cần Thơ có thể dựa trên công tác cử các cán bộ đứng đầu các bộ phần và đội ngũ nhân viên trẻ tham dự các cuộc hội thảo chuyên đề/khóa tập huấn tạicác trường đại học Nhật Bản, và/hoặc thực hiện OJT với các cán bộ người Nhật tại Việt Nam hoặc tại các trường đại học Nhật Bản.

Kiến thức cần thiết cho các hoạt động trường đại học rất khác nhau, từ các hoạt động tài chính,quản lý nguồn nhân lực, cải cách kỳ thi tuyển sinh, tới công nghệ thông tin, quan hệ công chúng, các hoạt động đóng góp xã hội, hay các hoạt động gây quỹ. Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu JICAchỉ nghiên cứu một số lĩnh vực có hiệu quả, được cho là đóng góp trực tiếp vào mục tiêu dự án"tăng cường năng lực nghiên cứu của Đại học Cần Thơ thành trường đại học quốc tế được công nhận." Các lĩnh vực hỗ trợ là (1) Công nghiệp-Công, hợp tác các ngành Quyền sở hữu trí tuệ, các ứng dụng bằng sáng chế và mua lại, (2) Chính sách và quản lý nghiên cứu, (3) Các hoạt động đảm bảo chất lượng, (4) Xây dựng các chương trình đào tạo mới, và (5) Phát triển năng lực nhân viên hành chính ở các lĩnh vực từ (1) đến (4). Tình hình thực tế và các hoạt động cần thiết nhằm hỗ trợ Đại học Cần Thơ được tóm tắt trong bảng dưới đây:

Bảng 4-20: Tình hình thực tế và các hoạt động cần thiết để cải thiện các ngành/lĩnh vực

	Ngành	Tình hình thực tế	Hành động cần thiết để hỗ trợ ĐHCT
1	Công nghiệp-Công, hợp tác các ngành Quyền sở hữu trí tuệ, Các ứng dụng bằng sáng chế và mua lại	Chưa có mô hình Công nghiệp-Công-Cơ sở nghiên cứu về hợp tác, áp dụng 2 bằng sáng chế, nhiều ứng dụng cần thiết khác để đạt được mục tiêu có 40 ứng dụng vào năm 2020	• Hỗ trợ chuẩn bị/rà soát chính sách nội bộ thúc đẩy loại hình hợp tác này • Hỗ trợ xây dựng cơ chế cho loại hình hợp tác này (phù hợp với nhu cầu, quản lý hợp đồng, quan hệ với các trường và đơn vị hỗ trợ, chuẩn bị sách giới thiệu sản phẩm và triển lãm sản phẩm) • Hỗ trợ tăng cường chính sách nội bộ về sáng chế • Hỗ trợ tìm hiểu ứng dụng sáng chế và quy trình liên quan, bao gồm cả chính sách xung đột lợi ích, phân bổ tài chính giữa trường ĐH và các đơn vị hay cá nhân.
2	Chính sách và quản lý nghiên cứu	Chính sách nghiên cứu chưa phù hợp với nhu cầu quốc gia và nhu cầu vùng, ít có sự hợp tác liên ngành	• Hỗ trợ rà soát chính sách nội bộ và tăng cường các quy trình nội bộ giúp thực hiện nghiên cứu • Giới thiệu các cơ hội để các nghiên cứu viên có thể chia sẻ các quan điểm ngành và kiến thức chuyên môn với nhau
3	Các hoạt động đảm bảo chất lượng	1 chương trình đào tạo được AUN –QA chứng nhận, cần mở rộng tuân thủ chuẩn chứng nhận của AUN đối với các chương trình đào tạo khác	• Hỗ trợ thực hiện đánh giá nội bộ thường xuyên • Hỗ trợ tổ chức dữ liệu cho ĐHCT, cũng như hoạt động của các đơn vị hỗ trợ như mức độ hài lòng của sinh viên và các công ty đối tác.
4	Xây dựng các chương trình đào tạo mới*	ĐHCT đã có 2 chương trình tiên tiến bậc đại học, cần triển khai thêm ở bậc Thạc sĩ.	• Hỗ trợ cải thiện quy trình đánh giá nhu cầu và kết quả của các chương trình đào tạo mới. • Hỗ trợ nội dung giảng dạy • Hỗ trợ chuẩn bị tài liệu để được Bộ GD&ĐT phê duyệt
5	Phát triển năng lựcnhân viên hành chínhở các lĩnh vực từ(1) đến (4)	Thiếu kiến thức cơ bản về khoa học công nghệ trong quản lý trường đại học và phát triển năng lực quản lý thông qua OJT Thiếu số lượng càn bộ hành chính đạt chuẩn yêu cầu của Bộ GD&ĐT	• Tập huấn ngắn hạn cho cán bộ các lĩnh vực trên. • Triển khai các chương trình đào tạo Thạc sĩ đáp ứng yêu cầu của Bộ GD&DTD

* Vui lòng xem kỹ hơn tại mục "Cải thiện các chương trình đào tạo sau đại học" thuộc chương cấu phần dự án.
Nguồn: do Nhóm nghiên cứu JICA tổng hợp

4.2.7 Phân tích kế hoạch sử dụng ODA phù hợp với việc thực hiện dự án

(1) Xem xét kế hoạch sử dụng ODA phù hợp

ĐHCT và JICA đã thảo luận về kế hoạch sử dụng vốn ODA trong việc thực hiện dự án và hai phía đều đồng thuận trước khi tiến hành khảo sát như sau:

- Cân nhắc kết hợp hợp tác kỹ thuật và khoản vay ODA để đảm bảo thực hiện dự án thành công.

- Chia sẻ những ý tưởng ban đầu về các cấu phần dự án và hoạt động mà mỗi kế hoạch sử dụng vốn ODA có liên hệ, cân nhắc lợi ích của từng kế hoạch sử dung ODA.
- Nên xây dựng một khoảng thời gian ban đầu cho các công tác làm quen trước khi chính thức bắt đầu thực hiện dự án sử dụng khoản vay ODA.
- Dự án hợp tác kỹ thuật cần giúp tăng cường hoạt động cơ sở nội bộ của ĐHCT.
- Dự án hợp tác kỹ thuật cần hỗ trợ tăng cường công tác đào tạo và nghiên cứu tại ĐHCT.
- Dự án sử dụng khoản vay ODA cần hỗ trợ mở rộng quy mô các hoạt động.

Dựa trên những đồng thuận này, Nhóm nghiên cứu JICA xem xét các kế hoạch sử dụng vồn ODA phù hợp với các thành phần dự án và các hoạt động nêu trên. Kết quả được trình bày tại Bảng 4-21.

Bảng 4-21: Tóm tắt phân tích các kế hoạch sử dụng vốn ODA phù hợp với các cấu phần dự án

Cấu phần・(Đầu ra)	Các kế hoạch ODA Nhật Bản		Remarks
	Hỗ trợ kỹ thuật	Khoản vay ODA	
1. Phát triển nhân lực cho hoạt động nghiên cứu			
1-1 Đào tạo khoa học tại Nhật Bản		✔	
1-2 Đào tạo nghiên cứu ngắn hạn tại nước ngoài		✔	
1-3 Nghiên cứu chung với các trường đại học đối tác Nhật Bản	✔	✔	Dự án hợp tác kỹ thuật sẽ đảm nhiệm phần phát triển năng lực nghiên cứu của ĐHCT trong 3 lĩnh vực dự án tập tringf, còn dự án sử dụng khoản vay của JICA sẽ cung cấp kinh phí nghiên cứu và hỗ trợ ĐHCT trong công tác quản lý các hoạt động nghiên cứu.
2. Cải thiện chất lượng đào tạo sau đại học			
2-1 Xây dựng các chương trình đào tạo sau đại học	✔		
2-2 Triển khai các chương trình giảng mẫu sau đại học	✔		
2-3 Xin chứng nhận cho các chương trình đào tạo sau đại học	✔		
3. Tăng cường công tác quản lý hành chính và quản lý trong trường đại học			
3-1 Tăng cường loại hình hợp tác Công nghiệp-Công-Viện nghiên cứu và quản lý sáng chế	✔		
3-2 Tăng cường chính sách và quản lý nghiên cứu	✔		
3-3 Các hoạt động đảm bảo chất lượng	✔		Nằm trong mục 2-3 bên trên.
3-4 Xây dựng các chương trình đào tạo sau đại học mới	✔		Nằm trong mục 2-1 bên trên.
3-5 Hỗ trợ phát triển năng lực cán bộ trong các lĩnh vực từ 3-1 tới 3-4	✔	✔	Dự án hỗ trợ kỹ thuật sẽ đảm nhiệm các chương trình tập huấn, dự án sử dụng khoản vay sẽ hỗ trợ các chương trình đào tạo Thạc sĩ.
4. Cải thiện môi trường nghiên cứu và học tập			
4-1 Xây dựng CSVC thực hành, nghiên cứu, giảng đường và các hội thảo quốc tế		✔	
4-2 Cung cấp thiết bị thực hành và thiết bị nghiên cứu	✔	✔	ĐHCT đấu thầu thiết bị nghiên cứu thông qua dự án sử dụng khoản vay JICA, còn dự án hỗ trợ kỹ thuật chỉ cung cấp những thiết bị tối cần thiết cho công tác thực hiện dự án.
4-3 Đào tạo ngắn hạn ở nước ngoài về Vận hành và Bảo trì các thiết bị thực hành và thiết bị nghiên cứu	✔		
5. Tăng cường năng lực của các đơn vị thực hiện dự án hướng đến chất lượng thực hiện dự án và Giám sát đánh giá (M&E)			
5-1 Xây dựng các đơn vị thực hiện dự án, chuẩn bị kế hoạch thực hiện dự án và kế hoạch Giám sát đánh giá (M&E).		✔	
5-2 Đào tạo ngắn hạn về thực hiện dự án và Giám sát đánh giá (M&E)	✔		Các khóa tập huấn đào tạo cụ thể cho từng nước về Quản lý dự án của JICA sẽ được tiến hành cho các thành viên Ban quản lý dự án của tất cả các dự án sử dụng khoản vay JICA tại Việt Nam.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Thứ hai, Nhóm nghiên cứu JICA đã xây dựng dự thảo nội dung dự án hợp tác kỹ thuật và dịch vụ tư vấn cho dự án sử dụng khoản vay JICA sau khi đã cân nhắc những nội dung dưới đây, tiếp sau đó là nội dung dịch vụ tư vấn được trình bày tại Mục 5.4.

- Sự khác biệt trong nội dung thực hiện của dự án hợp tác kỹ thuật và dự án sử dụng khoản vay cần được làm rõ.
- Quan hệ hợp lực giữa dự án hợp tác kỹ thuật và dự án sử dụng khoản vay cần được làm rõ.
- Dự án hợp tác kỹ thuật cần khai thác tối đa ngân sách nghiên cứu do khoản vay ODA tài trợ.
- Dự án hợp tác kỹ thuật cần hỗ trợ phát triển năng lực của giảng viên và cán bộ đã được tập huấn/nhận học bổng thông qua dự án sử dụng khoản vay ODA.
- Các thiết bị mua sắm giữa hai dự án không được trùng nhau.
- Dự án hợp tác kỹ thuật cần đóng góp tích cực vào sử dụng hiệu quả các thiết bị và CSVC mà dự án sử dụng khoản vay ODA đã tăng cường.

(2) Nội dung của dự án hợp tác kỹ thuật

Biểu đồ thiết kế dự án hợp tác kỹ thuật được xây dựng được trình bày tại Phụ lục 4-18.

5. Đấu thầu và các dịch vụ tư vấn

5.1 Các thủ tục đấu thầu

5.1.1 Xây dựng cơ sở vật chất

Phương pháp đấu thầu cơ sở vật chất sẽ tuân thủ Quy trình đấu thầu cạnh tranh quốc tế (ICB). Công tác thi công đề xuất có quy mô khá lớn, cũng như việc thi công phòng thí nghiệm đòi hỏi điều kiện kỹ thuật cao; đồng thời cũng yêu cầu Nhà thầu phải có tay nghề cao và năng lực quản lý thi công tốt. Do đó, cần thực hiện sơ tuyển năng lực tiền thực hiện (P/Q) nhằm xem xét năng lực kỹ thuật cũng như khả năng tài chính của nhà thầu.

Các gói thầu thi công được thực hiện là hợp đồng trọn gói.

5.1.2 Thiết bị

Bắt buộc phải khai thác sử dụng tối đa khoản vay bằng đồngYên, ghi nhận hiệu quả và tính minh bạch trong quá trình mua sắm, và sự công bằng giữa các nhà thầu đủ điều kiện cho hợp đồng cung cấp. Đối với đấu thầu mua sắm thiết bị, cần phải tuân thủ sử dụng Quy trình đấu thầu cạnh tranh quốc tế (ICB), do ICB là cách thích hợp nhất để đáp ứng các yêu cầu sau. Tiến độ mua sắm thiết bị sẽ bao gồm thiết kế chi tiết, sơ tuyển (P/Q). Quy trình mời thầu, đánh giá, mua sắm, và giám sát lắp đặt thiết bị sẽ tuân thủ thủ tục ICB. Do việc đấu thầu thiết bị cho dự án này là thiết bị nghiên cứu đóng vai trò quan trọng, nhằm dự kiến thực hiện nghiên cứu chung với các trường đại học Nhật Bản, Dự án mong muốn chỉ định một chuyên gia quốc tế có đủ kiến thức và kinh nghiệm để lựa chọn và lập kế hoạch về thiết bị nghiên cứu Nhật Bản. Vì hầu hết các thiết bị nghiên cứu không được sản xuất tại Việt Nam, thiết bị dự kiến sẽ được mua từ Nhật Bản và/hoặc các nước khác. Kế hoạch đấu thầu thiết bị bao gồm các thiết bị chính xác cao, có nhu cầu bảo trì định kỳ kèm cung cấp phụ tùng thay thế và các hạng mục tiêu hao thường xuyên. Để duy trì hiệu quả những thiết bị này, nhà sản xuất thiết bị cần có các đại lý địa phương ở Việt Nam và các nước láng giềng, giúp hỗ trợ thực hiện dịch vụ bảo trì đúng cách.Cũng cần lưu ý đề phạm vi mua sắm thiết bị được giới hạn trong các nước thành viên DAC để đảm bảo độ chính xác và chất lượng của thiết bị chính xác.

5.1.3 Dịch vụ tư vấn

Một đơn vị tư vấn sẽ được tuyển mộ hỗ trợ thực hiện dự án trong quản lý kỹ thuật. Các tư vấn trong nước và quốc tế của JICA sẽ được Chính phủ lựa chọn và chỉ định qua một đơn vị tư vấn trên cơ sở chất lượng và chi phí theo tỉ lệ 80:20, tuân thủ Hướng dẫn tuyển chọn tư vấn thực hiện các dự án sử dụng khoản vay ODA Nhật Bản của JICA ban hành tháng 04/2012 và đã qua sửa đổi.

5.2 Các gói thầu

Nhóm tư vấn JICA, sau khi xem xét nội dung và các cấu phần của dự án, cũng như mối liên hệ với các phương pháp đấu thầu phù hợp, đề xuất những gói thầu sau:

- Gói thầu 1: Thi công cơ sở vật chất
- Gói thầu 2-1: Thiết bị 1
- Gói thầu 2-2: Thiết bị 2
- Gói thầu 2-3: Thiết bị 3
- Gói thầu 3: Dịch vụ tư vấn

Bảng 5-1 cho thấy tiến trình đấu thầu đối với mỗi gói thầu.

Bảng 5-1: Tiến trình đấu thầu các gói thầu

Package	Trị giá cấu phần (triệu Yên)	Đấu thầu	Thực hiện	Phương pháp
Gói thầu 1: Thi công cơ sở vật chất	5.321	Tháng 06/2016 đến tháng 12/2017	Tháng 01/2018 đến tháng 08/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 2-1: Thiết bị 1 (IT)	1.930	Tháng 06/2016 đến tháng 12/2017	Tháng 02/2018 đến Tháng 07/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 2-2:Thiết bị 3 (Thiết bị nghiên cứu)	2.005	Tháng 07/2018 đến Tháng 10/2019	Tháng 12/2019 đến Tháng 08/2020	ICB có sơ tuyển P/Q
Gói thầu 3: Dịch vụ tư vấn	1.093	Tháng 10/2014 đến tháng 09/2015	Tháng 10/2015 đến Tháng 12/2021	QCBS (80:20)

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

5.3 Những công việc do phía Việt Nam chuẩn bị

Bảng 5-2 cho thấy các cột mốc hoạt động giữa phía nhà tài trợ khoản vay và phía nhóm hoạt động Việt Nam.

Bảng 5-2: Cột mốc hoạt động

Hạng mục		Phía nhà tài trợ		Nhóm hoạt động Việt Nam
		CSVC	Thiết bị	
Chuẩn bị đất đai	Bảo vệ công trường			○
	Dỡ bỏ/Di chuyển các toà nhà hiện có			○
	Di chuyển các đường ống tiện ích hiện có			○
	Dựng hàng rào và cửa khu khói xây dựng			○
Giấy phép xây dựng	Xin giấy phép xây dựng			○
	Triển khai EIA & các thủ tục khác			○
Di chuyển các dịch vụ	Chuyển các thiết bị và dịch vụ			○
Cải tiến các tòa nhà hiện có	Kết nối ống dẫn khí thải và cabin bảo vệ do Dự án tài trợ			○
	Kiên cố khả năng tải của nền nhà			○
Đèn chiếu sáng phòng TN	Bàn thí nghiệm		○	
	Cabin và các nội thất phòng TN khác		○	
	Ống dẫn thải và Cabin bảo vệ		○	
	Chà mái	○		
	Diện tích sàn đặt cho các thiết bị đặc biệt	○		
	Xử lý nước thải thí nghiệm	○		
	Hệ thống cung cấp gas thí nghiệm	○		
	Hệ thống phát điện khẩn cấp	○		
	UPS, AVR	○		
	Bỏ các thiết bị nghiên cứu hiện tại			○
Chung	Nội thất chung			○
	Màn rèm			○
	Bàn giảng viên, Ghế và bảng trắng	○		
	Hệ thống loa đài		○	
IT	Kết nối mạng LAN giữa các tòa nhà đề xuất và tòa nhà hiệu bộ	○		
	Kết nối mạng LAN giữa các tòa nhà khác và tòa nhà hiệu bộ			○
	Cáp thiết bị đối với các tòa nhà đề xuất	○		
	Thiết bị IT bên trong các tòa nhà đề xuất		○	
	Cab LAN bên trong các tòa nhà đề xuất		○	

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

5.3.1 Chuẩn bị mặt bằng

Trước hoặc trong quá trình thi công CSVC đề xuất ở cả hai cơ sở nói trên, các tòa nhà hiện có cần được phía Việt Nam di dời và dỡ bỏ. Công tác di dời và dỡ bỏ này có thể sẽ ảnh hưởng tới tiến độ hoàn thiện thi công của các CSVC đã đề xuất, lắp đặt thiết bị và thực hiện các nghiên cứu chung. Nhằm đảm bảo việc thực hiện dự án diễn ra trôi chảy, ĐHCT cần tổ chức thực hiện dỡ bỏ và di dời ngay như trình bày tại Bảng 5-3.

ĐHCT đồng ý di chuyển các phòng thí nghiệm nghiên cứu của BiRDI cùng trang thiết bị tới khu tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu mới, và dỡ bỏ tòa nhà BiRDI hiện tại.

Bảng 5-3: Tiến độ di dời/dỡ bỏ các tòa nhà hiện có

Tòa nhà đề xuất	Tòa nhà dỡ bỏ	Hạn cuối
Tổ hợp phòng TN nghiên cứu	Tòa nhà hội thảo Khoa Công nghiệp	Tháng 11/2017
Tòa nhà IETC	Khu giảng đường	Tháng 11/2017
CSVC thử nghiệm ngành (Khoa NN&SHƯD)	Nhà kính và tòa nhà thí nghiệm	Tháng 11/2017
Trạm nhân giống (Khoa TS&NN)	Trạm nhân giống	Tháng 11/2017
Cơ sở Hòa An	Khu giảng đường	Tháng 11/2017
Tòa nhà TN Công nghệ cao	Tòa nhà BiRDI	Tháng 5- tháng 6/2019

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

5.3.2 Giấy phép xây dựng

Việc xin được giấy phép xây dựng trước khi bắt đầu thi công là nhân tố quan trọng ảnh hưởng lớn tới lịch trình thi công. ĐHCT xác nhận các thủ tục như trình bày tại Bảng 5-4.

Bảng 5-4: Kế hoạch xin giấy phép xây dựng

Loại giấy phép	Cơ quan thẩm quyền	Cơ sở liên quan	Hạn cuối
Sửa đổi phê duyệt Kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/2000	Sở Xây dựng Hậu Giang	Cơ sở Hòa An	Đăng ký: 11/2014 Trả kết quả: 04/2015
Sửa đổi giấy phép Kế hoạch tổng thể chi tiết tỉ lệ 1/500	Sở Xây dựng Cần Thơ	Cơ sở 2	Đăng ký: 02/2015 Trả kết quả: 04/2015
Giấy phép thiết kế kỹ thuật	Bộ GD&ĐT	Cơ sở Hòa An và Cơ sở 2	Đăng ký: 06/2016 Trả kết quả: 09/2016

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

5.3.3 Cải tiến các tòa nhà hiện có

Do những thiết bị nghiên cứu đề xuất được lắp đặt trong những tòa nhà hiện có đòi hỏi những yêu cầu vật lý, điện và máy móc cao, ĐHCT có thể sẽ phải cải thiện cơ sở hạ tầng các tòa nhà hiện có như:

1) Thiết kế và tiến hành lắp ống dẫn cần thiết cho những máy móc cần xả, như băng hút bụi hay máy hút khí,
2) Thiết kế cấu trúc kiên cố móng để đặt các thiết bị nặng như các máy móc thủy lực cho Khoa TN&MT, và
3) Các đầu việc liên quan tới các thiết bị khác không được Khoản vay chi trả ODA Nhật Bản.

5.4 Nội dung dịch vụ tư vấn

5.4.1 Quy mô dịch vụ tư vấn

Nhằm đảm bảo thực hiện dự án kịp thời với chất lượng tốt, dịch vụ tư vấn sẽ được thực hiện hỗ trợ cho ĐHCT trong những lĩnh vực sau: quản lý dự án chung, điều phối nghiên cứu và học tập giữa ĐHCT và các trường đại học Nhật Bản, đấu thầu thiết bị và các công trình dân dụng. Dưới đây là tóm tắt dịch vụ do phía Tư vấn chịu trách nhiệm thay mặt hợp tác với Ban QLDA, được trình bày tại Phụ lục 5-1.

5.4.2 Những đầu việc cần thực hiện cùng Chuyên gia

Nhằm cung cấp dịch vụ tư vấn nói trên, tổng số 22 tư vấn quốc tế với tổng 259 tháng công và 32 tư vấn trong nước (tính cả cán bộ hỗ trợ) với tổng 602 tháng công sẽ được huy động hỗ trợ

(Bảng 5-5 và Bảng 5-6). Những nhiệm vụ và yêu cầu chính đối với các tư vấn chủ chốt, cùng lịch trình nhân sự dịch vụ tư vấn được đính kèm tại Phụ lục 5-1.

Bảng 5-5: Số tháng công dự kiến cho chuyên gia tư vấn quốc tế

STT	Vị trí	Số tháng công
1	Quản lý dự án	40,0
2	Điều phối học tập tại Việt Nam	7,0
3	Điều phối học tập tại Nhật Bản	16,0
4	Tư vấn trưởng về thiết kế cơ sở vật chất	31,0
5	Kiến trúc sư -1	11,0
6	Kiến trúc sư-2	8,0
7	Chuyên gia thiết kế phòng thí nghiệm	4,0
8	Thiết kế nội thất	4,0
9	Kiến trúc sư bài trí	4,0
10	Kỹ sư kết cấu	11,0
11	Kỹ sư điện	11,0
12	Kỹ sư cơ khí	11,0
13	Chuyên gia tính toán chi phí-1	7,0
14	Chuyên gia tính toán chi phí-2	4,0
15	Chuyên gia hồ sơ mời thầu	8,0
16	Chuyên gia tư vấn giám sát thi công	32,0
17	Tư vấn trưởng Kế hoạch thiết bị	25,0
18	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị (Nông nghiệp và các lĩnh vực khác)	7,0
19	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị (Nuôi trồng thủy sản, ngư nghiệp và các lĩnh vực khác)	7,0
20	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị IT	2,0
21	Chuyên gia tính toán chi phí	3,0
22	Giám sắt lắp đặt	6,0
Tổng		259

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Bảng 5-6: Số tháng công dự kiến cho chuyên gia tư vấn trong nước

STT	Vị trí	Số tháng công
1	Chuyên gia quản lý tài chính và giải ngân	5
2	Chuyên gia giám sát đánh giá	4
3	Chuyên gia quản lý đấu thầu	10
4	Tư vấn trưởng Cơ sở vật chất	51,5
5	Kiến trúc sư-1	17,5
6	Kiến trúc sư-2	6,0
7	Kiến trúc sư bài trí	6,0
8	Kỹ sư kết cấu lâu năm	8,5
9	Kỹ sư kết cấu	11,5
10	Kỹ sư điện lâu năm	8,5
11	Kỹ sư điện	11,5
12	Kỹ sư cơ khí lâu năm	8,5
13	Kỹ sư cơ khí	11,5
14	Kỹ sư dân dụng	9,0
15	Điều tra viên số lượng-1	43,5
16	Điều tra viên số lượng-2	4,0
17	Đảm bảo vận hành-1	44,0
18	Đảm bảo vận hành-2	12,0

STT	Vị trí	Số tháng công
19	Đảm bảo vận hành-3	9,0
20	Đảm bảo vận hành-4	9,0
21	Giám sát-1	34,0
22	Giám sát-2	32,0
23	Lập kế hoạch thiết bị và đấu thầu	25,0
24	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị (Nông nghiệp và các lĩnh vực khác)	7,0
25	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị (Nuôi trồng thủy sản, ngư nghiệp và các lĩnh vực khác)	7,0
26	Cán bộ lập kế hoạch thiết bị IT	2,0
27	Chuyên gia tính toán chi phí	3,0
28	Giám sát viên	6,0
29	Bảo đảm vận hành CAD	13,5
30	Trợ lý quản lý	32,5
31	Quản lý văn phòng	75
32	Cán bộ hỗ trợ văn phòng	75
Tổng		602,5

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

6. Tổng chi phí và Kế hoạch tài chính

6.1 Dự toán tổng kinh phí dự án

6.1.1 Dự toán chi phí dự án và các điều kiện tiên quyết

Tổng chi phí dự án được dự toán dựa trên những điều kiện tiên quyết được xác định theo Tiêu chuẩn chung về các dự án vốn vay của JICA năm 2014.

- Mốc thực hiện dự toán: Tháng 06/2014
- Đơn vị tiền tệ áp dụng : Ngoại tệ: Đồng Yên và Đồng đô-la Mỹ
  Nội tệ: Đồng Việt Nam
- Tỉ giá hối đoái: 1 đô-la Mỹ=102,6 Yên= 21.036 Việt Nam đồng
  1 đồng Việt Nam= JP Yen 0,0049
- Leo thang giá: Ngoại tệ: 2,0 %/năm
  Nội tệ: 4,7%/năm
- Rủi ro hữu hình: 5,0%
- Thuế: VAT: 10,0%, Thuế nhập khẩu[88]: 3,0%
- Lãi trong quá trình thực hiện Dự án: 0,3%/năm (tỉ lệ cố định ưu tiên cho Dự án)
- Phí trả trước: 0,2%/năm

6.1.2 Kết quả dự toán

Bảng 6-1: Tổng dự toán chi phí dự án

Phân tích chi phí	Tỉ lệ ngoại tệ (triệu Yên theo đồng Đô-la Mỹ)			Tỉ lệ nội tệ (triệu VND)			Tổng (triệu Yên)		
	Tổng	Phần đóng góp của JICA	Khác	Tổng	Phần đóng góp của JICA	Khác	Tổng (triệu Yên)	Phần đóng góp của JICA	Khác
Phát triển nguồn nhân lực	639	639	0	0	0	0	639	639	0
Nghiên cứu	0	0	0	81.633	81.633	0	400	400	0
Thi công cơ sở vật chất	532	532	0	977.327	977.327	0	5.321	5.321	0
Thiết bị nghiên cứu	3.542	3.542	0	80.286	80.286	0	3.935	3.935	0
Trượt giá	468	468	0	268.388	268.388	0	1.783	1.783	0
Rủi ro hữu hình	259	259	0	70.382	70.382	0	604	604	0
Dịch vụ tư vấn	933	933	0	39.272	39.272	0	1.125	1.125	0
Chuẩn bị mặt bằng thi công	0	0	0	43.802	0	43.802	215	0	215
Chi phí quản lý hành chính	0	0	0	143.082	0	143.082	701	0	701
VAT	0	0	0	263.203	0	263.203	1.290	0	1.290
Thuế nhập khẩu	0	0	0	29.393	0	29.393	144	0	144
Thuế dịch vụ tư vấn	0	0		34.442	0	34.442	169	0	169
Lãi trong khi thi công	,590	0	0	0	0	0	590	590	0
Phí trước bạ	29	0	29	0	0	0	29	0	29
Tổng	6.991	6.962	29	2.031.209	1.517.286	513.923	16.944	14.397	2.547

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

6.1.3 Phân tích chi phí

(1) Phát triển nguồn nhân lực

Phân tích chi phí cho hoạt động phát triển nguồn nhân lực được trình bày tại Bảng 6-2.

[88] Chi phí cho Phát triển nguồn nhân lực không bị tính thuế.

Bảng 6-2: Phân tích chi phí cho hoạt động Phát triển nguồn nhân lực

Nông nghiệp	Đơn vị giá		Số lượng		Tổng (JPY)
Đào tạo ngắn hạn	1.641.000	×	50	=	82.050.000
Học Tiến sĩ	6.693.000	×	25	=	167.325.000
Tổng					249,375,000
Thủy sản và Nông nghiệp					
Đào tạo ngắn hạn	1.641.000	×	18	=	29.538.000
Học Tiến sĩ	6.693.000	×	24	=	160.632.000
Tổng					190.170.000
Môi trường					
Đào tạo ngắn hạn	1.641.000	×	39	=	63.999.000
Học Tiến sĩ	6.693.000	×	14	=	93.702.000
Tổng					157.701.000
Quản lý và hành chính					
Học Thạc sĩ	4.655.000	×	9	=	41.895.000
Tổng					41.895.000
			Tổng		**639.141.000**

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

(2) Các hoạt động nghiên cứu

1) Phân tích chi phí

Phân tích chi phí các hoạt động nghiên cứu được trình bày tại Bảng 6-3 dưới đây.

Bảng 6-3: Phân tích chi phí hạng mục chương trình nghiên cứu

Chủ đề nghiên cứu	Số tiền (theo Yên)
A. Nông nghiệp	
Chương trình 1: Động thực vật di truyền và nhân giống	
1-1 Di truyền và nhân giống thực vật	
Thu thập thực vật, đánh giá và triển khai (gạo, cây trồng khác, thức ăn gia súc, vv.)	6.875.000
Ứng dụng di truyền học, nhân giống và công nghệ tế bào đối với các giống gạo và cây trồng mới có chất lượng nâng cao và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậy và áp lực môi trường	6.875.000
1-2 Di truyền và nhân giống động vật	
Thu thập thực vật, đánh giá và triển khai giống động vật gốc	6.875.000
Ứng dụng di truyền học và công nghệ giống tới các giống chăn nuôi có chất lượng nâng cao và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu và áp lực môi trường.	6.875.000
Chương trình 2: Sản xuất bền vững động thực vật nhiệt đới	
2-1 Trồng trọt	
Phát triển quản lý mùa màng tổng hợp (ICP) nhằm cải thiện chất lượng sản phẩm và ứng phó biến đổi khí hậu	6.875.000
2-2 Bảo vệ thực vật	
Nghiên cứu bệnh dịch, sâu hại, côn trùng vàtriển khai công nghệ bảo vệ thực vật mới	6.875.000
2-3 Quản lý đất	
Nghiên cứu khắc phục sinh học đối với đất yếu do tác động của biến đổi khí hậu tại ĐBSCL	6.875.000

Chủ đề nghiên cứu	Số tiền (theo Yên)
Nghiên cứu sử dụng đất bền vững	6.875.000
2-4 Chăn nuôi và sản xuất động vật	
Cải thiện hệ thống sản xuất động vật hướng tới chất lượng tốt hơn và an toàn sản phẩm	6.875.000
2-5 Quản lý sức khỏe động vật	
Nghiên cứu phân tử về xác định và phát hiện bệnh động vật ở ĐBSCL	6.875.000
Nghiên cứu dược học và vi sinh vật hướng tới điều trị bệnh động vật	6.875.000
2-6 Mô hình nông nghiệp	
Mô phỏng Khung hữu cơ kim loại (MOFs)	6.875.000
Máy móc nông nghiệp	6.875.000
Chương trình 3: Công nghệ thực phẩm và công nghệ sau thu hoạch	
3-1 Công nghệ sau thu hoạch và các hoạt động hỗ trợ	
Nghiên cứu và phát triển công nghệ sau thu hoạch đối với các sản phẩm lương thực từ gạo, thực vật và cây trồng ở ĐBSCL.	6.875.000
3-2 Chế biến thực phẩm	
Phát triển các sản phẩm thực phẩm có giá trị gia tăng từ các sản phẩm và phụ phẩm nông nghiệp tại ĐBSCL.	6.875.000
3-3 An ninh lương thực và Quản lý chất lượng	
Nghiên cứu tác nhân gây bệnh lương thực và các vi khuẩn kháng kháng sinh	6.875.000
Tổng tiểu mục	110.000.000
B. Ngư nghiệp	
1. Biến đổi khí hậu: Tác động và ứng phó trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp	30.000.000
2. Cải tiến công nghệ xanh trong nuôi trồng thủy sản	30.000.000
3. Quản lý và bảo tồn tài nguyên ngư nghiệp	25.000.000
4. Cải thiện chất lượng sản phẩm ngư nghiệp/thủy sản	25.000.000
5. Giám sát môi trường các hoạt động nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp	20.000.000
6. Hóa sinh dược học trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp	12.000.000
7. Phát triển kỹ thuật và công nghệ thông tin, và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản và ngư nghiệp	5.000.000
8. Quản lý và Kinh tế - xã hội ngư nghiệp	5.000.000
Tổng tiểu mục	152.000.000
C. Môi trường	
1. Ghi nhận các vấn đề hiện gặp, đánh giá tác động và xu hướng thay đổi của Dự án trong lĩnh vực môi trường và tài nguyên thiên nhiên ở vùng ĐBSCL	50.000.000
1.1 Giám sát tài nguyên đất và nước	
1.2 Phân tích và lấy mẫu mô hình tài nguyên đất và nước	
1.3 Đánh giá thay đổi trong sinh thái nông nghiệp trong điều kiện phát triển chững lại và biến đổi khí hậu	
1.4 Phân tích hiệu quả kinh tế sử dụng tài nguyên thiên nhiên và các vấn đề trong sử dụng và quản lý tài nguyên thiên nhiên	
2. Nghiên cứu giảm thiểu tác động môi trường	50.000.000
2.1 Nghiên cứu các chiến lược giảm thiểu các tác động của thiên tai đến nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và cấp nước (bao gồm cả các ngành công nghiệp và đô thị)	
2.2 Nghiên cứu các kỹ thuật nhằm xử lý ô nhiễm đất, nước và không khí trong bối cảnh cụ thể của Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam.	
2.3 Nghiên cứu các thay đổi của hệ thống canh tác nhằm hỗ trợ giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	
2.4 Nghiên cứu lập kế hoạch và quản lý cơ chế của khu vực nông thôn, thành thị và khu công nghiệp nhằm giảm thiểu chất gây ô nhiễm thải ra môi trường (bao gồm GHG).	
2.5 Nghiên cứu các giải pháp có thể để bảo vệ đa dạng sinh học hiện có và nguồn tài nguyên thiên nhiên.	
2.6 Nghiên cứu tính khả thi kinh tế - xã hội của các giải pháp (nói trên).	

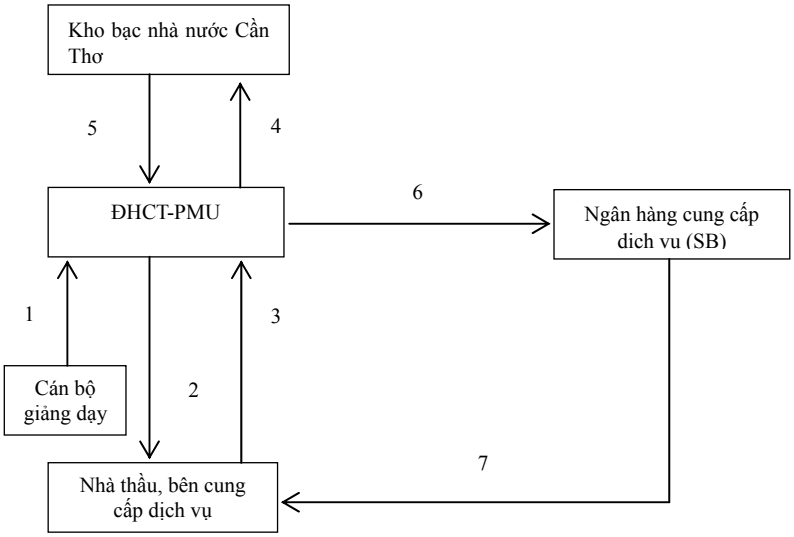
Chủ đề nghiên cứu	Số tiền (theo Yên)
3. Nghiên cứu độ ổn định và khả năng thích ứng của cư dân địa phương trong bối cảnh thay đổi môi trường	38.000.000
3.1 Nghiên cứu độ ổn định của các hệ thống canh tác khác nhau trong bối cảnh xuất hiện các sự kiện thời tiết khắc nghiệt và hủy hoại môi trường.	
3.2 Nghiên cứu các chiến lược áp dụng sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hủy hoại môi trường.	
Tổng tiểu mục	138.000.000
Tổng	400.000.000

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Chi phí đã tỉnh cả cho những hoạt động liên kết nghiên cứu chung như: vật liệu hao mòn, mua sắm đồ dùng, phí đăng ký, phí nộp đăng bài báo nghiên cứu, phí in ấn văn bản, sách, giấy tờ dữ liệu, chi phí đi lại, chi phí thuê ngoài và các loại phí tận dụng thiết bị phân tích.

2) Cơ chế giải ngân

Nhóm nghiên cứu JICA đã đề xuất giải trình khoản vay đối với hoạt động dự án nghiên cứu cần được giải ngân qua thủ tục tài khoản đặc biệt (S/A) theo quy định của JICA. Sau khi chủ dự án là ĐHCT đã thiết lập một tài khoản đặc biệt, ĐHCT sẽ chi trả từ tài khoản này theo mô tả tại Hình 6-1 dưới đây.



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 6-1: Các bước chi trả qua Tài khoản đặc biệt

Cán bộ giảng dạy tại ĐHCT cần trình nộp đề nghị thanh toán tới bộ phận tài chính của ĐHCT và PMU; sau đó, ĐHCT và PMU sẽ kiểm tra tính phù hợp của kế hoạch tài chính trong kế hoạch nghiên cứu đã được phê duyệt với đề nghị thanh toán, và gửi yêu câu tới Nhà thầu/bên cung cấp dịch vụ. Tiếp theo, Nhà thầu/bên cung cấp dịch vụ sẽ gửi chứng từ thanh toán về cho ĐHCT-PMU, để từ đó ĐHCT-PMU đề nghị Kho bạc nhà nước Cần Thơ phê duyệt chi trả kèm theo các tài liệu liên quan. Sau khi được Kho bạc nhà nước Cần Thơ phê duyệt, ĐHCT-PMU sẽ gửi yêu cầu thanh toán tới ngân hàng cung cấp dịch vụ, từ đó khoản thanh toán sẽ được chuyển tới Nhà thầu/bên cung cấp dịch vụ.

Nhóm nghiên cứu JICA cũng đề xuất sử dụng phương pháp Ghi chép xác nhận chi tiêu. ĐHCT nên duy trì ghi chép và lưu lại các chi tiêu cùng các chứng từ liên quan để có sẵn cung cấp theo yêu cầu trình nộp kiểm tra của JICA. Ngoài ra, ĐHCT cũng cần kiểm toán độc lập các chứng từ liên quan và trình nộp các báo cáo kiểm toán tới JICA 6 tháng một lần.

(3) Thi công cơ sở vật chất

Nhóm nghiên cứu ước tính chi phí thi công được Dự án chi trả dựa trên những phương pháp sau:

Số tiền chi cho vật liệu và lao động cho từng phần của tòa nhà được phân loại theo ưu tiên1-6, được tính toán dựa trên kế hoạch thực hiện và các bản vẽ khác,và tổng chi phí xây dựng trực tiếp được tính toán bằng theo chi phí đơn vị quy định của Bộ Xây dựng. Chi phí xây dựng gián tiếp cũng được tính toán bằng cách sử dụng tỷ giá quy định của Bộ Xây dựng (5,5% cho chi phí gián tiếpvà 6,3% chi phí phát sinh)

Chi phí thi công cho hoạt động cơ sở vật chất thử nghiệm ngành và Trạm nhân giống được tính toán tương tự theo chi phí đơn vị cho các mẫu cơ sở vật chất hiện có.

Bảng 6-4: Dự toán chi phí các cấu phần cơ sở vật chất

Thứ tự ưu tiên	Tòa nhà	Tổng diện tích mặt bằng (m^2)	Chi phí ước tính (Yên)	Đơn giá (Yên/m^2)
1	Phòng TN Công nghệ cao	16.654	1.381.041.000	
2	Nhánh Công nghệ sinh học	12.706	1.208.835.000	
3	Nhánh Thủy sản			
4	Nhánh TN&MT			
5	Nhánh Công nghiệp	13.007	1.118.411.000	
6	IETC	10.419	991.137.800	89.028
	Tổng hạng mục 1	52.786	4.699.424.800	
7	CSVC thử nghiệm ngành	8.400	126.000.000	15.000
8	Trạm nhân giống	2.700	108.000.000	40.000
	Tổng hạng mục 2	11.100	234.000.000	
9	Nâng cấp CSVC Cơ sở 2		1.000.000	
10-1	Trung tâm chuyển giao Công nghệ Hòa An	4.888	366.600.000	75.000
10-2	Cơ sở vật chất phục vụ thí nghiệm tại Hòa An	2.000	20.000.000	10.000
	Tổng hạng mục 3	6.888	387.600.000	
	Tổng các hạng mục	70.774	5.321.024.800	75.183

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

(4) Thiết bị nghiên cứu

Nhóm nghiên cứu dự tính chi phí đấu thầu thiết bị của các cơ sở vật chất hiện có do Dự án chi trả dựa trên những phương pháp sau:

Chi phí thiết bị được tính toán dựa trên đề xuất chi phí của ĐHCT và được Nhóm nghiên cứu kiểm tra bằng cách so sánh với dự toán chi phí có được từ báo giá của các đại lý và nhà sản xuất thiết bị tại địa phương.

Bảng 6-5: Bảng phân tích chi phí thiết bị nghiên cứu

Khoa/Lĩnh vực mục tiêu	Chi phí thiết bị (Triệu Yên)
NN&SHUD	1.257,3
TS&NN	1.042,7
TN&MT	1.044,5
Công nghiệp	116,1
IETC	124,8
IT	231,0
Quản lý hành chính	36,3
Trung tâm Hòa An	82,4
Tổng (triệu Yên)	3935,1

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

(5) Dịch vụ tư vấn

Chi phí được dự toán dựa trên lịch trình do Tư vấn chuẩn bị, được trình bày tại Phụ lục 5-1.

Chi phí chi trả cho các tư vấn như sau:

Tư vấn nước ngoài: 2,895 nghìn Yên/tháng công
Tư vấn trong nước (B1): 54 triệu VND/tháng công
Tư vấn trong nước (C): 17 triệu VND/tháng công

Phân tích chi phí cho dịch vụ tư vấn được trình bày tại Bảng 6-6.

Bảng 6-6: Phân tích chi phí dịch vụ tư vấn

Mục	Số tháng công	Số tiền (nghìn Yên)
(1) Chi trả thù lao		
Tư vấn quốc tế(A)	259,0	749.805
Tư vấn trong nước (B)	260,5	68.928
Tư vấn trong nước (C)	342,0	28.489
	Tổng mục (1)	847.222
(2) Chi phí trực tiếp		
Chi phí đi lại		18.460
Chi phí ăn ở		39.051
Thuê trụ sở/văn phòng		13.132
Chi phí chi trả cho điều phối viên học tập tại Nhật Bản		61.890
Chi phí tự phát		8.277
	Tổng mục (2)	140.810
Tổng (1)+(2)		**988.032**

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

7. Lịch trình thực hiện dự án

7.1 Các điều kiện tiên quyết

Nhìn chung, lịch trình thực hiện dự án cần đạt được những điều kiện tiên quyết sau đây.

- Mốc thời gian quan trọng
  - Mốc hoàn thành khảo sát dự kiến: Giữa tháng 10, 2014
  - Ký phê duyệt khoản vay (L/A): Tháng 03, 2015

- Lựa chọn tư vấn — Tổng 19 tháng
  - Rà soát Đề xuất thực hiện dự án, lập TOR & EOI, đồng thuận của JICA: 6 tháng
  - Thông báo Mời đề xuất (RFP), đề xuất (do tư vấn thực hiện): 2 tháng
  - Đánh giá các đề xuất đã trình nộp (QCBS), đồng thuận của JICA: 2 tháng
  - Đàm phán, chấp thuận dịch vụ tư vấn đồng thuận của JICA: 1 tháng

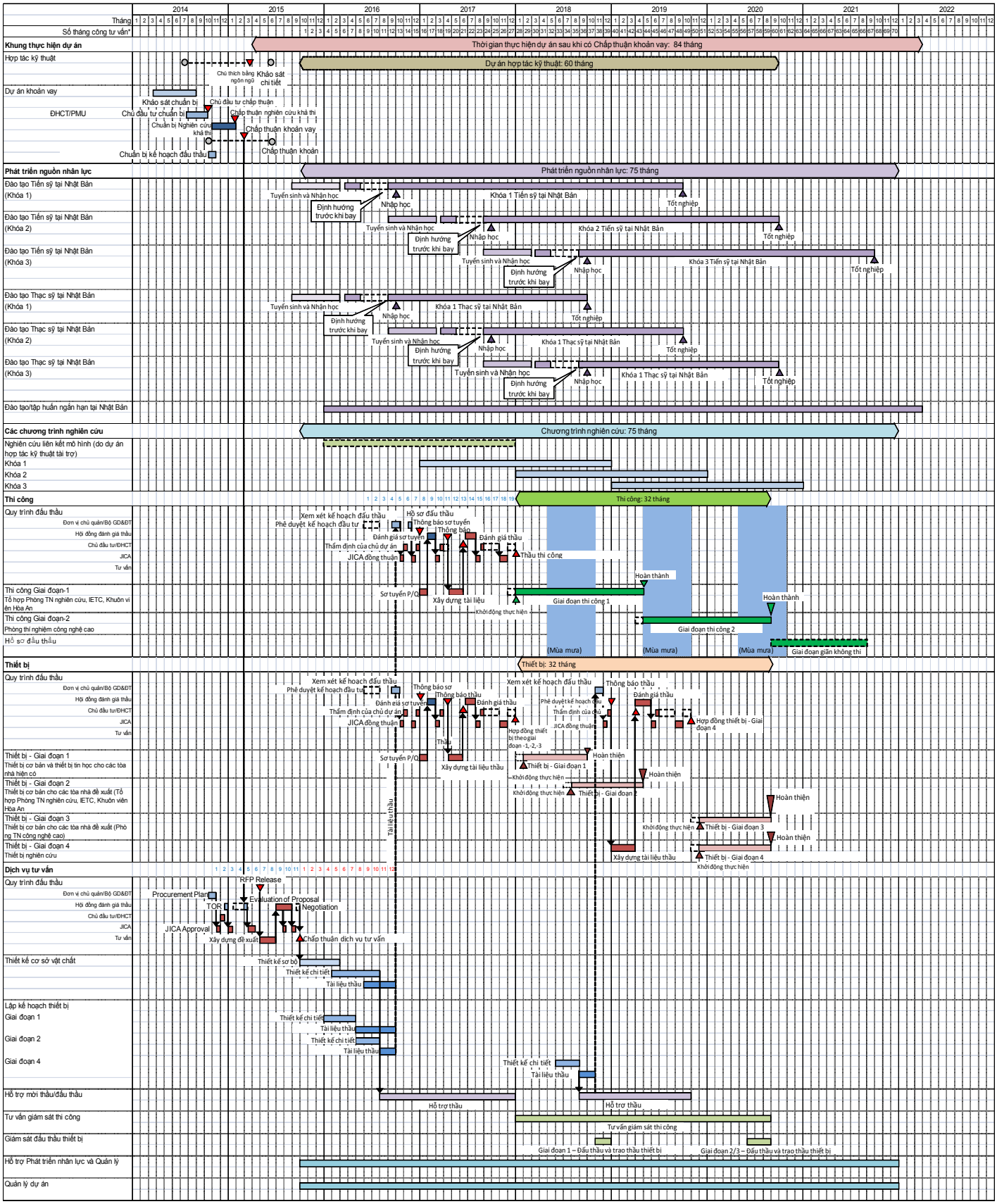
- Thiết kế chi tiết — Tổng 12 tháng (cả thời gian chồng lấn)
  - Thiết kếsơ bộ: 5 tháng
  - Thiết kế chi tiết 6 tháng
  - Mời tham dự đấu thầu: 4 tháng

- Hợp đồng thi công và đấu thầu thiết bị — Tổng 19 tháng
  - Được phê duyệt đầu tư, rà soát Đề xuất THDA và hồ sơ mời thầu: 4 tháng
  - Phê duyệt Đề xuất THDA và hồ sơ mời thấu, đồng thuận của JICA: 3 tháng
  - Thông báo sơ tuyển (P/Q), sơ tuyển nhà thầu và đánh giá sơ tuyển theo đồng thuận của JICA 3.5 tháng
  - Thông báo mời dự thầu và nhận hồ sơ dự thầu (từ Nhà thầy) 2.0 tháng
  - Đánh giá hồ sơ dự thầu & đồng thuận của JICA: 3.5 tháng
  - Đàm phán, đồng thuận của JICA và trao thầu 3.0 tháng
  - Phát hành L/C, vv. 1.0 tháng

- Thi công
  Nhìn chung, lịch trình thi công cơ sở vật phụ thuộc lớn vào địa hình và điều kiện khí hầu của khu vực thi công đè xuất; do đó, cần xác định lịch thi công thực tế sau khi xem xét khả năng/năng lực của nhà thầu địa phương trong việc ứng phó với các điều kiện nói trên.
  Hiện khu vực đề xuất thi công vẫn còn có các tòa nhà khác. Kế hoạch thi công nên đề cập tới thời gian cần thiết để di chuyển hoặc dỡ bỏ những công trình này.

7.2 Lịch trình thực hiện

Hình 7-1 cho thấy lịch trình thực hiện tổng thể của dự án (OPIS).



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 7-1: Lịch trình tổng thể thực hiện dự án (OPIS)

7.3 Lịch trình thực hiện từng cấu phần

7.3.1 Phát triển nhân lực

Về các chương trình tập huấn/đào tạo dài hạn, cán bộ giảng dạy sẽ được cử đi học thành 3 khóa. Chương trình học Tiến sĩ và Thạc sĩ sẽ bắt đầu vào kỳ học mùa thu năm 2016, và khóa cuối cùng sẽ nhập học vào mùa thu 2018 – cũng là năm thứ 3 của dự án. Cần thảo luận và quyết định kế hoạch tổng thể, tiêu chuẩn, học phí và phương thức thanh toán học bổng của chương trình phát triển nguồn nhân lực trước khi bắt đầu tuyển sinh đợt 1. Định hướng trước khi khởi hành bao gồm khóa học tiếng Nhật ít nhất hai tháng. Chương trình đào tạo tiến sĩ mất nhiều thời gian hơn ba năm để hoàn thànhvà có được bằng cấp. Vì vậy, cần xem xét các trường hợp có thể có của ngân sách bổ sung kết hợp với các sinh viên đăng ký thêm một năm nữa, cũng như thời gian hoàn thành dự án. Nếu nghiên cứu này tiến hành theo đúng kế hoạch, 63 cán bộ sẽ nhận được bằng tiến sĩ và 9 sẽ nhận được bằng thạc sĩ vào mùa thu năm 2021.

Đối với đào tạo ngắn hạn, thời gian đăng ký là không cố định. Các ứng viên cần tham khảo ý kiến các trường đại học nhận học về những điểm cơ bản để thực hiện đào tạo như thời gian nghiên cứu, nghiên cứu chi tiết, giáo sư hướng dẫn, phối hợp nghiên cứu chung và các vấn đề khác.Chương trình đào tạo ngắn hạn sẽ bắt đầu từ tháng 01/2016 và kết thúc tháng 03/2022. Các trường đại học của Nhật Bản thường bận rộn cho kỳ thi tuyển sinh từ tháng 01 đến cuối tháng 03; do vậy, khoảng thời gian từ tháng 04 tới tháng 12 là thích hợp nhất cho việc đào tạo ngắn hạn.Nếucác chương trìnhtiến hành như kế hoạch, khi dự án kết thúc đã có 107 thành viên được tham gia vào các chương trình đào tạo nghiên cứu ngắn hạn tại Nhật Bản.

7.3.2 Dự án nghiên cứu

Công tác phát triển nguồn nhân lực tốt nhất cần được hoàn thành vào thời điểm cơ sở nghiên cứu mới của Đại học Cần Thơ và các thiết bị đã được hoàn thiện để đầu tư hoạt động nghiên cứu đủ kết quả đầu ra như mong đợi.

7.3.3 Thi công xây dựng cơ sở vật chất

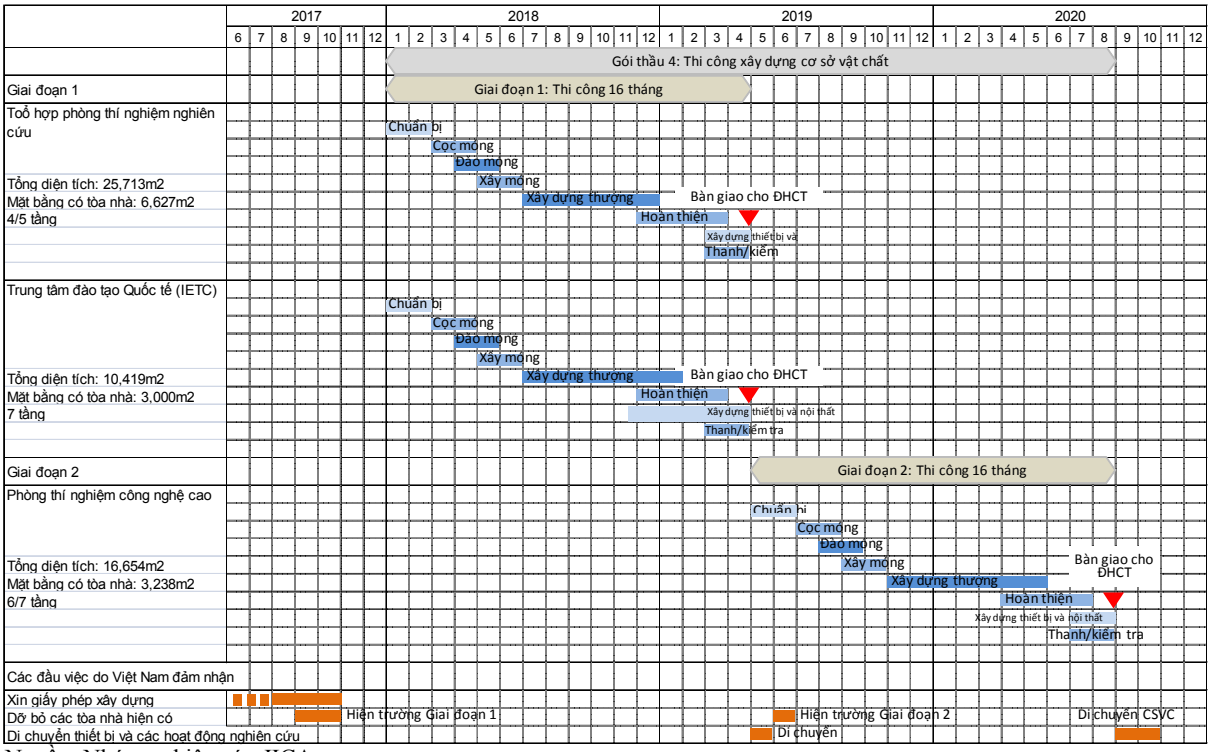
Do tòa nhà Phòng thí nghiệm công nghệ cao dự kiến được xây dựng trong khối diện tích hiện đang có tòa nhàBiRDI, công tác thi công không thể bắt đầu cho đến khi toàn bộcác phòng ban chức năng BiRDI di chuyển đến tòa nhà đề xuất của Tổ hợp Phòng thí nghiệmnghiên cứu (công nghệ sinh học) vàcác tòa nhàhiệncó bị dỡ bỏ.

Lịch trình thi công các tòa nhà đề xuất tại Cơ sở 2 cần xem xét kỹ lượng những điều kiện sau:

- Điều kiện đất: Cơ sở 2 tọa lạc tại khu vực cửa ĐBSCL, điều kiện đất rất mềm và mỏng. Các tòa nhà đề xuất xây dựng cần kiên cố móng cọc, điều này sẽ ảnh hưởng tới lịch trình thi công.
- Số lượng tầng: Tòa nhà Phòng TN công nghệ cao và IETC sẽ có 7 tầng, thi công phần thượng tầng có thể kéo dài tới 7 tháng.

Do đó, cần phân bổ tổng số 32 tháng cho hai giai đoạn thi công (mỗi giai đoạn 16 tháng). Cơ sở vật chất được xây dựng trong mỗi giai đoạn bao gồm:

- Giai đoạn 1: Tổ hợp phòng thí nghiệm nghiên cứu, IETC, cơ sở vật chất thí nghiệm thực địa, các vườn ươm và Trung tâm chuyển giao công nghệ Hòa An
- Giai đoạn 2: Tòa nhà thí nghiệm kỹ thuật tiên tiến



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 7-2: Lịch trình thi công CSVC

7.3.4 Thiết bị nghiên cứu

Dự kiến thiết bị sẽ được chia thành 2 gói thầu: i) Thiết bị IT và thiết bị nghiên cứu cơ bản, và ii) Thiết bị nghiên cứu và thiết bị khác.

Bảng 7-1: Lịch trình thiết bị

Gói thầu	Thiết bị	Điểm lắp đặt	Lịch trình đấu thầu
Giai đoạn 1	Thiết bị IT và thiết bị nghiên cứu cơ bản	Trung tâm dữ liệu, tòa nhà hiệu bộ mới sẽ hoàn thành vào cuối năm 2014, và các tòa nhà hiện có (Khoa NN&SHUD, Khoa TS&NN, Công nghiệp và các tòa nhà khác)	Thiết kế chi tiết sẽ được tiến hành ngay sau khi có thư chấp thuận khoản vay. Thiết bị sẽ được lắp đặt tại tòa nhà hiệu bộ mới trong vòng 36 tháng sau khi chính thức tiến hành thiết kế chi tiết.
Giai đoạn 2	Thiết bị nghiên cứu và thiết bị khác	Các tòa nhà mới (Tòa nhà Phòng thí nghiệm Công nghệ cao, Tổ hợp phòng TN nghiên cứu, IETC, và Trung tâm Hòa An)	Thiết kế chi tiết sẽ được tiến hành cho thiết bị nghiên cứu sau khi hoàn thành các kế hoạch nghiên cứu và chi tiết thiết bị yêu cầu. Thiết bị sẽ được lắp đặt tại tòa nhà hiệu bộ mới trong vòng 27 tháng sau khi chính thức tiến hành thiết kế chi tiết.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

7.3.5 Dịch vụ tư vấn

Việc tuyển chọn tư vấn thực hiện dịch vụ tư vấn sẽ kéo dài 11 tháng. Sau đó, dịch vụ tư vấn sẽ bắt đầu từ tháng 10 năm 2015 tới tháng 12 năm 2021, kéo dài 70 tháng.

8. Sắp xếp thực hiện dự án

8.1 Phân tích Khung thực hiện và quản lý dự án phù hợp nhất

Việc đề xuất dự án có được thực hiện thành công và đạt được những tác động đầu ra mong muốn hay không phụ thuộc vào cả chất lượng thiết kế lẫn sự tính phù hợp của các lựa chọn khung thực hiện và quản lý dự án. Phần này sẽ xem xét những khung sắp xếp hợp lý giúp công tác thực hiện và quản lý dự án diễn ra suôn sẻ, hiệu quả, kịp thời và minh bạch. Để lựa chọn được khung quản lý và thực hiện dự án khả thi nhất, cần so sánh và xem xét nhiều loại hình khung thực hiện khác nhau. Phân tích chủ yếu sẽ dựa trên những điểm sau:(i) các bài học kinh nghiệm từ các vấn đề mà Dự án hỗ trợ phát triển đào tạo Đại học và Sau đại học về CNTT&TT[89] gặp phải; (ii) những thách thức mà Dự án mô hình đại học mẫu[90] gặp phải, (iii) đánh giá năng lực quản lý và thực hiện dự án của ĐHCT; và (iv) những quy định và quy phạm thực hành của Việt Nam có liên quan tới Quản lý dự án vốn vay ODA bảo gồm Luật đầu tư công, Luật đấu thầu, Nghị định về quản lý dự án vốn vay ODA và Thông tư hướng dẫn quản lý dự án sử dụng vốn vay ODA[91]. Báo cáo hoàn thiện được trình bày trong Phụ lục 8-1.

8.2 Sơ đồ tổ chức đề xuất cho hoạt động quản lý và thực hiện dự án

Dựa trên những thảo luận đã đưa ra tại các phần trước, Nhóm nghiên cứu JICA đề xuất: (1) Vai trò và trách nhiệm của các tổ chức thực hiện dự án, và (2) Cơ cấu tổ chực dự án bao gồm cả sơ đồ cơ cấu tổ chức Ban quản lý dự án (PMU).

(1) Các vai trò và trách nhiệm chung

Bảng dưới đây thể hiện các vai trò và trách nhiệm chung của các cơ quan thực hiện dự án.

[89] Dự án sử dụng khoản vay JICA, 2006 (Đang thực hiện)

[90] Dự án sử dụng khoản vay của Ngân hàng thế giới, 2010 (Đang thực hiện), Đại học Bách Khoa Hà Nội (Đại học mẫu mới) tại Việt Nam (Khoản vay ADB, 2010-Đang thực hiện)

[91] Bao gồm Luật đầu tư công cộng 18/06/2014 (No.49/2014/QH13), Luật đấu thầu 26/11/2013 (No.43/2013/QH13), Nghị định quản lý và sử dụng nguồn vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) và Các khoản vay ân hạn 23/04/2013 (No. 38/2013/ND-CP) (sau đây được hiểu là "Nghị định 38"), và Thông tư hướng dẫn thực hiện 38/2013/ND-CP ngày 09/01/2014 (No. 01/2014/TT-BKHDT) (sau đây được hiểu là "Thông tư 01").

Bảng 8-1: Tổ chức thực hiện dự án – Vai trò và trách nhiệm

Cơ quan	Vai trò-trách nhiệm
Cơ quan chủ quản (LA)	• Phê duyệt kế hoạch tổng thể thực hiện dự án, thu thập dữ liệu về phân bổ ngân sách và phê duyệt kế hoạch phân bổ ngân sách hàng năm của dự án • Giám sát, tham mưu và đánh giá tình hình thực hiện dự án nhằm đảm bảo dự án được thực hiện đồng nhất với lịch trình và chất lượng, cũng như đạt được những mục tiêu đặt ra • Chịu trách nhiệm đối với những tổn thất, lãng phí, sai phạm hay vi phạm trong quản lý và sử dụng khoản vay ODA • Thực hiện những chức năng quyền hạn như đã được các Luật, hiệp định quốc tế về ODA hay các khoản vay nhượng bộ của Dự án quy định
Điều phối nội bộ (ICC)	• Bao gồm đại diện từ Bộ GD&ĐT như Vụ Đại học, Vụ Cơ sở vật chất, Vụ Kế hoạch tài chính, Vụ Khoa học công nghệ và Môi trường, Vụ đào tạo với nước ngoài và Vụ Hợp tác quốc tế do một Thứ trưởng đứng đầu và được thành lập trong nội bộ Bộ này, chịu trách nhiệm chia sẻ thông tin về Dự án giưã các vụ liên quan, nhằm kịp thời hỗ trợ chủ dự án khi cần.
Chủ đầu tư (PO)	• Tổ chức các đơn vị quản lý và thực hiện Dự án theo quyết định của LA • Triển khai và trình nộp tổng thể kế hoạch thực hiện dự án cũng như kế hoạch thực hiện hàng năm cho LA làm nền tảng để LA phê duyệt kế hoạch phân bổ ngân sách hàng năm • Xây dựng kế hoạch hành động hàng quý nhằm phục vụ công tác quản lý hành chính, giám sát tham mưu và đánh giá Dự án • Tổ chức thẩm định và phê duyệt thiết kế kỹ thuật, tổng dự toàn và dự toán từng hạng mục (đối với những dự án có hạng mục cần đầu tư thi công) • Thực hiện đấu thầu như đã quy định trong Luật đấu thầu hiện hành • Đàm phán, tham mưu và tổng kết chất lượng thực hiện dự án của Nhà thầu, cũng như xử lý sai phạm hợp đồng • Điều phối cùng chính quyền địa phương trong công tác đền bù và hỗ trợ cũng như tái định cư theo quy định của pháp luật, cũng như các hiệp định quốc tế về ODA và các khoản vay nhượng bộ của dự án có đầu tư thi công • Giám sát, tham mưu và đánh giá tình hình thực hiện dự án nhằm đảm bảo dự án được thực hiện đồng nhất với lịch trình và chất lượng, cũng như đạt được những mục tiêu đặt ra • Chịu trách nhiệm đối với những tổn thất, lãng phí, sai phạm hay vi phạm trong quản lý và sử dụng khoản vay ODA gây ra tác động/tổn thất về kinh tế - xã hội hay môi trường, ảnh hưởng mục tiêu và hiệu quả chung của dự án • Thực hiện những chức năng quyền hạn như đã được các Luật, hiệp định quốc tế về ODA hay các khoản vay nhượng bộ của Dự án quy định • Thành lập PMU nhằm hỗ trợ quản lý và thực hiện Dự án.
Ban Quản lý dự án (PMU)	• PMU chịu trách nhiệm thực hiện dự án, bao gồm tổ chức đấu thầu, lập kế hoạch, ngân sách, giám sát, điều phối, lưu trữ các văn bản giấy tờ liên quan, trình nộp các văn bản liên quan bao gồm cả báo cáo thường niên và chứng từ tài chính, cũng như xây dựng và duy trì tài khoản. Chức năng và nhiệm vụ của PMU được quy định tài Mục 4, Khoản 30 của Nghị định 38 như sau: ➢ Hỗ trợ PO triển khai kế hoạch thực hiện tổng thể và kế hoạch thực hiện từng năm của dự án ➢ Hỗ trợ PO chuẩn bị thực hiện và thực hiện dự án ➢ Hỗ trợ PO thực hiện đấu thầu và quản lý hợp đồng ➢ Hỗ trợ PO giải ngân, quản lý tài chính và tài sản của dự án ➢ Theo dõi và đánh giá tình hình thực hiện dự án ➢ Chuẩn bị nghiệm thu và bàn giao kết quả đầu ra của dự án sau khi hoàn thành, hoàn tất kiểm toán, bàn giao tài sản dự án, xây dựng báo cáo hoàn thành và chứng từ hoàn thành dự án ➢ Thực hiện các chức năng khác trong Khung hành động dự án do PO giao
Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA)	• JICA sẽ (i) giám sát chung thực hiện dự án, (ii) đảm bảo tuân thủ Chấp thuận khoản vay(L/A), (iii) đảm bảo đầu ra mong muốn, cũng như các biện pháp bảo hộ và phòng chống tham nhũng, (iv) đồng thuận các hoạt động đấu thầu và rút thầu, (v) giải ngân đối với các khoản có thể chi, và (vi) thực hiện đánh giá dự án.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

(2) Vai trò trách nhiệm của Đơn vị chủ quản và Chủ dự án trong các hoạt động chính

Sau đây là mô tả các trách nhiệm của Bộ GD&ĐT (Đơn vị chủ quản) và ĐHCT (Chủ dự án) trong các hoạt động chính của dự án như: xây dựng CSVC, đấu thầu thiết bị, đào tạo ngắn hạn và đào tạo Tiến sĩ, và các hoạt động hỗ trợ nghiên cứu. Phần đính kèm số 2 và số 3 phân tích các trách nhiệm trong thủ tục đấu thầu hàng hóa, xây dựng dân dụng và dịch vụ, cũng như dòng giải ngân.

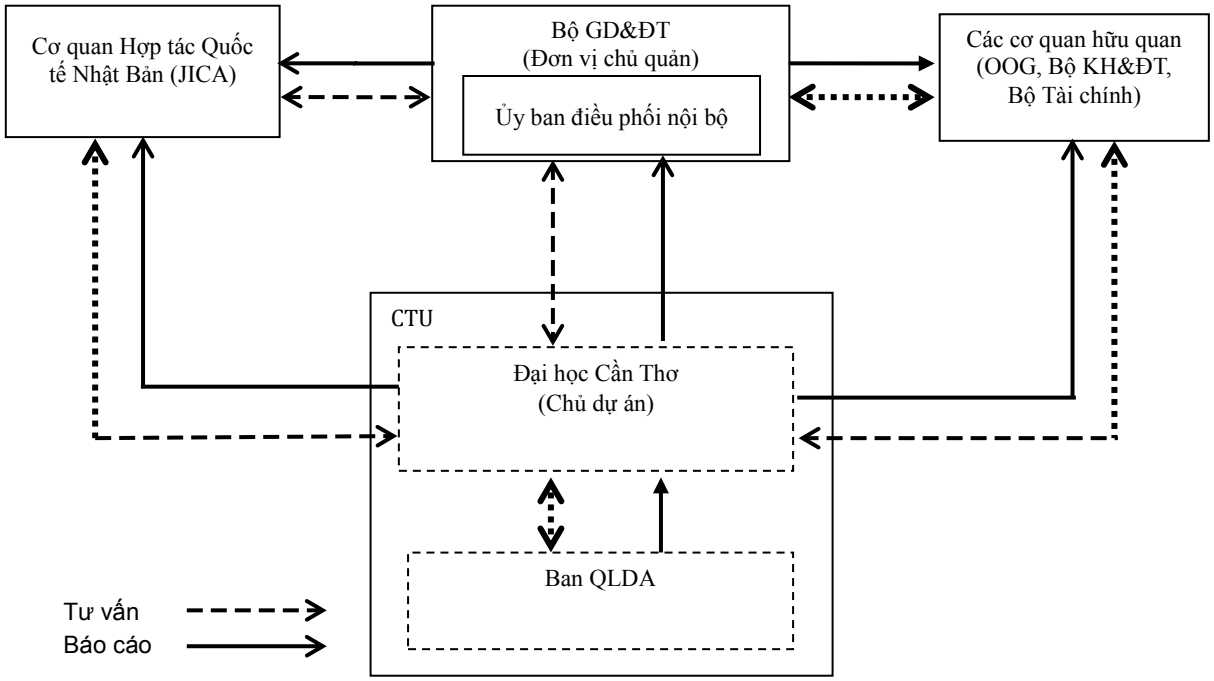
Xây dựng cơ sở vật chất
Tổng chi phí do Bộ GD&ĐT phê duyệt theo trình tự phê duyệt của kế hoạch đầu tư. Công tác thi công do Chủ dự án quản lý.

Đấu thầu thiết bị
Tổng chi phí do Bộ GD&ĐT phê duyệt theo trình tự phê duyệt của kế hoạch đầu tư, các hạng mục cụ thể do Chủ dự án thiết kế. Trình tự đấu thầu do PO quản lý.

Đào tạo ngắn hạn và đào tạo tiến sĩ
Tổng nhân sự (=tổng chi phí) học tập tại Nhật Bản do Bộ GD&ĐT phê duyệt theo Nghiên cứu khả thi của phía Việt Nam do M/D xây dựng để thẩm định. Công tác tuyển chọn do Chủ dự án quản lý.

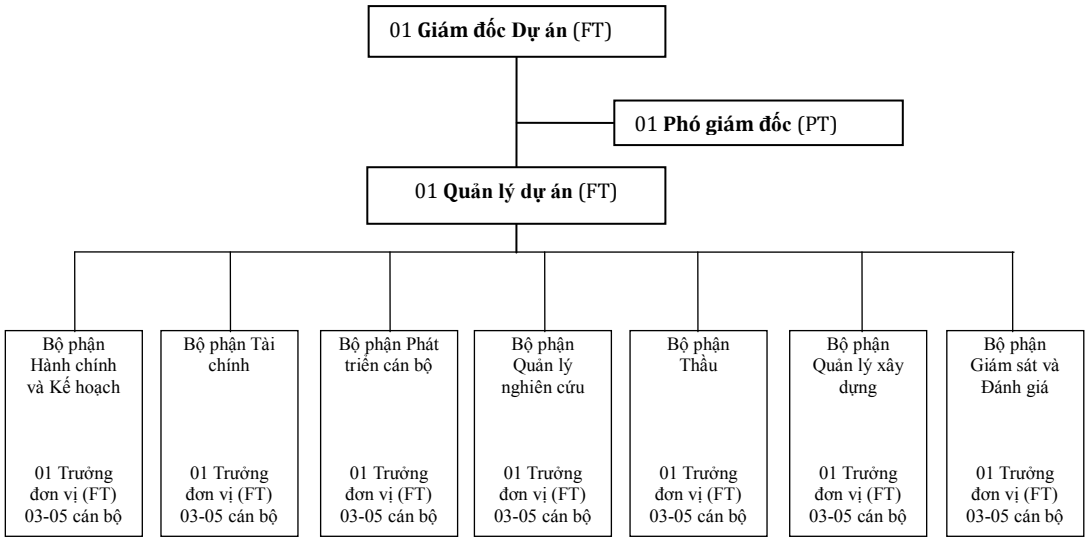
Các hoạt động hỗ trợ nghiên cứu
Tổng chi phí do Bộ GD&ĐT phê duyệt dựa trên Nghiên cứu khả thi của phía Việt Nam do M/D xây dựng để thẩm định. Quy trình tài trợ chi tiết do PO quản lý.

(3) Cơ cấu tổ chức Dự án



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 8-1: Cơ cấu tổ chức dự án



Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

Hình 8-2: Sơ đồ tổ chức Ban Quản lý dự án

9. Cơ chế giám sát và đánh giá, và các chỉ số tác động Giám sát và đánh giá (M&E)

9.1 Cơ chế giám sát đánh giá

Khi dự án bắt đầu, các hoạt động giám sát đánh giá cũng sẽ được tiến hành đối với ĐHCT, Bộ GD&ĐT và cả nhóm JICA nếu cần thiết.

Cả ĐHCT và Bộ GD&DTD đều hoạt động với tư cách là đơn vị thực hiện dự án – là nhân tố hoạt động chính của dự án. Nhóm nhiệm vụ ĐHCT (TF) gồm các thành viên chịu trách nhiệm giám sát nội bộ hàng ngày và thu thập trình nộp các thông tin cần thiết lên Bộ GD&ĐT. Bộ GD&ĐT có quyền can thiệp giám sát nội bộ khi cần. JICA cần được cập nhật về điều kiện thực tế ít nhất mỗi năm một lần để có thể nẵm rõ tình hình và hỗ trợ những bước hoạt động cần thiết. Những thay đổi về chỉ số có thể được cả 3 đơn vị cùng thảo luận và thống nhất.

Lịch trình giám sát đề xuất do Nhóm nghiên cứu JICA thực hiện cho 12 tháng trong năm được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 9-1: Lịch trình giám sát đề xuất

Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
◆		○		●		○		●		○	

◆: ĐHCT, Bộ GD&ĐT, JICA: Lên mục tiêu cho năm và rà soát kết quả thực hiện những năm trước, điều chỉnh mục tiêu nếu cần.
○: ĐHCT, Bộ GD&ĐT: Bạn QLDA rà soát hoạt động
●: Thành viên nhóm nhiệm vụ ĐHCT: rà soát giữa kỳ, thảo luận các vấn đề phát sinh
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

9.2 Các chỉ số M&E

Sau khi xem xét các mục tiêu thực hiện dự án trước mắt và trong dài hạn, những chỉ số chất lượng và số lượng sau đây được đề xuất làm chỉ số M&E. Lựa chọn các chỉ số và số liệu sẽ được hoàn tất sau khi ĐHCT và JICA cùng thảo luận và thống nhất trước khi đưa vào báo cáo cuối cùng.

Các số liệu được đề ra tới năm 2025 – 3 năm sau khi hoàn thành dự án sử dụng khoản vay, do đây cũng là thời điểm công tác đánh giá sau dự án được JICA thực hiện.

(1) Các chỉ số về số lượng

Các chỉ số về số lượng được chia thành hai nhóm là chỉ số vận hành và chỉ số hệ quả[92].

Chỉ số hệ quảđược trình bày ở Bảng 9-2 dựa theo đề xuất của ĐHCT thống nhất với Nhóm nghiên cứu JICA.

[92] Chỉ số vận hành: Chỉ số đo lường tình hình thực hiện dự án thể hiện bằng số. Chỉ số hệ quả: chỉ số đo lường hiệu quả thực hiện dự án. Cả hai chỉ số này trong các dự án sử dụng khoản vay ODA đều được sử dụng để đo lường các mục đầu ra.

Bảng 9-2: Các chỉ số M&E: Chỉ số vận hành

Chỉ số vận hành	Hiện tại (2014)	Tương lai (2025)	Nguồn
1) Số cán bộ giảng dạy có bằng Tiến sĩqua dự án	**0**	**63**	**Báo cáo PMU**
Khoa NN&SHƯD	0	25	
Khoa TS&NN	0	24	
Khoa TN&MT	0	14	
2) Số cán bộ giảng dạy có bằng Thạc sĩ qua dự án	**0**	**9**	**Báo cáo PMU**
Chính phủ	0	9	
3) Hợp tác nghiên cứu với các trường đại học Nhật Bản	**0**	**2.075**	**Báo cáo PMU**
KhoaNN&SHƯD	0	1.480	
Khoa TS&NN	0	240	
Khoa TN&MT	0	355	

Nguồn: ĐHCT

Chỉ số hệ quảđược trình bày tại Bảng 9-3.

Bảng 9-3: Các chỉ số giám sát đánh giá: Chỉ số hệ quả

	Hiện tại (2014)	Năm mục tiêu (2025)	Nguồn
1) Xếp hạng trường tại Châu Á- Thái Bình Dương	454	Trong top 200	Webometrics website[93]
2) Tỉ lệ cán bộ giảng dạy thuộc 3 lĩnh vực mục tiêu của dự án có bằng Tiến sĩ			Báo cáo của PMU
Khoa NN&SHƯD	52%	80%	
Khoa TS&NN	56%	82%	
Khoa TN&MT	35%	88%	
3) Tỉ lệ cán bộ giảng dạy có bằng Thạc sĩ (để tham khảo)*l	13%	19%	Báo cáo của PMU

*3) Tuy dự án không tập trung vào hỗ trợ tăng tỉ lệ thạc sĩ, nhưng cũng góp phân xây dựng nguồn tham khảo để so sánh tỉ lệ cán bộ có bằng Thạc sĩ và Tiến sĩ.
Nguồn: ĐHCT

(2) Các chỉ số về chất lượng

Bên cạnh các chỉ số về số lượng, những tác động sau đây sẽ được tổng hợp thành các chỉ số về chất lượng.

Bảng 9-4: Chỉ số M&E: Các chỉ số về chất lượng

Các chỉ số chất lượng	Nguồn
Chất lượng nghiên cứu được cải thiện tại ĐHCT	- Phỏng vấn các đối tác nghiên cứu chung và các bên liên quan. - Phỏng vấn các đơn vị/công ty có sinh viên tốt nghiệp đang làm việc (*)
Kết quả nghiên cứu hoặc đầu ra mang lại lợi ích cho cộng đồng địa phương	- Ý kiến từ các đối tượng được chuyển giao và sử dụng công nghệ - Ý kiến từ chính quyền địa phương tới ĐHCT (*)

(*) Thông tin này được thu thập qua đánh giá chứng nhận của AUN
Nguồn: Nhóm nghiên cứu JICA

[93] Webometrics: http://www.webometrics.info/en/Asia_Pacifico/South%20East%20Asia

10. Đánh giá tác động môi trường xã hội

10.1 Quy trình đánh giá tác động môi trường - xã hội

Ở Việt Nam, tất cả các dự án phát triển cần phải xin được mộtgiấy phép môi trường trước khi bắt đầu thi công các công trình xây dựng. Các chủ dự án nên bắt đầu quá trình ứng dụng môi trường bằng việc trình nộp cam kết bảo vệ môi trường (gần giống báo cáo Khảo sát môi trường ban đầu -IEE) hay Đánh giá tác động môi trường EIA, tùy thuộc vào tầm quan trọng của tác động môi trường gây ra tại các vị trí thực hiện dự án, tới các Hội đồng thẩm định môi trường ở cấp huyện hoặc cấp trung ương.

Theo quy định về Môi trường Việt Nam (Phụ lục II, Nghị định số 29/2011/ND-CP, về Đánh giá Môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường), việc thực hiện đánh giá môi trường tại các điểm thực hiện xây dựng theo dự án, kể cả đối với khối diện tích xây dựng phòng thí nghiệm, là rất cần thiết.

Cơ sở 2

Do CSVC đề xuất có một số phòng thí nghiệm có các chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động nghiên cứu, ĐHCT cần thực hiện đánh giá tác động môi trường (EIA).Đại học Cần Thơ sẽ tuyển một một đơn vị tư vấn có khả năng xin giấy phép EIA. Theo kinh nghiệm từ những dự án trước đây tại ĐHCT, quá trình thủ tục xin giấy phép EIA sẽ kéo dài khoảng một tháng. Do đó, Đại học Cần Thơ cần có kế hoạch trình một vài tháng trước khi bắt đầu công trình xây dựng.

10.2 Thủ tục xin giấy phép xây dựng

Do cả hai Cơ sở 2 và Cơ sở Hòa An đều đã được phê duyệt xây dựng trong Kế hoạch tổng thể, việc xây dưng các công trình tòa nhà mới ở mỗi cơ sở sẽ cần thực hiện những bước xin giấy phép sau.

Cơ sở 2

ĐHCT được Sở xây dựng TP. Cần Thơ phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển chi tiết tỷ lệ 1/500 vào năm 2009. Dựa theo thiết kế của công trình đề xuất, có hai cách lựa chọn xin giấy phép xây dựng như sau:

- Nếu công trình đề xuất tuân thủ đúng quy chuẩn xây dựng đô thị (về chức năng, số tầng, vv.) trong Kế hoạch tổng thể, không cần thiết phải xin thêm giấy phép xây dựng.
- Nếu công trình đề xuất có những đặc điểm mới ngoài quy chuẩn xây dựng đô thị trong Kế hoạch tổng thể, cần tiến hành xin lại giấy phép xây dựng. ĐHCT cần phát hành công văn giải thích tại sao có sự khác biệt giữa thiết kế mới so với Kế hoạch tổng thể trình nộp trước đó cho Sở Xây dựng, UBND TP. Cần Thơ, để được cấp giấy phép.

Tòa nhà đề xuất có số tầng theo đúng Kế hoạch đề ra, tuy nhiên lại có hình dáng tầng trệt có thiết kế mới, do đó cần thảo luận với Sở Xây dựng và UBND TP. Cần Thơ về các bước in cấp giấy phép xây dựng ngay từ giai đoạn tiến hành thiết kế chi tiết.

Cơ sở Hòa An

Tuy ĐHCT đã được UBND tỉnh Hậu Giang phê duyệt Kế hoạch tổng thể vùng chi tiết tỷ lệ 1/2000, cần xin phê duyệt sửa đổi Kế hoạch tổng thể chi tiết tỷ lệ 1/500 đối với các cơ sở vật chất đã đề xuất.

Phụ lục

Phụ lục 1-1

Site Survey Program

MEMBERS OF CAN THO UNIVERSITY DELEGATION TO JAPAN FROM JUNE 22ND TO JUNE 28TH, 2014

1. A/Prof. Le Viet Dung, Vice Rector for International Relations and Scienctific Research
2. A/Prof. Tran Trung Tinh, Vice Rector for Facilities Management
3. Dr. Nguyen Van Be, Director, Department of International Relations
4. A/Prof. Ly Nguyen Binh, Vice Dean, College of Agriculture and Applied Biology
5. A/Prof. Tran Ngoc Hai, Vice Dean, College of Aquaculture and Fisheries
6. A/Prof. Nguyen Van Cong, Vice Dean, College of Environment and Natural Resources
7. Mr. Duong Thanh Long, Director, Department of Administration and Planning

Site-Survey Program in Japan
2014/6/22-2014/6/28

Date	date	Start	End	Site	Item	Person	Language	Address	Transportaion	Accomodation
2014/6/21										
2014/6/22	Sun	7:30			Transport by Train				Airport to Hanata	Toyoko-INN Hakata-guchi ekimae2 092-437-1045
		18:00			Welcome Party by Kyushu University					
2014/6/23	Mon	8:30	9:00		Transport by bus	N/A	N/A			Toyoko-INN Nagasaki ekimae 095-825-1045
		9:00	10:00	Kyushu University (Hakozaki Campus)	**Courtesy visit to Director**	N/A	English	6-10-1 Hakozaki Higashi-ku Fukuoka 812-8581		
					Intro to Faculty of Agriculture	Dr. Nakamura	English			
					Intro to Kyushu University	Dr. Hiramatsu	English			
					Intro to Agriculture research	Dr. Ogata	English			
					Basic plan of relocation	Dr. Yoshimura	English			
		10:00	10:45		**Center for Advanced Instrumental and Educational Supports**	Dr.Sakai	English			
		10:45	11:45		Transport by Bus	N/A	N/A	744 Motooka Nishi-ku Fukuoka 819-0395	Chartered bus	
		12:00	13:00	Kyushu University (Ito Campus)	Lunch	N/A	N/A			
		13:00	14:00		**Visiting lecture hall Courtesy visit to Vice President**	Dr. Hiramatsu	English			
		14:00	14:30		**Central Analysis Center**	Dr. Ogata	English			
		14:30	15:00		**AgriBio**	Dr. Nakamura	English			
		15:00	16:00		Transport by bus	N/A	N/A		Chartered bus	
		16:00	18:30		Transport by Train	N/A	N/A		Hakata to Nagasaki Kamome 33	
		19:00			Welcome Party by Nagasaki University	N/A	N/A			
2014/6/24	Tue	8:30	9:00		Transport by Bus	N/A	N/A	1-14 Bunkyo-machi Nagasaki City,		Sunsine City Price Hotel 3-1-5 Higashi Ikebukuro Toshima, Tokyo
		9:00	11:00	Nagasaki University (Hakozaki Campus)	**Intro to Nagasaki University**	Dr. Kato	English			
					Research activities on aqua culture	Dr. Hagiwara	English			
					Research activities on environment	Dr. Miyanishi	English			
					IT utilization on academic management		Japanese			
		11:00	11:30		**Multidisciplinary educational research center**	Dr. Hagiwara	English			
		11:30	12:45		Lunch	N/A	N/A			
		13:00	13:30		**Courtesy visit to President (with Vietnamese ambassador)**		English			
		13:30	14:00		**Presentation by JICA**					
		14:00	15:00		**Library ICT center**		Japanese			
					Faculty of Environment	Dr. Miyanishi	English			
		15:00	15:30		Transport by bus	N/A	N/A		Chartered bus	
		15:30	17:00	Nagasaki University (Research Center)	**Facility site visit**	Dr. Ishimatsu	English	1551-7 Taira Nagasaki City		
					Cost of research activity	Dr. Ishimatsu	English			
					Student body (Japanese and International)	Dr. Ishimatsu	English			
					Frame work of centralization of research center	Dr. Ishimatsu	English			
		17:00	17:30		**Kakuyoumaru ship visit**	Dr. Ishimatsu	English			
		17:30	17:55		Transport by ship	N/A	N/A		Togitsu to Airport	
		19:00	20:40		Transport by Airplane	N/A	N/A		ANA:HN670	
		21:00			Transport by Bus	N/A	N/A		Haneda to Ikebukuro	
2014/6/25	Wed	9:30	10:00		Transport by Train	N/A	N/A	4-5-7,Konan,Minato-ku,Tokyo	Ikebukuro to Shinagawa	Sunsine City Price Hotel 3-1-5 Higashi Ikebukuro Toshima, Tokyo
		10:30	10:50	Tokyo University of Marine Science and Technology	**Introduction**		E/J			
		10:50	11:50		**Facility site visit (dormitory, library)**		Japanese			
		11:50	13:00		Lunch	N/A	N/A			
		13:00	15:20		**Facility site visit (Research center, industry collaboration)**		E/J	4-5-7,Konan,Minato-ku,Tokyo		
		15:20	16:20		**Exchange opinions with faculty head**		Japanese			
		16:30	17:10		**Courtesy visit to President**		Japanese			
		17:30	19:30		Welcome Party by TUMSAT		Japanese			
		19:30			Transport by train	N/A	N/A		Sshinagawa to Ikebukuro	
2014/6/26	Thu		9:50	Tokyo University of Agriculture and Technology	Transport by Train	N/A	N/A	3-5-8 Saiwaicho Fuchu, Tokyo	Ikebukuro to Fuchu	Sunsine City Price Hotel 3-1-5 Higashi Ikebukuro Toshima, Tokyo
		10:00	11:00		**Environment research facility and equipment site visit**	Dr. Okayama				
		11:00	11:30		**Gene testing site visit**	Dr. Sasaki				
		11:40	12:15		**Lunch**	N/A	N/A			
		12:30	15:00		**Agriculture research site visit**	Dr. Kanekatsu		3-5-8 Saiwaicho Fuchu, Tokyo		
		15:10	15:30		**Information center and shared equipment facility site visit**	Dr. Arie				
		15:40	16:00		**Global Information office**					
		16:30	17:30		**Q & A session**					
		17:30	19:00		Welcome Party by TUAT	N/A	N/A			
		19:00			Transport by Train	N/A	N/A		Fuchu to Ikebukuro	
2014/6/27	Fri	7:22	9:00	Equipment training Center (Shimazu)	Transport by Train			380-1 Hadano, Kanagawa	Ikebukuro to Shibusawa	Sunsine City Price Hotel 3-1-5 Higashi Ikebukuro Toshima, Tokyo
		9:00	10:30							
		10:30	12:00		Transport by Train				Shibusawa to Kojimachi	
		12:00	13:00		Lunch					
		13:00	15:00	JICA	**Meeting with CTU**		English	5-25 Nibancho Chiyoda, Tokyo		
		15:00			**Back up time**		English			
					Transport by Train	N/A	N/A		Kojimachi to Ikebukuro	
		18:00			Welcome Party by Consultant	N/A	N/A	To be determined	Ikebukuro	
2014/6/28	Sat		7:30		Transport by Bus	N/A	N/A		Ikebukuro to Narita Airport 6:15 departure	
		9:30	14:00		Transport by Airplane	N/A	N/A			

Phụ lục 2-1

List of On-going Collaboration with Private Sector in Three Fields

List of Some of Ongoing Collaboration with Private Sector in Three Fields

Name of Company	Technology Transfer and Research Collaboration	Status	Belongings
Dong Thap Company Limited One member Agricultural Development Services (DASCO)	Microorganism fertilizer Stimulating growth for rice	On-going	Biotechnology Research and Development Institute
Asia Veterinary Medicine Company Limited	Medicine for pigs	On-going	CAAB
An Phu Nong Kien Giang Joint Stock Company for Investment and Development	Organic Fertilizer	Contract Signed. A plant is under construction.	Advance Laboratory of CTU
Ca Mau Nitrogen Plant	Processing Nitrogen Fertilizer	On-Going	CTU involving many colleges and staffs
Thuan Hung Company – Hau Giang province	Transferring modern farming system of catfish (VIDATEC)	On-going	CAF
CASEAMEX – Can Tho city	Transferring technology of farming system of catfish (SUPA)	On-going	CAF
Long Phu Company- Hau Giang Province	Transferring technology of farming system of catfish (SUPA)	On-going	CAF
AFIEX Company- An Giang	Transferring Feeding technology for snake-head fish	On-going	CAF
Hoang Long Company– Dong Thap	Transferring Feeding technology for snake head fish	On-going	CAF
Uni President Company	Transferring Feeding technology for snake head fish	On-going	CAF
Hung Duong Company	Transferring technology of seed production of Catfish	Finished 2014	CAF
Truc Anh Company	Transferring technology of super-intensive shrimp farming	Under discussions	CAF
TEXCHEM Company - Malaysia	Transferring technology of Mud crab seed production and culture	Under discussions	CAF
ENOVIK Company	Trials on Feeding of white leg shrimps and catfish	On-going	CAF
DASCO	Microorganic fertilizer (DASVILA)	On-going	BiRDI
Province Seed centers (13 provinces in Mekong delta)	Rice cultivars	On-going	MDI
Bui Van Ngo (VITALIS)	Bought and distribution of rice product	Under-discussion	Prof. Vo Cong Thanh, Department of Agricultural Genetics & Breeding, CAAB
Long An Department of Science & Technology	Rice (aromatic, acid sulphate soil, saline tolerance)	On-going (doing research)	Prof. Vo Cong Thanh, Department of Agricultural Genetics & Breeding, CAAB

Name of Company	Technology Transfer and Research Collaboration	Status	Belongings
GREENFEED Animal Feed Company	Feed, animal breed, product quality and performance	On-going	Department of Animal Science, CAAB
CARGILL Animal Feed company	Feed, animal breed, product quality and performance	On-going	Department of Animal Science, CAAB
DE HEUS Animal Feed company	Feed, animal breed, product quality and performance	On-going	Department of Animal Science, CAAB
EMIVEST Animal Feed company	Feed, animal breed, product quality and performance	On-going	Department of Animal Science, CAAB
CP Group Animal Feed company	Feed, animal breed, product quality and performance	On-going	Department of Animal Science, CAAB
Hau Giang Department of Science and Technology	Selection of some local chicken breeds (Tau Vang, Sao) with good growth and high meat quality	On-going	Department of Animal Science, CAAB
Bac Lieu Department of Science and Technology	Modeling of livestock farms	Under discussions	Department of Animal Science, CAAB
Ca Mau Department of Science and Technology	Genetic resources conservation of local chickens and dogs	On-going	Department of Animal Science, CAAB
Dong Thap Department of Science and Technology	Cooperation in Agriculture development	Under discussions	Department of Animal Science, CAAB
Soc Trang Department of Science and Technology	Modeling of dairy farm system	On-going	Department of Animal Science, CAAB
Vinh Long Department of Science and Technology	Modeling of beef cattle production	Under discussions	Department of Animal Science, CAAB
An Giang Department of Science and Technology	Modeling of beef cattle production	Under discussions	Department of Animal Science, CAAB
Ben Tre Department of Science and Technology	Cooperation in agriculture development	Under discussions	Department of Animal Science, CAAB
Kien Giang Foodstuff Canning Joint Stock Company	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort.. + Calculation processing tine for current products. + Processing time determination for new products. + Energy saving and improve quality of canned products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology, CAAB
Huong Giang Co., Ltd (Kien Giang province)	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort. + Calculation processing tine for current products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology

Name of Company	Technology Transfer and Research Collaboration	Status	Belongings
	+ Processing time determination for new products. + Energy saving and improve quality of canned products.		
Khanh Hoa Canned Food Co., Ltd	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort.. + Processing time .determination for new products. + Energy saving and improve quality of canned products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
Tin Thinh Co., Ltd (Khanh Hoa province)	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort.. + Calculation processing tine for current products. + Processing time determination for new products. + Energy saving and improve quality of canned products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
Special Aquatic Products Joint-Stock Company SEASPIMEX VIETNAM (Ho Chi Minh city)	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort. + Calculation processing tine for current products. + Processing time .determination for new products. + Energy saving and improve quality of canned products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
West Food Company (Can Tho city)	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort. + Calculation processing tine for current products. + Processing time .determination for new products. + Training course on BPCS (*Better Processing Control School*) for technical persons	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
Vivian Company Ltd.(Vinh Long province)	+ Heat penetration test. + Temperature distribution in retort. + Calculation processing tine for current products. + Processing time .determination for new products.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology

Name of Company	Technology Transfer and Research Collaboration	Status	Belongings
Cuu Long Seaproducts Company (Tra Vinh province)	+ 3D airspace and product temperature distribution in frozen storage room. + Determination the well mixed zone in 3D space of storage room. + Modeling to determination air flow pattern in 3D space of frozen storage room. + Air space and product temperature distribution in IQF. + Temperature distribution during steaming of shrimp.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
To Chau Joint Stock Company (Dong Thap province)	+ 3D airspace and product temperature distribution in frozen storage room. + Determination the well mixed zone in 3D space of storage room. + Modeling to determination air flow pattern in 3D space of frozen storage room. + Air space and product temperature distribution in IQF.	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
SEAPRIMEXCO Vietnam (Ca Mau province)	+ 3D airspace and product temperature distribution in frozen storage room + Determination the well mixed zone in 3D space of storage room + Modeling to determination air flow pattern in 3D space of frozen storage room + Temperature distribution during steaming of shrimp	On-going	Prof. Vo Tan Thanh – Department of Food Technology
Rang Dong Company	+ High-Tech cultivation using artificial lighting systems	On-going	Department of Plant Physiology & BioChemistry
DOMESCO	Herb production: + Seeding + Planting technology + Storing technology	On-going	Departments of CAAB
An Giang Plant Protection Joint Stock Company (AGPPS)	Trico-DHCT (Bio-fertilizers)	On-going	Department of Plant Protection

Note 1 : YANMAR CO., LTD. is collaborating with College of Technology in CTU.
Note 2: COBELCO collaborated with College of Agriculture and Applied Biology from 2012 to 2014.

Phụ lục 3-1

Completing the Network of Universities and Colleges (Decision No. 1269/ CP-KG of Viet Nam's Prime Minister, September 6, 2004)

CHÍNH PHỦ ************	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** **********
Số: 1269/CP-KG *V/v tiếp tục hoàn thiện mạng lưới các trường đại học, cao đẳng*	*Hà Nội, ngày 06 tháng 9 năm 2004*

Kính gửi: - Bộ Giáo dục và Đào tạo,
- Bộ Kế hoạch và Đầu tư,
- Bộ Nội vụ,
- Bộ Tài chính,

Xét đề nghị của Bộ Giáo dục và Đào tạo tại tờ trình số 2293/KHTC ngày 25/3/2004 về kế hoạch triển khai Quyết định số 47/2001/QĐ-TTg ngày 04/4/2001 về quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng Việt Nam giai đoạn 2001 - 2010, Thủ tướng Chính phủ có ý kiến như sau:

1. Đồng ý xây dựng một số cơ sở đại học trọng điểm như sau:

- Đại học Quốc gia Hà Nội,

- Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh,

- Đại học Thái nguyên,

- Đại học Huế,

- Đại học Đà Nẵng.

- Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,

- Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh,

- Trường Đại học Bách khoa Hà Nội,

- Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội,

- Trường Đại học Kinh tế quốc dân Hà Nội,

- Trường Đại học Y Hà Nội,

- Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh,

- Trường Đại học Y thành phố Hồ Chí Minh,

- Trường Đại học Cần Thơ.

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo

a. Chỉ đạo xây dựng đề án đổi mới giáo dục đại học, trong đó quy định các tiêu chí cụ thể của các trường đại học trọng điểm, khoa, ngành trọng điểm; có kế hoạch chỉ đạo triển khai cụ thể.

b. Chỉ đạo, hướng dẫn các trường đại học, cao đẳng, chọn lọc đưa vào thí điểm đào tạo một số chương trình và giáo trình tiên tiến, hiện đại thuộc các ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật - công nghệ và quản lý kinh tế đang được giảng dạy ở các trường đại học nước ngoài phù hợp với yêu cầu phát triển của Việt Nam.

c. Chủ trì, phối hợp với Bộ Kế hoạch và Đầu tư xây dựng và triển khai thực hiện đề án "Đổi mới phương pháp giao chỉ tiêu tuyển sinh đại học, cao đẳng hàng năm" gắn với điều kiện bảo đảm chất lượng đào tạo của trường, khả năng đáp ứng của ngân sách nhà nước, nhu cầu sử dụng nhân lực và yêu cầu học tập của xã hội.

3. Về mạng lưới trường đại học, cao đẳng:

a. Về đại học:

- Thành lập một số trường đại học thuộc một số lĩnh vực (đặc biệt trong lĩnh vực xã hội) đang có nhu cầu cấp bách về cán bộ nhưng chưa có trường đào tạo.

- Thành lập một số trường đại học dân lập ở một số tỉnh đã có điều kiện phát triển, có nhu cầu đào tạo nhưng chưa có hoặc có ít trường đại học, cao đẳng.

- Khuyến khích các trường liên kết đào tạo với các cơ sở đào tạo có chất lượng cao của nước ngoài trong lĩnh vực khoa học - công nghệ.

- Thí điểm thành lập một số trường đại học tư thục.

- Đối với một số tỉnh ở các vùng theo quy hoạch về lâu dài cần có trường đại học như trước mắt còn khó khăn, Bộ Giáo dục và Đào tạo nghiên cứu giao cho một số trường đại học mạnh, dựa vào các cơ sở đào tạo sẵn có ở địa phương, chuẩn bị các điều kiện làm cơ sở để phát triển thành trường đại học vào giai đoạn 2006 - 2010.

b. Về cao đẳng:

- Đồng ý thành lập mới một số trường cao đẳng ở các địa phương, đặc biệt là những địa phương khó khăn. Tiến hành tổng kết mô hình trường cao đẳng cộng đồng để có thể nhân rộng mô hình này.

- Đồng ý thí điểm thành lập một số trường cao đẳng tư thục.

4. Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo triển khai các công việc nói trên theo quy định hiện hành và thường xuyên báo cáo Thủ tướng chính phủ kết quả thực hiện.

KT. THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ
PHÓ THỦ TƯỚNG

Phạm Gia Khiêm

(Translation)

PRIME MINISTER
****

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Independence – Freedom – Happiness
****

No: 1269/CP-KG
V/v completing the network of universities and colleges

Hanoi, September 06th 2004

To: - MOET;
- MPI;
- Ministry of Finance;
- Ministry of Home Office,

Considering the Proposal of the Ministry of Education and Training at the Statement No.2293/KHTC dated 25/3/2004 on implementation plan of Decision No.47/2001/QĐ-TTg dated 04/4/2001 on planning the network of universities and colleges period 2001 - 2010, Prime Minister has the following comments:

1. Agree to build some major universities as below:

- Vietnam National University – Hanoi,
- Vietnam National University – Ho Chi Minh City,
- Thai Nguyen University,
- Hue University,
- Da Nang University.
- Hanoi University of Education,
- Ho Chi Minh City University of Education,
- Hanoi University of Science & Technology,
- Hanoi University of Agriculture I,
- Hanoi National Economics University,
- Hanoi Medical University,
- University of Economics, Ho Chi Minh City,
- Ho Chi Minh City Medical University,
- Can Tho University.

2. MOET

a. To direct the project formulation of the innovation of higher education, in which stipulates the specific criteria of the major universities, faculties, fileds; have plans to direct a specific implementation.

b. To direct, guide the universities, colleges, select to implement the pilot training of some advanced and modern programs and curriculums in the fields of natural science, technology - technical and business management being taught in a foreign university in accordance with the requirements of development of Vietnam.

c. To chair and coordinate with the Ministry of Planning and Investment in the establishment and implementation of the project "Renewal methods of annual enrollment allotment of universities, colleges" associated with conditions that ensure the training quality of schools ability to meet the state budget, needs of human resources use and learning requirements of society.

3. Network of universities, colleges:

a. For universities:

- Establish some universities in fields (particularly in social sectors) are in urgent need of staff but have not yet the training schools.

- Establish some private universities in several provinces have developed conditions, training needs but they have not got or got few universities and colleges.

- Encourage the joint training with high-quality training institutions of foreign countries in the scientific - technology field.

- Pilot establishment of several private universities.

- For some provinces in the region under long-term planning needed university but still got some difficulties, the Ministry of Education and Training assigned the strong universities, based on the available institution in the localities, to prepare conditions as the basis for university development in the period 2006 – 2010.

b. For colleges:

- Agree the new establishment of colleges in some localities, especially the disadvantaged areas. Conduct a model of community college to be able to replicate this mode.

- Agree the pilot establishment of private colleges.

4. Ministry of Education and Training directs the implementation of the above works under the current regulations and regularly reports to the Prime Minister about the results.

P/P PRIME MINISTER
DEPUTY PRIME MINISTER

Phạm Gia Khiêm

Phụ lục 3-2

CTU Staff Strength (As of December 31, 2013)

CTU Staff Strength

No	Unit	All Staff Total by Degree	Doctor	Master	BSc & College	Other	Teaching Staff Total by Title	(Prof.)	(A/Prof.)	(Senior Lecturer)	(Lecturer)	Ph.D ratio of teaching Staff (%)
	<Units with students>											
1	College of Agriculture and Applied Biology	162	61	61	9	31	121	4	24	20	73	50.4
2	College of Aquaculture and Fisheries	68	32	24	7	5	57	1	12	11	33	56.1
3	College of Environment and Natural Resources	61	19	34	6	2	57	1	8	5	43	33.3
4	College of Engineering and Technology	194	20	91	65	18	161		1	21	139	12.4
5	College of Information & Communication Technology	78	14	32	28	4	60		2	10	48	23.3
6	College of Rural Development	48	3	14	21	10	31		2		29	9.7
7	College of Natural Sciences	122	18	59	27	18	93		2	22	69	19.4
8	School of Economics and Business Administration	131	19	73	37	2	124		5	9	110	15.3
9	School of Political Science	37	5	21	9	2	31			9	22	16.1
10	School of Social Sciences and Humanities	97	7	60	29	1	94			21	73	7.4
11	School of law	67	5	22	39	1	60			2	58	8.3
12	School of Education	207	26	124	50	7	184		6	51	127	14.1
13	Department of Physical Education	22	1	15	4	2	18			4	14	5.6
14	Biotechnology Research and Development Institute	30	11	9	7	3	22	1	7		14	50.0
15	Mekong Delta Development Research Institute	19	10	5	2	2	16		3	2	11	62.5
16	National Defense Education Center	21			20	1	19				19	0.0
17	School of Pre-University	14		10	1	3	9			2	7	0.0
	Units with Students Total	1378	251	654	361	112	1157	7	72	189	889	21.7
	<Units without students>											
18	Research Institute for Climate Change	1		1			0					-
19	Graduate School	10	2	3	4	1	4		1		3	50.0
20	Center for Foreign Language	11	1	9	1		9			4	5	11.1
21	Cooperative Training Center	4		1	3		0					-
22	Software Center	2		2			2			1	1	0.0
23	Learning Resource Center	41		7	22	12	1				1	0.0
24	Quality Assurance and Testing Center	9	1	3	5		3				3	33.3
25	Information and Network Management	14		3	11		1				1	0.0
25	Center for Services &Technology Transfer	3	1		2		1			1		100.0
26	CTU Publishing House	6	1		2	3	1		1			100.0
28	Administration and Planning Department	36		1	5	30	0					-
29	Personnel Department	29		2	10	17	2			1	1	0.0
30	Finance Department	16		3	7	6	1			1		0.0
31	Facility Management Department	24		1	7	16	1				1	0.0
32	Academic Affairs Department	11	1	2	7	1	2		1	1		50.0
33	Research Affairs Department	8	3	2	3		4		2		2	75.0
34	International Relations Department	11	3		8		3		1	1	1	100.0
35	Student Assistance Department.	18	1	2	12	3	0					-
36	Political Affairs Department	8		1	4	3	0					-
37	Legality Department	4			4		1				1	0.0
38	Construction Management Office	6		2	4		2			2		0.0
39	High School Teacher Practice	12		8	2	2	0					-
40	Communist Party, unions and Associations Office	10		1	9		2				2	0.0
41	Office of Institutional Council for Professor Title & Emulation and Reward	1		1			0					-
	Unit without Students Total	295	14	55	132	94	40	0	6	12	22	
	Total	1673	265	709	493	206	1197	7	78	201	911	22.1

Contract staff paid by the units 351

Note:

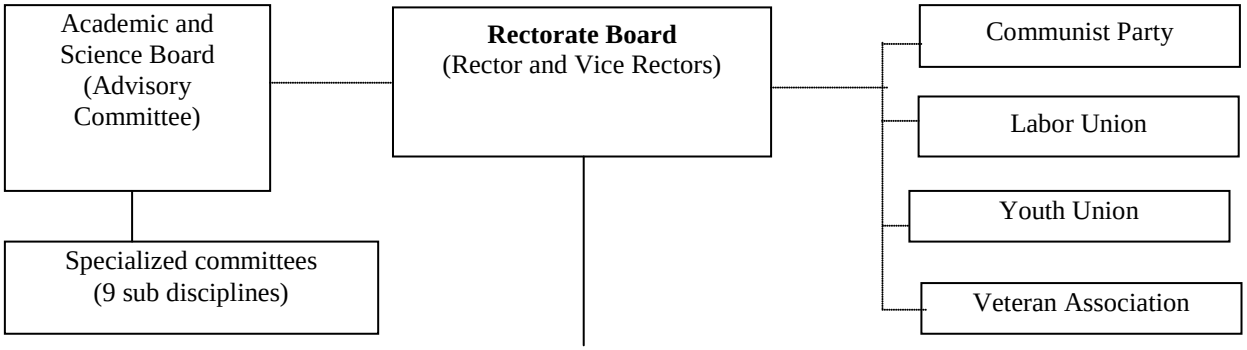
- The number of teaching staff (with PhD holders) is including Prof. and A. Prof. (O is including K and L).

- There are 267 PhD holders including 264 teaching staff and 1 admin. staff (Student Assistance Department) and 2 researchers (one person works in College of Agriculture and Applied Biology and one person works in Software Center. Both of them receive salary from their College and Center so they were not counted in this file. 1673 staff in this file receive salary from CTU)

Phụ lục 3-3

Organization Structure of CTU

STRUCTURE OF CAN THO UNIVERSITY IN 2013



COLLEGES/SCHOOLS	INSTITUTES/ CENTERS	DEPARTMENTS/ OFFICES
College of Agriculture & Applied Biology	Biotechnology Research and Development Institute	International Relations Department
College of Aquaculture & Fisheries	Mekong Delta Development Research Institute	Administration and Planning Department.
College of Engineering Technology	Research Institute for Climate Change	Academic Affairs Department
College of Environment & Natural Resources	Cooperative Training Center	Facility Management Department
College of Natural Sciences	CTU Lab School	Finance Department
School of Economics & Business Administration	Information and Network Management	Legality Department
Graduate School	Learning Resource Center	Personnel Department
School of Education	Quality Assurance and Testing Center	Political Affairs Department
School of Law	Center for Services and Technology Transfer	Research Affairs Department
School of Political Science		Student Assistance Department.
School of Pre-University		Construction Management Office
School of Social Sciences & Humanities		Office of Institutional Council for Professor Title & Emulation and Reward
Department of Physical Education		
College of Information & Communication Technology	Software Center	Campus 3
College of Rural Development	Center for Foreign Language	CTU Publishing House

Hoa An (Campus 4)

Campus 1

RECTORATE BOARD
Assoc. Prof. Dr. Ha Thanh Toan, Rector
Assoc. Prof. Dr. Tran Thi Thanh Hien, Vice Rector
Assoc. Prof. Dr. Le Viet Dung, Vice Rector
Assoc. Prof. Dr. Do Van Xe, Vice Rector
Prof. Dr. Nguyen Thanh Phuong, Vice Rector
Assoc. Prof. Dr. Tran Trung Tinh, Vice Rector

UNIONS
Mr. Nguyen Van Linh, Head of Labor Union
Mr. Le Thanh Son, Head of Youth Union
Assoc. Prof. Bui Van Trinh, Head of Veteran

ACADEMIC UNITS
College of Agriculture and Applied Biology: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Le Van Hoa, Dean
Assoc. Prof. Dr. Ly Nguyen Binh, Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Minh Thuy, Vice Dean
Dr. Nguyen Van Hon, Vice Dean

College of Aquaculture and Fisheries: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Truong Quoc Phu, Dean
Assoc. Prof. Dr. Tran Ngoc Hai, Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Vu Ngoc Ut, Vice Dean
Dr. Nguyen Thanh Long, Vice Dean

College of Engineering Technology: The college offers education programs.
Dr. Nguyen Chi Ngon, Dean
Dr. Truong Chi Thanh, Vice Dean
Dr. Nguyen Van Cuong, Vice Dean
Dr. Tran Thanh Hung, Vice Dean

College of Environment and Natural Resources: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hieu Trung, Dean
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Cong, Vice Dean
Dr. Nguyen Xuan Hoang, Vice Dean
Mr. Le Hoang Viet, Vice Dean

College of Information & Communication Technology: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Tran Cao De, Dean
Assoc. Prof. Dr. Huynh Xuan Hiep, Vice Dean
Dr. Ngo Ba Hung, Vice Dean
Mr. Doan Hoa Minh, Vice Dean

College of Natural Sciences: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Bui Thi Buu Hue, Dean
Dr. Nguyen Thanh Tien, Vice Dean
Dr. Ngo Thanh Phong, Vice Dean
Dr. Nguyen Huu Hoa, Vice Dean

College of Rural Development: The college offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Duy Can, Dean
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Ngoc De, Vice Dean
Dr. Cao Quoc Nam, Vice Dean

School of Economics and Business Administration: The school offers education programs.
Assoc. Prof. Dr. Vo Thanh Danh, Dean
Assoc. Prof. Dr. Le Khuong Ninh, Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Luu Thanh Duc Hai, Vice Dean
Assoc. Prof. Dr. Truong Dong Loc, Vice Dean

School of Education: The school offers education programs.
Dr. Trinh Quoc Lap, Dean
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van No, Vice Dean
Dr. Tran Van Lua, Vice Dean
Dr. Nguyen Thi Thu Thuy, Vice Dean
Mr. Nguyen Thanh Binh, Vice Dean

School of Graduate : In charge of administrative work for graduate programs
Assoc. Prof. Dr. Mai Van Nam, Dean
Mr. Nguyen Vinh An, Vice Dean
Dr. Dang Thi Ngoc Lan, Vice Dean

School of Law: The school offers education programs
Dr. Le Thi Nguyet Chau, Dean
Mr. Diep Thanh Nguyen, Vice Dean
Dr. Phan Trung Hien, Vice Dean

School of Political Science : The school offers education programs. It has its own students. In additional it teaches courses realted to political sciences for all education programs at CTU.
Dr. Le Duy Son, Dean
Dr. Tran Van Hieu, Vice Dean
Dr. Le Ngoc Triet, Vice Dean

School of Social Sciences and Humanities: The school offers education programs.
Dr. Thai Cong Dan, Dean
Dr. Dao Ngoc Canh, Vice Dean
Dr. Diep Kien Vu, Vice Dean
Dr. Nguyen Kim Chau, Vice Dean

School of Pre-University: In charge of training for pre- university courses, and candidates in disadvantage areas to prepare basic knowledge to meet requirements to enter university.
Mr. Dang Van Thuan, Dean
Mr. Son Chanh Da, Vice Dean

Department of Physical Education: The department offers physical education program. It has its own students. In additional it teaches courses realted to physical education for all education programs at CTU.
Mr. Nguyen Van Hoa, Director
Ms. Tran Thi Xoan, Deputy Director
Mr. Nguyen Van Thai, Deputy Director

Biotechnology Research and Development Institute: It is research institute. However, it also offer education programs in Biotechnology, Microbiology. It has its own students.
Assoc. Prof. Dr. Tran Nhan Dung, Director
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Thanh, Deputy Director
Assoc. Prof. Dr. Ngo Thi Phuong Dung, Deputy Director

Mekong Delta Development Research Institute: It is research institute only. However, it also offer education programs in Rural Development. Its has its own students.
Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Sanh, Director
Dr. Vu Anh Phap, Deputy Director
Dr. Dang Kieu Nhan, Deputy Director

Research Institute for Climate Change: It is research institute only. It does not have its own students.
Prof. Dr. Le Quang Tri, Director
Dr. Le Anh Tuan, Deputy Director

Center of Foreign Languages: The center offers languages courses (English and French) with certificates for CTU students and others.
Dr. Luu Nguyen Quoc Hung, Director
Mr. Nguyen Buu Huan, Deputy Director
Mr. Tran Quoc Hung, Deputy Director

Center of National Defense Education: The center offers courses on National Defense Education to all CTU students.
Assoc. Prof. Dr. Ha Thanh Toan, Director
Mr. Nguyen Vinh Ninh, Deputy Director
Mr. Cao Ngo Bau, Deputy Director

Cooperative Training Center: In charge of administrative work for informal (in service) undergraduate programs, including distant education programs.
Mr. Pham Phuong Tam, Director
Ms. Pham Thi Ngoc Suong, Deputy Director
Mr. Trinh Trung Hung, Deputy Director

Learning Resource Center: In charge library, university learning resource
Mr. Nguyen Hoang Vinh Vuong, Director
Ms. Nguyen Thi Tuyet Trinh, Deputy Director

SUPPORTIVE UNITS
Construction Management Board: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dcm*
Functions and tasks: To advise the Rectorate Board in management of all new construction works towards overall development planning cases. Test the quality of materials, building components, installed equipments as required by the design and the approved standards.
Dr. Tran Trung Tinh, Director
Mr. Tran Van Phan, Deputy Director

Department of Academic Affairs: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/daa*
Functions and tasks: To help the Rector in orientating, developing of training programs, training plans, managing of regular bachelor programs about teaching and learning, curriculum work; to advise the Rector in solving problems arising in the process of training.
Mr. Nguyen Minh Tri, Director
Ms. Vo Thi Ngoc My, Deputy Director

Department of Administration and Planning: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dap*
Functions and tasks: to help the Rector and the Rectorate Board in organizing and operating all administrative and clerical activities. To advise the Rectorate Board in planning, monitoring of the performance of plans of the university.
Mr. Duong Thanh Long, Director
Mr. Trinh Ngoc Hoa, Deputy Director
Mr. Nguyen Trong Hieu, Deputy Director

Department of Facility Management: Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dfm
Functions and tasks: to advise the Rectorate Board in planning, management the use of University facilities. Manage and supervise the regularly repairing of houses – structural objects, electric - water - phone systems; monitor, manage the asset procurement and disposal in the University.
Mr. Le Phi Hung, Director
Mr. Le Thanh Phieu, Deputy Director

Department of Financial Affairs: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dfa*
Functions and tasks: to advise the Rector on orientations and measures of financial management regulations, take the financial decision of the Rector. Implement the procedures for financial transactions with organizations and individuals inside and outside of University; inspect and control the implementation of the financial management regulations.
Mr. Nguyen Van Duyet, Director
Mr. Vu Xuan Nam, Deputy Director

Department of International Relations: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dir*
Functions and tasks: To advise the Rector and the Rectorate Board in the management, implementation of the work of international cooperation of the University. Support professional knowledge and provide information for the University's units to draw up plans, projects and to manage the projects which are being done.
Dr. Nguyen Van Be, Director
Mr. Pham Xuan Binh, Director

Department of Legality: *Website; http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dl*
Functions and tasks: To advise and assist the Rector in implementing the State's inspection authority within the University to promote effective management, ensure and improve the quality of education and training of the University. To ensure that the University will operates under the laws and follow the rule of legislation.
Mr. Vo Xuan Thang, Director
Mr. Tran Van Phuoc, Deputy Director
Mr. Le Van Lam, Deputy Director

Department of Personnel: *Website: http://websrv2.ctu.edu.edu.vn/dept/dp*
Functions and tasks: To help the Rector in the management, planning, training and retraining of staffs, officers and consolidating the organizing of the apparatus; ensure correctly and timely in implementing of the policies of the State for staffs and officers; effectuate the security and order in the University campus.
Mr. Nguyen Van Tri, Director
Ms. Nguyen Thi Kim Loan, Deputy Director

Department of Political Affairs: *Website: websrv2.ctu.edu.vn/dept/dpa*
Functions and tasks: understand the political and ideological situation of the staffs and students, recommend to the Rector guidelines and measures for this work. Organize students and staffs for learning current political issues and news. Coordinate with other units to build a healthy educational environment.
Mr. Tran Thien Binh, Deputy Director
Mr. Vo The Nam, Deputy Director

Department of Research Affairs: *Web: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dra*
Functions and tasks: To help the Rector and the Rectorate Board in managing the scientific and technological activities of the University. Develop plans, orient in developing of scientific research work and plans of scientific and technological activities of the University. Manage the transfer of scientific advance and enforcement of intellectual property rights.
Assoc. Prof. Dr. Le Van Khoa, Director
Dr. Le Nguyen Doan Khoi, Deputy Director

Information and Network Management Center: *Website: http;//inac.ctu.edu.vn/*
Functions and tasks: To advise the Retorate Board in the building, management and development of the infrastructure of the computer system, services and applications on the network and the Website of the University. Publish scientific journal of the University. Manage and develop the Network Operation Center of Mekong Delta Region (NOC-CT) on the Vietnam Research and Education Network (VINAREN-TEIN2).
Mr. Luu Trung Duong, Director
Mr. Tran Thanh Dien, Deputy Director

Department of Student Affairs: *Website: http://websrv2.ctu.edu.vn/dept/dfa*
Functions and tasks: To advise the Rectorate Board in the management of students, implement the policies of the State, the rules of the University to students. To advise the Board in management all aspects of activities of students' lives.
Dr. Nguyen Thanh Tuong, Director
Mr. Pham Van Hien, Deputy Director
Mr. Phan Quang Vinh, Deputy Director

Quality Assurance and Testing Center : In charge of quality assurance application, several types of university evaluation activities, including by students, staff, and companies
Dr. Phan Huy Hung, Director
Mr. Nguyen Khanh Son, Deputy Director

Center for Services and Technology Transfer : In charge of education service and technology transfer and related finance Dr. Le Thanh Phong, Director
Mr. Dang Van Bach, Deputy Director
Mr. Le Trung Hieu, Deputy Director

Software Center: In charge of developing software for selling or for CTU
Mr. Nguyen Hoang Viet, Director
Mr. Nguyen Phu Truong, Deputy Director
Mr. Le Hoang Thao, Deputy Director

Can Tho University Publishing House: In charge of printing, editing books/ journals for selling
Assoc. Prof. Bui Van Trinh, Director
Mr. La Huu Chau, Deputy Director

Office of Institutional Council for Professor Title & Emulation and Reward: Functions and tasks: to track, manage, organize and advise and assist the Rector in the work related to consideration of the title Professor, Associate Professor of the University. Track, manage, organize and advise and assist to the Rector in the work related to emulation and generally in the University.
Mr. Truong Chi Hai, Director

Phụ lục 3-4

Some Target Indicators in CTU Strategic Plan 2007–2020, CTU Strategic Plan 2014–2022

(Unofficial Translation)

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING | **SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM**

No.: 6004/QD-BGDDT | **Independence – Freedom – Happiness**

Ha Noi, September 21st, 2007

DECISION

Approving "Overall developing Can Tho University Plan toward 2020" Project

MINISTER OF EDUCATION AND TRAINING

Pursuant to Decree No. 86/2002/ND-CP on November 5th, 2002 of Central Government stipulating the function, responsibility and authority of Ministry, Ministerial agency and Governmental agency;

Pursuant to Decree No. 85/2003/ND-CP on July 18th, 2003 of Central Government stipulating the function, responsibility and authority and structure of Ministry of Education and Training;

Pursuant to Decision No. 121/2007/QD-TTg on July 27th, 2007 of the Prime Minister about approving the planning of university and college network period 2006 – 2020;

Pursuant to Resolution of Central Government No. 14/2005/NQ-CP on November 12th, 2005 about renewing basically and completely the university education of Vietnam period 2006 – 2020;

Pursuant to Decision No. 20/2006/QD-TTg on January 20th, 2006 of the Prime Minister about Education, training and vocational development in the Mekong Delta region toward 2010 and orientation toward 2020;

Considering the recommendation of Director General of Planning-Finance Department,

DECISION:

Article 1: Approving "Overall developing Can Tho University Plan toward 2020" with the main contents as following:

1. General objectives:

Improving Can Tho University toward 2020 to be a major university of interdisciplinary and multisector; centre for education, scientific and technology transfer of the Mekong Delta region; a high prestige name among industrial sector and entrepreneurs.

2.4. Facilities

The overall plan of the University toward 2020 includes 190 ha, in which 128 ha is used for education and research purposes; 51 ha is the public area and 11 ha is used for building of dormitory for teachers and university officials, divided as:

- Operation center: main functions are: management, training, development research (Rectorate building, conference halls, lecture halls, classrooms, education department, laboratories, electronic library, graduate school, etc.);
- Research zone and technology transfer (including institutes, research and technology transfer centers)
- Workshops, stations, experimental farms;
- Sport center, culture center, military training center;
- Dormitory

2.5. Budget

The total budget for implementing the plan until 2020 is 5,900 billion VND, which is divided as following:

- State budget: 3,100 billion VND, accounting for 52.5%;
- Generating from education, research and technology transfer activities: 1,800 billion VND, accounting for 8.5%
- From other sources: 500 billion VND, accounting for 8.5%

3. Implementation:

The following actions have to carry out in order to accomplish the mentioned above objectives and implement Resolution No. 14 of Central Government about renewing basically and completely the university education of Vietnam toward 2020:

3.1. The university should focus in improving the capacity and number of lecturers, management officials and scientific research; recruiting excellent students to improve the quality of lecturers; encouraging for higher education of officials and lecturers by grants from different sources; improving policy to attract more national and international experts to participating in teaching at the university.

- The university should pay more attention in capacity building for the lecturers, officials and researchers.

4. Phases of the Project:

4.1 Period 2007 – 2010:

- Completing land planning, maintaining and upgrading existing structures and buildings; constructing new lecture halls, classrooms, offices, library of colleges, established research institutes; prompting the planning and completing project of new areas; paying special attention on biotechnology, post harvest technology, environment and natural resource management, etc.

- Starting construction of new structures such as working place of College of Aquaculture and Fisheries; Center for Graduate education; Building 1 – College of Economics and Business Administration; Biotechnology Research and Development Institute; School of Pre-University; College of Information and Communication Technology; Building 2 – working place of Department of Marx – Lenin; 3 dormitories and canteens.

- Investing and completing existing laboratories.

- Adjusting budget for capacity building of lecturers which would be 70% of lecturers holding graduate degree (PhD – 25%, Msc – 45%) in 2010. Every year, 100 lecturers and researchers would be appointed for higher education nationally and internationally (in which 20% would study by different grants).

4.2 Period 2011- 2015:

- Maintaining and constructing other classrooms, offices, library and laboratory of each college; constructing Mekong Delta Development Research Institute, School of

Social Sciences and Humanities, School of Economics and Business Administration, School of Natural Sciences, School of Aquaculture and Fisheries and College of Engineering Technology, Sport center and swimming pool, 5 dormitories and 3 canteens.

- Constructing new offices so each professor, associate professor and doctor having individual work place in the university.

- Investing in facilities for laboratories.

- Adjusting budget so that 85% of lecturers holding graduate degree (PhD – 40%, Msc – 45%) in 2015.

3. Department of Personnel is responsible for monitoring the implementation of development of lecturers and officials from 2007 to 2020 at Can Tho University; assessing and guiding the implementation the enhancement of Can Tho University lecturers and officials.

4. Department of University and Graduate Education is responsible for monitoring the implementation of advance courses of Can Tho Universtiy, building up advance teaching methodology; guiding the university in preparation for developing to a excellence university belonging to the top 10 Universities of Asia in 2020.

5. Department of Science and Technology is responsible for monitoring and helping in the implementation of research in application new technology into teaching, especially in Biotechnology, Material technology; giving priority for scientific research in term of budget.

6. Department of International Relation is responsible for monitoring and creating favorable conditions for the University to develop the cooperation in education and research with other prestige universities in the region and on the world; cooperating with the 322 project for capacity building of lecturers and official through higher education in other advanced countries; cooperating with the University and related Departments for policy making in order to attract scientists to come for teaching and research at the Can Tho University.

Article 3: Chiefs of Offices and Head of related Department named in the Article 2, Ministerial Departments and Rector of Can Tho University are **responsible** for implementing this Decision./.

Recipients:

- As Article 3;
- Prime Minister, Deputy Prime Ministers;
- Office of the Government;
- Southwest Steering Committee;
- Ministry of Planning & Investment;
- Ministry of Finance;
- Ministry of Internal Affairs;
- People's Committee of Can Tho City;
- People's Committee of Mekong Delta Provinces;
- Deputy Ministers

On behalf of The Minister

Permanent Deputy Minister

(Signed)

Banh Tien Long

Some Indicators from CAN THO UNIVERSITY – DEVELOPMENT PLAN TO 2020

Table 1: Undergraduate education plan to 2010, 2015 và 2020

	2006	2007	2008	2009	**2010**	**2015**	**2020**
Undergraduate	17,590	19,780	21,490	23,180	**24,560**	**26,674**	**25,000**
Increase rate (%)		12.5	8.6	7.9	**6.0**	**0.993**	**0.987**
Master	1,250	1,434	1,631	1,928	**2,087**	**3,326**	**5,000**
Increase rate (%)		14.7	13.7	18.2	**8.2**	**7.9**	**6.8**
Total	**18,840**	**21,214**	**23,121**	**25,108**	**26,647**	**30,000**	**30,000**

Table 2: Recruiment and total students in different levels and education types

Education levels and types	Year 2010		Year 2015		Year 2020	
	Recruitment	Total students	Recruitment	Total students	Recruitment	Total students
Undergraduate	6,230	24,560	6,184	26,674	5,654	25,000
Master	698	2,087	1,180	3,326	1,744	5,000
Total (Full time)	**6,928**	**26,647**	**7,364**	**30,000**	**7,398**	**30,000**
Per-request	180	180	280	280	280	280
Pre-University	160	160	260	260	260	260
Second Diploma	200	800	200	800	200	800
Tranferred Programs	400	1,000	400	1,200	400	1,200
Working-study part time	4,500	15,200	5,000	19,400	5,000	20,000
Distance Learning	300	600	650	2,650	900	3,950

Table 3: Education scales by colleges

College	Year 2010		Year 2015		Year 2020	
	Undergr	Grad.	Undergr	Grad.	Undergr	Grad.
+ School of Education	3,320	282	3,490	412	3,060	494
+ College of Engineering Technology	3,810	60	4,570	266	4,689	758
+ School of Economics and BA	3,600	180	3,289	194	2,590	253
+ College of Agriculture & Applied Biology	3,380	487	4,060	721	3,650	896
+ College of Natural Sciences	840	435	1,030	437	760	738
+ College of Aquaculture & Fisheries	1,840	120	1,600	204	1,400	285
+ College of ICT	1,220	60	1,250	214	1,250	265
+ School of Law	1,000	54	1,100	96	800	120
+ School of Political Science	360	0	850	54	1.200	120
+ College of Information technology	1090	0	1070	18	1194	120
+ College of social-science and humanities	1420	100	2020	262	2307	342
+ College of Environment & Natural Resource	1090	180	1055	294	1100	355
+ College of Physical Education	200	0	200	0	200	0
Other Units						
+ Mekong Delta Development Research Institute	390	62	400	68	280	94
+ Learning Resource Center	300	0	290	18	240	60
+ Biotechnology Research & Development Inst	400	67	400	68	280	100
Sub-total	**24,260**	**2,087**	**26,674**	**3,326**	**25,000**	**5,000**
Total in CTU	**26,347**		**30,000**		**30,000**	
+ School of Pre-University	340		540		540	

b) Research scales

TT	Types of research projects	2006-2010	2011-2015	2016-2020
		# projects	# projects	# projects
01	Bilateral government collaboration	6	10	15
02	Strengthening scientific research	2	4	15
03	National	2	6	10
04	Ministerially focused	15	25	30
05	Misnisterial	150	200	250
06	Trial production	4	6	10
07	Provincial	100	120	200
08	Technology incubator park	6	10	15
	Total:	**285**	**381**	**545**

b) International training:

Unit: foreigner participants

TT	Types of training	2007	2010	2015	2020
1	Short training	150	300	600	1000
2	Long-term training	10	50	300	500
Total:		**160**	**350**	**900**	**1500**

Table 4: Requirement of staff number to 2020

Year	Total number of students	Staff groups			
		Instructors	Instructor Assistant	Adminis. staff	Total
2007	20,914	952	232	232	1,417
2008	22,821	1,001	254	254	1,508
2009	24,808	1,051	276	276	1,602
2010	**26,347**	**1,100**	**293**	**293**	**1,685**
2011	27,639	1,168	307	307	1,782
2012	28,659	1,236	318	318	1,873
2013	29,466	1,304	327	327	1,959
2014	29,852	1,372	332	332	2,035
2015	**30,000**	**1,440**	**333**	**333**	**2,106**
2016	29,964	1,472	333	333	2,138
2017	29,964	1,503	333	333	2,169
2018	29,964	1,535	333	333	2,201
2019	30,000	1,566	333	333	2,233
2020	**30,000**	**1,598**	**333**	**333**	**2,265**

Table 5: Post-graduate training plan to 2020 for instructors

Year	# Instructors	Lecturers at posgradute degrees					
		Ratio (%)	Number	Ph.D		Master	
				Ratio (%)	Number	Ratio (%)	Number
2006	*902*	*54,4*	*491*	*13,6*	*123*	*40,8*	*368*
2007	952	58	552	16	152	42	400
2008	1,001	62	621	19	190	43	430
2009	1,051	66	693	22	231	44	462
2010	**1,100**	**70**	**770**	**25**	**275**	**45**	**495**
2011	1,168	73	853	27	315	46	537
2012	1,236	76	939	29	358	47	581
2013	1,304	79	1030	31	404	48	626
2014	1,372	82	1125	33	453	49	672
2015	**1,440**	**85**	**1224**	**35**	**504**	**50**	**720**
2016	1,472	87	1280	37	544	50	736
2017	1,503	89	1338	39	586	50	752
2018	1,535	91	1397	41	629	50	767
2019	1,566	93	1457	43	674	50	783
2020	**1,598**	**95**	**1518**	**45**	**719**	**50**	**799**

Table 6: Development plan for instructors (Inst.) and instructor-assistants (Inst. Ass.) in colleges

Colleges/Schools	Year 2010		Year 2015		Year 2020	
	Inst.	Inst. Ass.	Inst.	Inst. Ass.	Inst.	Inst. Ass.
+ School of Education	168	13	219	15	229	15
+ College of Engineering Technology	124	74	177	94	227	94
+ College of ICT	49	22	56	22	64	22
+ College of Agriculture & Applied Biology	131	59	185	74	196	74
+ College of Aquaculture & Fisheries	65	29	69	29	73	29
+ College of Natural Sciences	157	24	204	24	233	24
+ School of Economics and BA	95	4	105	2	93	2
+ School of Law	38	2	51	2	47	2
+ School of Political Science	64	3	99	3	123	3
+ College of Information technology	35	21	39	21	54	21
+ School of Social Sciences and Humanities	39	2	71	3	88	3
+ College of Environment & Natural Resource	43	19	50	20	51	20
+ College of Physical Education	31	2	40	3	44	3
Other units						
+ Biotechnology Research & Development Institute	16	7	18	7	17	7
+ Mekong Delta Development Research Institute	15	7	18	7	17	7
+ Learning Resource Center	7	3	10	4	10	4
+ Can Tho Center of National Defense Education	23	2	29	3	32	3
Sub-total	**1,100**	**293**	**1,440**	**333**	**1,598**	**333**
Total:	**1,393**		**1,773**		**1,931**	

Table 7: Total number of students and staff members in CTU

YEAR	Undergraduates	Graduate students	Staff members			
			Instructor	Inst. Ass.	Admin. staff	Total
2010	**24,260**	**2,087**	**1,100**	**293**	**293**	**1,686**
2015	**26,674**	**3,326**	**1,440**	**333**	**333**	**2,106**
2020	**25,000**	**5,000**	**1,598**	**333**	**333**	**2,264**

a) Income funding sources *(Million VND)***:**

Funding sources	Total 2006 - 2010	Total 2011 - 2015	Total 2016 - 2020	Total 2006 - 20	Ratio (%)
1. State budget	**773,574**	**1,204,042**	**1,126,643**	**3,104,258**	**52.57**
1.1 For undergraduate education	313,215	393,815	389,000	**1,096,030**	
1.2 For post-graduate education	33,140	58,032	88,484	**179,655**	
1.3 For staff training	51,327	61,784	20,790	**133,901**	
1.4 For scientific research	36,000	85,000	178,500	**299,500**	
1.5 For infrastructure	280,932	542,916	338,984	**1,162,833**	
1.6 For targer programs	58,959	62,496	110,885	**232,339**	
2. Education activities	**321,657**	**651,959**	**799,521**	**1,773,136**	**30.03**
2.1 Tution fees from full time programs	155,983	325,661	428,517	**910,161**	
2.1.1 Fulltime undergraduate	139,424	268,426	330,183	**738,033**	
2.1.2 Postgraduate	16,559	57,235	98,334	**172,128**	
2.2 Tution fees from part time programs	135,120	274,800	298,800	**708,720**	
2.3 Collaborative research with provinces	20,000	40,000	60,000	**120,000**	
2.4 Research and production services	10,554	11,499	12,204	**34,256**	
3. Sponsor fundings	**180,320**	**196,120**	**146,560**	**523,000**	**8.86**
4. Other sources	**143,403**	**258,861**	**102,383**	**504,647**	**8.55**
4.1 For infrastructure	106,041	194,716	86,260	**387,018**	
4.2 For targer programs	37,361	64,144	16,123	**117,629**	
Total	**1,418,953**	**2,310,982**	**2,175,107**	**5,905,042**	**100.00**

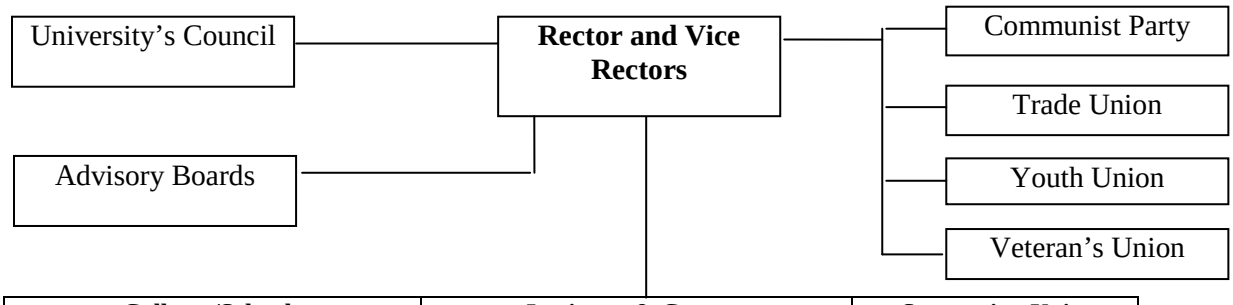
b) Budget required *(Million VND)*:

Expense	Fungding source	Total 2006-10	Total 2011 - 15	Total 2016-20	Total
1. Full time undergraduate education	State budget	310,215	388,815	384,000	**1,083,030**
	Education activities	104,568	201,319	247,637	**553,524**
	Sub-total	*414,783*	*590,134*	*631,637*	***1,636,554***
2. Post graduate education	State budget	33,415	57,984	88,052	**179,450**
	Education activities	12,419	42,926	73,751	**129,096**
	Sub-total	*45,834*	*100,910*	*161,802*	***308,546***
3. Working-study part time	Education activities	*135,120*	*274,800*	*298,800*	***708,720***
4. Training staff	State budget	51,327	61,784	20,790	**133,901**
	Education activities	22,000	25,000	12,191	**59,191**
	Sub-total	*73,327*	*86,784*	*32,981*	***193,092***
5. Research	State budget	36,000	85,000	178,500	**299,500**
	Education activities	20,000	40,000	60,000	**120,000**
	Sub-total	*56,000*	*125,000*	*238,500*	***419,500***
6. Infracstructure	State budget	280,932	542,916	338,984	**1,162,833**
	Education activities	14,587	37,962	59,019	**111,568**
	Other funding sources	106,041	194,716	86,260	**387,018**
	Sub-total	*401,560*	*775,595*	*484,263*	***1,661,419***
7. Equipment and facilities	State budget	58,959	*62,496*	*110,885*	**232,339**
	Education activities	8,087	*30,000*	*48,555*	**86,642**
	Other funding sources	37,361	*64,144*	*16,123*	**117,629**
	Sub-total	*104,408*	*156,640*	*175,563*	***436,611***
8. Library	State budget	3,000	5,000	5,000	**13,000**
	Education activities	4,600	0	0	**4,600**
	Sub-total	*7,600*	*5,000*	*5,000*	***17,600***
10. Sponsor funding	Staff training	101,760	108,960	46,560	**257,280**
	Equiqment and research activities	78,560	87,160	100,000	**265,720**
	Sub-total	*180,320*	*196,120*	*146,560*	***523,000***
Total budget	State budget	**773,849**	**1,203,994**	**1,126,211**	**3,104,053**
	Education activities	**298,707**	**584,045**	**692,379**	**1,575,131**
	Sponsor funding	**180,320**	**196,120**	**146,560**	**523,000**
	Other sources	**143,403**	**258,861**	**102,383**	**504,647**
	Total	***1,418,953***	***2,310,982***	***2,175,107***	***5,905,042***

Some Indicators from "Proposal on Overall Development Plan for Can Tho University by 2022" (Information As of April 2014)

Page 25

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF CTU BY 2017

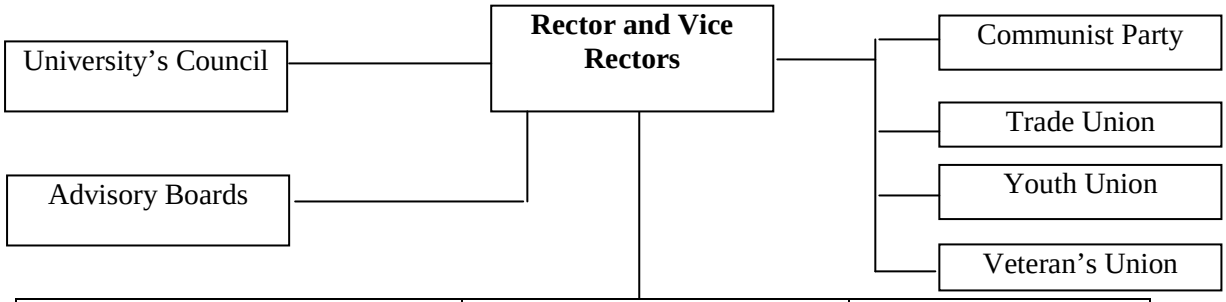


Colleges/Schools	Institutes & Centers	Supporting Units
College of Agriculture & Applied Biology	Biotechnology Research & Development Institute	Department of Administration and Planning
College of ICT	Mekong Delta Development Research Institute	Department of Academic Affairs
School of Political Science	Research Institute for Climate Change	Department of Finance
School of Economics and Business Administration	Center of Foreign Languages	Department of International Relations
College of Natural Sciences	Center for Scientific Information and Technology	Department of Personnel
School of Technology (Construction Consultancy and Testing Center + Center for Services and Technology Transfer + Electricity and Electronics Center)	Center for Services and Technology Transfer	Department of Legality
College of Education (Center for Teaching Training)	Center for National Defense Education	Department of Facility Management
College of Aquaculture & Fisheries (Center for Technology Application and Transfer in Fisheries)	Quality Assurance and Testing Center	Department of Student Affairs
School of Law	Learning Resources Center	Department of Political Affairs
College of Social-Science and Humanities	**Center for Chemical Analysis of Environment and Foods**	Department of Scientific Research Affairs
College of Environment & Natural Resource	Cooperative Training Center	Office of Construction Management
School of Pre-University	**Center for Research and Technology Transfer**	Publishing House
College of Rural Development	Software Center	
Graduate School	**Center for Student Assistance**	
Department of Physical Education	**Center for Student Consultancy**	
School of Foreign Languages	**Center for Training, Research and Development of Marine Economics of Mekong Delta**	
	Center for Foreign Language Educational Testing	
	Hoa An Center	
	High School for Teaching Practice	

*** New school/ center/ school are in bold letters**

Page 26

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF CTU BY 2022



Colleges/Schools	Institutes & Centers	Supporting Units
College of Agriculture & Applied Biology	Biotechnology Research & Development Institute	Department of Administration and Planning
College of ICT	Mekong Delta Development Research Institute	Department of Academic Affairs
School of Political Science	Research Institute for Climate Change	Department of Finance
School of Economics and Business Administration	Center of Foreign Languages	Department of International Relations
College of Natural Sciences	Center for Scientific Information and Technology	Department of Personnel
School of Technology	Center for Services and Technology Transfer	Department of Legality
College of Education	Center for National Defense Education	Department of Facility Management
College of Aquaculture & Fisheries	Quality Assurance and Testing Center	Department of Student Affairs
School of Law	Learning Resources Center	Department of Political Affairs
College of Social-Science and Humanities	Center for Chemical Analysis of Environment and Foods	Department of Scientific Research Affairs
College of Environment & Natural Resource	Cooperative Training Center	Office of Construction Management
School of Pre-University	Center for Research and Technology Transfer	Publishing House
College of Rural Development	Software Center	
Graduate School	Center for Student Assistance	
School of Physical Education	Center for Student Consultancy	
School of Foreign Languages	Center for Training, Research and Development of Marine Economics of Mekong Delta	
	Center for Foreign Language Educational Testing	
	Hoa An Center	
	High School for Teaching Practice	

*** New school/ center/ school are in bold letters**

Table 1: Undergraduate education plan by 2010, 2015 and 2020

	2007	2008	2009	**2010**	**2015**	**2020**
College					**204**	
Undergraduate (*all forms of training*)	19,780	21,490	23,180	**24,560**	**41,691**	**54,772**
Undergraduate (*enrollment through the national entrance exam*)	19,780	21,490	23,180	**24,560**	**33,322**	**38,852**
Undergraduate (*excluding students of 2nd diploma and the unconditionally admitted)*	19,780	21,490	23,180	**24,560**	**36,541**	**44,522**
Undergraduate (*excluding students of 2nd diploma)*	19,780	21,490	23,180	**24,560**	**37,791**	**50,272**
Postgraduate	1,434	1,631	1,928	**2,087**	**2,629**	**4,965**
Total number of students of university and college training (excluding students of 2nd diploma) and postgraduate training	**21,214**	**23,121**	**25,108**	**26,647**	**41,790**	**55,343**

Note: 2nd diploma means part time program (not formal program).

Table 2: Enrollment and education plan by different levels of training

Levels and forms of training	2010		2015		2020	
	Enrollment	Total students	Enrollment	Total students	Enrollment	Total students
Undergraduate (*enrollment through the national entrance exam)*	6,230	24,560	8,230	33,322	9,310	38,852
Postgraduate	698	2,087	1,393	2,629	2,357	4,965
2nd diploma	200	800	600	1,500	1,000	2,900
Transferred Programs (From College training to University Training)	400	1,000	150	250	300	550
Nomination	180	180	200	609	300	1150
Pre-university	160	160	250	860	400	1400
Working and studying	4,500	15,200	6,300	19,100	7,800	27,550
Distance Learning	1,859	1,859	5,600	15,900	7,100	20,400

Table 3: Education plan by colleges / schools

No	College / School	2010		2015		2020	
		Under graduate	Post graduate	Under graduate	Post graduate	Under graduate	Post graduate
1	College of Engineering Technology	3,810	5,722	1060	6,680	39040	5,722
2	College of ICT	1,220	1,951	10910	2,000	22029	1,951
3	College of Natural Sciences	840	1,561	2480	1,510	43330	1,561
4	School of Political Science	360	652	00	960	20 0	652
5	College of Social-Science and Humanities	1,420	100	2,180	60 0	2,800	215 0
6	School of Economics and Business Administration	3,600	180	4,707	440 119	4,920	760 220
7	College of Aquaculture & Fisheries	1,840	120	1,787	175 44	2,240	300 79
8	School of Law	1,000	54	1,387	70 0	2,580	160 0
9	College of Environment & Natural Resource	1,090	180	1,654	194 39	2,240	264 49
10	College of Agriculture & Applied Biology	3,380	487	4,139	360 126	4,512	500 209
11	College of Education	3,320	282	3,605	288 15	3,120	480 72
12	College of Rural Development			2,331	0 0	2,800	60 0
13	Department of Physical Education	200	0	364	0 0	600	0
14	Mekong Delta Development Research Institute	390	62	345	100 15	320	180 20
15	Biotechnology Research & Development Institute	400	67	937	70 41	1,240	160 40
	Total	**24,260**	**2,087**	**33,322**	(2,220409) **2,629**	**38,852**	(4,177 788) **4,965**
	Total number of students	**26,347**		**36,167**		**35,951**	

Page 36

b) Scope of human resource is identified based on Decision No 711/QD-TTg dated 13th June 2012 of the Government; Decision No 795/QD-BGDDT dated 27th February 2010, Circular No 57/2011/TT-BGDDT dated 2nd December 2011 of Ministry of Education and Training guiding the calculation of number of student per number of lecturers and the decrease in number of student per number of lecturers for some fields of study, specifically:

No	Fields of study at CTU	2013	2015	2017	2020	2022
1	Engineering, technology, agriculture, forestry, fisheries, water resources, natural sciences, transport, construction	≤ 25	≤ 24	≤ 23	≤ 21	≤ 20
2	Economics, finance, banking, culture, tourism, journalism, library, social-science and humanities, legal affairs, administration	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25
3	Pedagogy, physical education	≤ 25	≤ 24	≤ 23	≤ 21	≤ 20

The percentage of Teaching Assistants / Supporters and Administrative staff is decreased gradually from 40% per current total number of lecturers (in which Teaching Assistants / Supporters account for 23% and Administrative staff account for 17%) so that by 2022 the percentage of Teaching Assistants / Supporters and Administrative staff per total number of lecturers is 30% at maximum (in which Teaching Assistants / Supporters account for 17.5% and Administrative staff account for 12.5%)

c) Scope of human resources development

Table 5: The postgraduate training plan for lecturers by 2022

Year	No of lecturers	Lecturers having postgraduate degree					
		Percentage (%)	Number	PhD		Master	
				Percentage (%)	Number	Percentage (%)	Number
Sept 2012	1,185	73.9	876	18.8	223	55.1	653
Dec 2012	1,203	73.7	886	19.4	233	54.3	653
Sept 2013	1,214	76.0	923	20.6	250	55.4	673
Dec 2013	1,197	77.5	928	22.4	268	55.5	665
2014	1,341	82.6	1,108	25.8	346	56.8	762
2015	1,410	88.4	1,246	29.4	415	59.0	831
2016	1,440	92.4	1,330	31.5	453	60.9	877
2017	1,499	94.2	1,412	36.8	551	57.4	861
2018	1,540	94.5	1,455	42.8	659	51.7	796
2019	1,566	95.0	1,488	49.1	769	45.9	719
2020	1,609	96.1	1,546	56.4	908	39.7	638
2021	1,639	96.3	1,578	60.2	986	36.1	592
2022	1,672	96.9	1,621	62.3	1,043	34.6	578

Table 6: The development plan in number of lecturers in colleges / Schools

Colleges/Schools	Dec 2013	2015	2017	2020	2022
College of Engineering Technology	169	196	204	197	197
College of ICT (from Software Center)	64	78	87	88	87
College of Natural Sciences	94	123	132	144	156
College of Environment & Natural Resource	59	56	59	69	69
College of Agriculture & Applied Biology	125	127	136	144	143
College of Education	202	208	208	208	225
College of Aquaculture & Fisheries	57	55	58	74	75
College of Social-Science and Humanities	103	124	123	138	142
School of Economics and Business Administration	130	141	157	173	188
School of Law	64	72	84	100	108
School of Political Science	32	46	55	62	63

Colleges/Schools	Dec 2013	2015	2017	2020	2022
Department of Physical Education	18	22	27	32	36
College of Rural Development	23	45	44	48	48
School of Foreign Languages (from the College of Education, College of Social-Science and Humanities, Center of Foreign Languages)					
Mekong Delta Development Research Institute	16	18	22	25	24
Biotechnology Research & Development Institute	22	27	31	32	33
Total:	**1,134**	**1,338**	**1,427**	**1,534**	**1,594**

Note:
- From 2013 to 2017 the School of Foreign Languages will be established.
- The percentage of teaching for other units is calculated as follows:
+ The field of study in which lecturers of School of Political Science teach students of other colleges/schools: 30% of the School of Political Science, 70% of the colleges/schools managing that field of study.
+ For National Defense Education: 30% of the Center of National Defense Education, 70% of the colleges/schools managing that field of study.
+ English language (not specialized English): 50% of the teaching colleges/schools (mainly the College of Social-Science and Humanities, and 50% of the colleges/schools managing that field of study.
+ Basic informatics: 50% % of the teaching colleges/schools (mainly the College of Natural Sciences) and 50% of the colleges/schools managing that field of study.
- In College of Rural Development, for the components/fields of study established by the College but managed by other specialized College, then the number of students is added for the specialized College to calculate number of lecturers.
- Number of lecturers and students of the Software Center is added to the number of the College of ICT.

Table 7: Total number of students, officers and lecturers of CTU

Year	Undergraduate	Master	PhD	Officers and Lecturers			
				Lecturers	Supporting staff	Administrative staff	Total
Sept 2013	**28,238**	**2,763**	**162**	**1,214**	**279**	**200**	**1,693**
Dec 2013	**32,679**	**2,763**	**162**	**1,197**	**275**	**201**	**1,673**
2014	32,992	1,939	319	1,341	280	203	1,824
2015	**33,526**	**2,220**	**409**	**1,410**	**282**	**204**	**1,896**
2016	34,760	2,719	520	1,440	283	205	1,928
2017	**35,598**	**3,120**	**624**	**1,499**	**284**	**206**	**1,989**
2018	36,915	3,472	692	1,540	286	207	2,033
2019	37,937	3,853	746	1,566	288	208	2,062
2020	38,522	4,177	788	1,609	289	209	2,108
2021	38,852	4,327	813	1,640	290	210	2,144
2022	**39,062**	**4,352**	**821**	**1,642**	**291**	**211**	**2,174**

Note:
- Administrative staff have personnel classification scale from technician, official and accountant.
- Number of undergraduate is the number of enrollment from the national entrance exam. Number of students at college degree is converted into number of students at university degree, in which 01 student at college degree is equivalent to 0.8 student at university degree.

Phụ lục 3-5

ViFiNET (Vietnam Fisheries and Aquaculture Institution Network)

ViFINET International Aquaculture Workshop
December 5-8, 2008
Can Tho University, Vietnam

ViFINET
(Vietnam Fisheries and Aquacultute Institution Network
http://www.vifinet.vn/

I. Introduction:

ViFINET is founded 2 April 2005 to promote among Viet Nam Fisheries and Aquaculture Institution Network in oder to research and develop fisheries and aquaculture sustainability in Viet Nam.

2. ViFINET courterpart: 8 members

1. Can Tho University
2. Nha Trang University
3. Nong Lam University
4. Hue University of Agriculture and Forestry
5. Research Institute For Marine Fisheries
6. Research Institute Aquaculture 1
7. Research Institute Aquaculture 2
8. Research Institute Aquaculture 3
9. More,….

3. ViFINET activities:

- Collaboration on training and research;
- Sharing humman capacity;
- Sustainable development;
- Fund to share network`s members.

4. Responsibilities and Benefits of the Network's members:

a. Responsibilities
   - Execute annual action plan approved by the Network. For each term, each members appoint one person to join the Secretariat Board and one joint The Steering Committee.
   - Share operational cost of the Network. All eight members of the Network contribute VND 10 million, plus VND 2 million annually. New members will contribute the same amount as for the founders when joining the Network. The Steering Committee will decide how to use this budget.
   - Facilitate and support training and/or research activities of other members by sharing available resourses where possible.
   - Keep other Network's members informed about on-going or tentative training and research programs at the host insitution .

b. Benefits
   - Access to relevant information and activities of the Network.
   - Receive supports from the Network for training and research activities at the host institution.

- Participate in training or research programs, both national and international, developed by the Network.

5. ViFINET activities:

a. VIFINET hosts Asian-Pacific Aquaculture meeting in Hanoi (2007)

VIFINET, the Vietnamese Fisheries and Aquaculture Institutes Network hosted the Asian-Pacific Aquaculture 2007 meeting in Hanoi, August 2007 The Asian-Pacific Chapter of the World Aquaculture Society partnered with the Ministry of Fisheries, Vietnam to host the event. Dr Le Thanh Luu (RIA No 1) and Professor Patrick Sorgeloos (Ghent University, Belgium) were the Co-Chairs for the Conference Steering Committee and Dr Nguyen Van Hao (RIA No 2) and Dr Graham Mair (Flinders University, Australia) were the Program Committee Co-Chairs.

The conference and trade show were held at the Melia Hanoi Hotel and over 1100 delegates attended, approximately 30% from Vietnam and the rest from over 40 different countries throughout the world. Delegates included farmers, researchers, equipment and service suppliers to the industry, government officers and representatives of all other sectors of the aquaculture industry. The conference included a very comprehensive technical program covering all major aquaculture industries in Vietnam. There were 27 individual sessions with 290 oral presentations and 140 poster presentations. The trade show held 83 booths with representatives from major industry suppliers.

b. ViFINET International Aquaculture Workshop, 5 - 8 December, 2008, Can Tho City, Vietnam

c. Workshop on evaluating and exchanging expreriences (22 July 2011 at CTU)

1.Purpose of workshop

(1) Review activities of the project
(2) Exchange experiences between ViFINET members on the new teaching and training methods via the LMS
(3) Lessons learned and directions

2.Tentative time

The workshop scheduled on 22 July 2011 at CTU

3.Participants

(1) Representative of BTC
(2) Representative of International Cooperation Department, MoET
(3) Leaders, technical staff and teaching staff from ViFiNET members (See **Appendix 2**: Participants of ViFiNET members).
(4) CTU leaders, staff involved project.(5) Guests from CTU (teaching staff and students).

d. E-learning system for ViFINET at CTU 2010

6. Aquaculture organisations & Networks

Acquacoltura
Italian site dedicated to aquaculture

American Fisheries Society (AFS)
A professional society representing fisheries scientists

Aqua
New England aquaculture educators network

Aqua Biotechnology (AquaBio)
Focusing on recirculation in aquaculture

Aqua Farm
Commercial website directory for fish farming, seafood and aquatic species

Aqua.cl
Portal to Aquaculture in Chile (content in Spanish)

Aquaculture Association of Canada (AAC)
The goal of the Aquaculture Association of Canada is to foster an aquaculture industry in Canada, to promote the study of aquaculture and related science in Canada, to gather and disseminate information relating to aquaculture, and to create public awareness and understanding of aquaculture.

Aquaculture Development Program, (ADP)
Department of Agriculture, State of Hawaii

Aquaculture Engineering Society (AES)
... provides a means by which its members can come together to discuss engineering problems related to aquaculture.

Aquaculture Institute for South Africa (AISA)
A coordinating body for Aquaculture in South Africa to promote the integrated development of a sustainable and equitable Aquaculture sector for all South Africans

Aquaculture online
A service providing current information to the worldwide aquaculture community

Aquaculture.com
Links aquaculture professionals by providing content, a supportive community and commerce opportunities

Aquafeed.Com
Uniting feed manufacturers with science, academia, aquaculture farmers and the supply trade

Aquaflow
European Network for the dissemination of Aquaculture RTD information

AquaGuide
Italian site focused on aquaculture and aquarium topics

Aqualog
Books, news...(in french)

Aquamedia
Delivers accurate and up-to-date information about aquaculture in 13 European languages.Aquamedia is being developed by the Federation of European Aquaculture Producers (FEAP) and is also supported by important businesses that operate in the aquaculture sector.

AquaNet
Canada's research network in Aquaculture aims to foster a sustainable aquaculture sector in Canada through high quality research and education.

AquaNIC
The Aquaculture Network Information Center is a gateway to the world's electronic resources for aquaculture

AquaSearch
A targeted search engine related to aquaculture, seafood and fisheries industries

AquaStore
Online store for aquatic productsfeaturing books, software, videos, equipment, supplies, seafood and more

Aquatext
Aquaculture dictionary

Aquatic Network
Information Service for the Aquatic World. Subject areas covered include aquaculture, conservation, fisheries, marine science and oceanography, maritime heritage, ocean engineering, and seafood

AquaTT
The European Aquaculture Training and Technology Transfer Network

Arizona Aquaculture
Information on aquaculture in Arizona

Ascot International Fish Database (Aquafind)

Asian Fisheries Society (AFS)
The Asian Fisheries Society is a scientific society organized in 1984 for fishery professionals in Asia to communicate, share information and cooperate with each other.

Biofilter.Com
BioFilter.Com is an index of aquatic and aquaculture information found on the Internet. We review each article/site submitted to us for relevance, place it into an appropriate category, provide you with the opening paragraph of the document and its active hyperlink. We manually sort the sites because people understand aquaculture much better than search engines do! The information stored here is based upon all of our collective knowledge.

Brazilian Association of Shrimp Producers
In Portuguese

Canadian Aquaculture Industry Alliance (CAIA)
A national organization, a federation of regional and sectoral associations working with and for individuals, business and associations whose work is related to aquaculture

Canarian Association of Fish Farmers (CAFF)

Coastal guide
The largest European website on coastal issues

CONSENSUS
A Multi-Stakeholder Platform for Sustainable Aquaculture in Europe, wishes to ensure that sustainability becomes normal practice in the aquaculture industry in terms of the environment, social contribution and economic success into the future. Another major role of CONSENSUS is to demonstrate to consumers the health benefits of eating fish and shellfish grown in sustainable conditions.

EastFish
Project that supports the development and modernization of the aquaculture and fish processing sectors in Central and Eastern Europe

European Aquaculture Society (EAS)
An international, non-profit association offering services in all fields related to aquaculture

European Association of Fish Pathologists (EAFP)

European Centre for Information on Marine Science and Technology (EurOcean)
Eurocean is an internal portal for sharing information and creating synergy in Europe. It contains a database of the Marine Science and Technology Projects Funded under FP6.

European Fish Ageing Network (EFAN)
Aims to develop, conduct and co-ordinate collaborative research and training, and thereby ensure that age determination becomes a reliable element of the assessments underlying the scientific management advice on fisheries and environmental resources.

European Union for Coastal Conservation (EUCC)
The largest European coastal network

Federation of European Aquaculture Producers (FEAP)
Contains information on European aquaculture production and a variety of linked topics concerning this important sector, and includes data on number of projects developed by the FEAP to assist the progression of European aquaculture.

Fish Info Service (FIS-net)
Provides information from around the world on topics related to fishing Industry, Aquaculture and Seafood

Fish Link Central
A website for aquarium hobbyists with a lot of links to websites about aquariums, aquaculture, all kinds of fish, ...

Fisheries Society of the British Isles (FSBI)
Catering for the interests of professional fish biologists and fisheries managers

Fishfarms.com
Huge list of links to aquaculture sites, classified per species

Fishing for information
Contains links to Internet resources in aquatic science with particular emphasis on aquaculture and fisheries, including fish farming, the culture of shrimp, other crustacea, shellfish and seaweed, capture fisheries, aquariums, angling, marine science, freshwater studies, aquatic environments, toxicology, earth science, water resources and links to relevant business and commercial services

Fishjobs
The seafood industry jobs network

Fishlink
This commercial European service has succeeded to gather a quite extensive number of names and addresses of institutes, companies and organisations in the field of aquaculture and fisheries.

Food and Agriculture Organisation - Fisheries (FAO - Fisheries)
Food and Agriculture Organisation - Fisheries Department

Fundacion Chile

Global Aquaculture Alliance (GAAlliance)
GAA is a nonprofit trade association dedicated to advancing responsible aquaculture. Its FREE NEWSLETTER and Codes of Practice promote environmental sustainability, social responsibility and food safety.

Global Program of Action (GPA)
Global Program of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities

INFOFISH
Intergovernmental organization for marketing information and technical advisory services for fishery products in the Asian and Pacific region

International Aquaculture Webring
Is a webring that has been set up to link as many high quality, aquaculture related websites as possible from around the world.

International Council for the Exploration of the Sea (ICES)
The international science organization studying and helping to safeguard North Atlantic marine ecosystems and the living resources they sustain

International Fishmeal and Oil Manufacturers Association (IFOMA)
International Fishmeal and Oil Manufacturers Association

International Foundation for Science (IFS)
"Is an NGO providing research grants for young scientists from developing countries to perform research in the field of ""Aquatic Resources"""

International Society for Salt Lake Research (ISSLR)
ISSLR was founded to establish effective liaison between persons interested in any aspect of inland saline waters, to encourage these interests, and to educate the public in the scientific use, management,and conservation of salt lakes

International Veterinary Information Service (IVIS)
A not-for-profit organization established to provide information to veterinarians, veterinary students and animal health professionals world wide.

Japanese International Food and Aquaculture Society (Jifas)

Marine Aquarium Council (MAC)
Is an international, not-for-profit organization that brings marine aquarium animal collectors, exporters, importers and retailers together with aquarium keepers, public aquariums, conservation organizations and government agencies

Monitoring and Regulation of Marine Aquaculture (MARAQUA)
This project reviews existing information and the establishment of agreed guidelines for the monitoring and regulation of marine aquaculture

National Shellfisheries Association (NSA)
An international organization of scientists, management officials and members of industry, all deeply concerned with the biology, ecology, production, economics and management of shellfish resources

National Shellfisheries Association (NSA)

Network of Aquaculture Centres in the Asia-Pacific (Naca)
An intergovernmental organization that promotes rural development through sustainable aquaculture. NACA seeks to improve rural income, increase food production and foreign exchange earnings and to diversify farm production. The ultimate beneficiaries of NACA activities are farmers and rural communities.

Northern Aquaculture
Is a monthly publication about cold water aquaculture in North-America, but offers also a lot of other

internet services

Norwegian Herring Oil and Meal Industry Research Institute (SSF)

OneFish
Internet portal providing access to information on fisheries and aquatic research and development

Permanent Advisory Network for Diseases in Aquaculture (PANDA)
Development of a permanent network of experts on infectious diseases of aquaculture species for providing scientific advice on EU policy

PiscesTT
the European forum for Aquaculture Education and Training

Salmon Growing BC
British Columbia salmon farmers association (Canada)

Salt Institute
Source of authoritative information about salt and its uses

Sea-Mart
A website with links to other aquaculture related websites and an aquaculture company database

Southern Regional Aquaculture Center (SRAC)
Is one of five regional aquaculture centers established by Congress

The Aquaculture Knowledge Environment Government Documents Library (Aqua KE)
an information and communication resource designed to help advance knowledge and balanced information sharing on the science, policy, and practice of aquaculture.

The International Foundation for the Conservation of Natural Resources (IFCNR)
A range of individuals, academic institutions, corporations, associations, industries, cultures, non-governmental organizations and government agencies bound together by the desire to promote responsible, sustainable, environmentally compatible, and socially just use and conservation of the Earth's natural resources

The Tropical Fishfarming Site

U.S. Department of Agriculture - Aquaculture Production (LDP-AQS)
Examines the U.S. aquaculture industry, including production, inventory, sales, prices, inputs, and trade of catfish, trout, tilapia, salmon, mollusks, crawfish, shrimp, ornamental fish and new species.

UK Sea Fish Industry Authority (SeaFish)
Promotes the efficiency of the sea fish industry and serves the interests of that industry and the consumers of sea fish and sea fish products

US Trout Farmers Association (USTFA)

VESO Vikan Akvavet
Norwegian centre for veterinary contract research and commercial servicesdistribution of vaccines, research for fish diseases

Washington Fish Growers Association (WFGA)
(USA) the major trends worldwide affecting the production and consumption of seafood

Western European Fish Technologists Association (WEFTA)
Provides technical assistance to those part of the fish industries that handled, processed and marketed fish and fishery products.

World Aquaculture
Dynamic database of information pertaining to aquaculture

World Aquaculture Society (WAS)
The World Aquaculture Society

World Fish Net
Linking to the most important fish related sites and databases around the world.

Phụ lục 3-6

Staff Members of CAAB in 2014

See Appendix 3-2 for Staff of CAAB as of 2013.

Staff Members of CAAB in 2014

Department Organization	Number of Academic Staff Members in 2014					
	Professor/ Assoc. Professor	Lecturer	Researcher	Others	Administ-rative Staff	**Total**
Administration Office				16	5	21
Agri. Genetics & Breeding	1	7	3	5		16
Animal Sciences	6	11	5	4		26
Crop Science	3	8	7	1		19
Food Technology	4	21	9	2		36
Plant Biochemistry & Physiology	3	10	5	7		25
Plant Protection	2	12	13	7		34
Soil Science	3	10	20	4		37
Veterinary Medicine	6	14	4	3		27
Experimental Unit	1			11		12
Total	29	93	66	60	5	**253**

Source: CAAB

Phụ lục 3-7

Example of Undergraduate Study in Food Technology of CAAB (for the case of continuing postgraduate study in Food Technology)

Example of Undergraduate Study in Food Technology of CAAB

(For students who are to continue to the master's program in Food Technology of CAAB)

* Compulsory Subject

(*) Virtual Compulsory Subjects (Optional subjects but no other options for these credits)

Subject		Credit
Basic Subjects		
Military Science	*	8
Basic Information Technology	*	1
Practice of Basic Information	*	2
Marxism-Leninism 1	*	2
Marxism-Leninism 2	*	2
Ho Chi Minh Thought	*	2
Revolutionary Way of Vietnamese Communist Party	*	3
Basic Law	*	2
Basic Calculus	*	4
Fundamental Thermomechanics	*	2
Fundamental Thermomechanics Practice	*	1
General Chemistry	*	3
General Chemistry Practice	*	1
Analytical Chemistry	*	3
Analytical Chemistry Practice	*	1
Biochemistry	*	2
Production Management	*	2
Engineering Drawing	*	2
Fluid Mechanics	*	2
Mass and Heat Transfer	*	2
Thermodynamics	*	2
Engineering Electricity	*	2
Fundamental Microbiology	*	2
Food Physiochemistry	*	3
Mass & Heat Balance	*	2
Laboratory of Fundamental Food Engineering	*	2
Physical Training 1	(*)	3
Basic English 1	(*)	4
Basic English 2	(*)	3
Basic English 3	(*)	3
Basic Sociology (or other social science)		2
Basic Knowledge		
Statistics	*	2
Industrial Practice of Food Engineering	*	2

Subject		Credit
Human Nutrition	*	2
Methods of Scientific Research in Food Science and Technology	*	2
Food Chemistry Practice	*	1
Food Microbiology	*	2
Food Microbiology Practice	*	1
Food Quality Management & Legislation	*	2
Principles of Food Preservation and Processing	*	2
Food Processing Technology Essay	*	2
Food Chemistry	*	3
Food Evaluation	*	2
Laboratory of Food Evaluation	*	1
Industrial Food Technology Practice	*	3
Food Machinery	Note 1	2
Bioprocessing Engineering		2
Security and Pollution in Food Production		2
Food Specialized English		2
Specific Subjects		
Food Thermal Processing	*	2
Food Cooling and Freezing	*	2
Postharvest Engineering of Fruit, Vegetables and Cereals	*	3
Fermentation Engineering	*	2
Laboratory of Food Engineering	*	2
Laboratory of Food Technology	*	2
Technology of Vietnamese Traditional Food	Note 2	2
Technology of Milk and Dairy products		2
Technology of Animal Products		2
Functional Food		2
Thesis	*	10
Total Credit		141

Note 1: Other optional subjects

Measuring Tools for Food Technology, Industrial Supply and Waste Water Treatment, Computer Application for Food Technology, Food Physical Properties, Food Additives, Food Packaging, Food Specialized French

Note 2: Other optional subjects

Technology of Sugar, Confectionary and Bakery, Technology of Fishery Products, Technology of Rice and Rice Products, Technology of Edible Oil and Fat Products, Technology of Tea, Coffee and Cocoa, New Food Product Development

Source: Prepared by JICA Study Team from the curriculum table of the Food Technology Program in 2014

Phụ lục 3-8

Curricula for Undergraduate and Graduate Degree Programs of CAF

Curriculum
Advance Aquaculture Program (BSc)

Study field: Aquaculture **Chuyên ngành: Advance Aquaculture program**

No	Code	Name of courses	Cre-dits	Obl.	Opt.	Lecture	Practice	Requiste	Term
Khối kiến thức Giáo dục đại cương *(General courses)*									
	QP001	Giáo dục quốc phòng *(Millitary training) (*)*	6	6		115	50	Do trường bố trí	
	TC000	Giáo dục thể chất 1 *(Physical fitness training) (*)*	1		1		45		I, II, H
	TC013	Bơi lội *(Physical fitness training)* (*)	1	1			30		I, II
	AQ100	Anh văn tăng cường *(English bridging program)*	12 (+8)	12		180			I, II
	TN051	Hóa đại cương I *(Fundamental of chemistry I – inorganic)*	2	2		30			I, II
	TN052	TT Hóa đại cương I *(Fundamental of chemistry Lab I – inorganic)*	1	1			30		I, II
	TN053	Hóa đại cương II *(Fundamental of chemistry II – organic)*	2	2		30			I, II
	TN054	TT Hóa đại cương II *(Fundamental of chemistry Lab II – organic)*	1	1			30		I, II
	TN055	Hoá phân tích *(Analytical chemistry)*	2	2		30			I, II
	TN056	TT Hoá phân tích *(Analytical chemistry Lab)*	1	1			30		I, II
	TN057	Sinh học đại cương *(Principles of biology)*	2	2		30			I, II
	TN058	TT Sinh học đại cương *(Principles of biology Lab)*	1	1			30		I, II, H
	TN059	Toán cao cấp *(Calculus)*	3	3		45			I, II
	ML009	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1 *(Basic Principles of Marxism – Leninism 1)*	2	2		30			I, II, H
	ML010	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2 *(Basic Principles of Marxism – Leninism 2)*	3	3		45			I, II, H
	ML006	Tư tưởng Hồ Chí Minh *(Ho Chi Minh's ideas)*	2	2		30			I, II, H
	ML011	Đường lối cách mạng của Đảng CS Việt Nam *(Revolution line of Vietnam Communist Party)*	3	3		45			I, II, H
	KT101	Kinh tế đại cương *(Principles of Economics)*	2	2		30			I, II, H
Cộng: 47 TC									
Khối kiến thức Cơ sở ngành *(Aquaculture fundamental)*									
	AQ201	Tiếng Anh nâng cao I *(Advanced English I)*	3	3		45			I, II
	AQ202	Tiếng Anh nâng cao II *(Advanced English II)*	3	3		45			I, II
	AQ203	Tiếng Anh Nuôi trồng thủy sản I *(English for Aquaculture I)*	3	3		45			I, II
	AQ204	Tiếng Anh Nuôi trồng thủy sản II *(English for Aquaculture II)*	3	3		45			I, II
	AQ205	Vi sinh *(Microbiology)*	3	3		30	30		I, II
	AQ206	Nhập môn Khoa học nghề cá *(Introduction to fish science)*	3	3		30	30		I, II
	AQ207	Khoa học môi trường nước *(Water science)*	3	3		45			I, II
	AQ208C	Phân loại học đại cương *(General ichthyology)*	4	4		45	30		I, II
	AQ209C	Ao hồ học *(Limnology)*	4	4		45	30		I, II
	AQ210	Sinh thái học đại cương *(Principles of ecology)*	2	2		30			I, II

No	Code	Name of courses	Cre-dits	Obl.	Opt.	Lecture	Practice	Requiste	Term
	AQ211C	Sinh lý động vật thủy sản *(Aquatic animal physiology)*	4	4		45	30		I, II
	AQ212C	Dinh dưỡng động vật thủy sản *(Aquatic Animal nutrition)*	4	4		45	30		I, II
	AQ213	Nguyên lý nuôi trồng thủy sản *(Principles of Aquaculture)*	3	3		45			I, II
	AQ214	Thống kê và phép thí nghiệm *(Statistics and experimental design)*	3	3		30	30		I, II
	AQ215	Nghệ thuật giao tiếp *(Public Speaking)*	2	2		30			I, II
	AQ216	Phương pháp nghiên cứu khoa học *(Scientific Research Methodology)*	2	2		30			I, II
Cộng: 49 TC									
Khối kiến thức Chuyên ngành *(Aquaculture courses)*									
	AQ301	Kỹ thuật nuôi thủy sản *(Aquaculture production)*	4	4		60			I, II
	AQ302	Quản lý trại giống cá *(Finfish hatchery operation and management)*	4	4		30	60		I, II
	AQ303C	Kỹ thuật nuôi giáp xác và nhuyễn thể *(Shellfish aquaculture)*	4	4		60			I, II
	AQ304	QL trại giống giáp xác và nhuyễn thể *(Shell hatchery operation and management)*	4	4		30	60		I, II
	AQ305	Đại cương về bệnh thủy sản và phương pháp chẩn đoán *(Introduction to fish health and clinical fish disease diagnosis)*	3	3		30	30		I, II
	AQ306	Bệnh Thủy sản *(Fish and shell fish diseases)*	4	4		45	30		I, II
	AQ307	Cải tiến di truyền và quản lý nguồn lợi *(Fish Genetic Enhancement and Resources Management)*	3	3		45			I, II
	AQ308	Sinh học và quản lý nguồn lợi Thủy sản *(Fisheries Biology and Management)*	3	3		30	30		I, II
	AQ309	Thiết bị và công trình thủy sản *(Facilities for Aquaculture)*	3	3		45			I, II
	AQ310	Sản xuất thức ăn tươi sống *(Live food production)*	2	2		30			I, II
	AQ311	Qui hoạch phát triển thủy sản *(Aquaculture planning and management)*	2	2		30			I, II
	AQ312C	Kinh tế thủy sản *(Aquaculture economic)*	3	3		45			I, II
	AQ313	Luật thủy sản *(Fisheries law)*	2	2		30			I, II
	AQ314	Khuyến nông *(Agriculture extension)*	2	2		30			I, II
	AQ315	Thuyết trình *(Seminar/sepcial topics)*	1	1			30		I, II
	AQ401	Luận văn tốt nghiệp *(Graduation thesis)*	10	10			300		I, II
Cộng: 54TC									
Tổng cộng- 150 TC (+8 TC Bridge English)									

Ngày tháng năm 2009

Phê duyệt của Ban Giám hiệu	**Phê duyệt của HĐ.KHĐT**	**Thủ trưởng đơn vị**
P.HIỆU TRƯỞNG	**CHỦ TỊCH**	
Đỗ Văn Xê	**Lê Quang Trí**	**Nguyễn Thanh Phương**

CURRICULUM FOR MASTER'S DEGREE PROGRAM IN FISHERIES RESOURCE MANAGEMENT
Code: 60620305

No	Course Code	Course Title	Credits	Core	Elective	Semester
Prerequisite courses			**3**	**3**		
1	ML605	Philosophy	3	3		I, II
2		English				
Fundamental courses			**10**	**6**	**4**	
3	TS624	Scientific Research Methodology	3	3		I
4	TS625	Ichthyology	3	3		I
5	TS605	Aquatic ecology	2		2	I
6	TS626	Marine biology	2		2	I
7	TS628	Water quality management in aquaculture ponds	2		2	I
8	TS645	Water environment biomonitoring	2		2	I
Major courses			**30**	**20**	**10**	
9	TS629	Surveys of Fisheries resources	2	2		I
10	TS630	Fisheries resources Biodiversity and Conservation	3	3		II
11	TS631	Aquatic resource assessment	3	3		II
12	TS632	Aquatic resource management	2	2		II
13	TS633	Fisheries planning and management	2	2		II
14	TS634	Fisheries legislation and policy analysis	2	2		II
15	TS635	Fisheries economics	2	2		I
16	TS637	Fisheries resource management practices	4	4		I
17	TS638	Fish Genetic and Enhancement Resources Management	2		2	I
18	TS636	Seminar/special topics	2		2	
19	TS639	English for Fisheries resource management	2		2	I
20	TS640	Preparation and appraisal of fishery projects	2		2	I
21	TS641	Coastal aquaculture	2		2	II
22	TS642	Freshwater aquaculture	2		2	II
23	TS643	Fishing Technology	2		2	II
24	TS602	Aquatic animal physiology	2		2	I, II
27	TS647	Aquatic seed production	2		2	II
25	TS648	Aquaculture Trade	2		2	II
26	TS649	Application of GIS for fisheries resource management	2		2	II
Graduation course			**10**	**10**		
28	TS900	MSc Thesis	10	10		II
		Total	**53**	**39**	**14**	

CURRICULUM FOR MASTER'S DEGREE PROGRAM IN
Aquaculture
Code: 60620301

No	Course Code	Course Title	Credits	Core	Elective	Semester
Prerequisite courses			**3**	**3**		
1	ML605	Philosophy	3	3		I, II
2		English				
Fundamental courses			**13**	**9**	**4**	
3	TS601	Principles of aquaculture	2	2		I
4	TS602	Aquatic animal physiology	2	2		I
5	TS603	Aquatic animal nutrition and feed technology	3	3		I
6	TS604	Experimental design and scientific writing	2	2		I
7	TS605	Aquatic ecology	2		2	I
8	TS606	Anatomy and population genetics	2		2	I
9	TS607	Eco-toxicology	2		2	I
10	TS645	Water environment biomonitoring	2		2	I
Major courses			**28**	**18**	**10**	
11	TS608	Water quality management in aquaculture ponds	2	2		II
12	TS609	Aquaculture genetics	2	2		II
13	TS610	Brackish water aquaculture production systems	3	3		II
14	TS611	Freshwater aquaculture production systems	3	3		II
15	TS612	Aquatic animal health management	3	3		I
16	TS614	Aquaculture economics	2	2		I
17	TS615	Aquaculture practices	3	3		I
18	TS616	Aquatic resource assessment and management	2		2	II
19	TS613	Aquaculture Planning and Management	2		2	I
20	TS617	English for aquaculture	2		2	II
21	TS618	Water recirculation in aquaculture	2		2	I
22	TS619	Aqua-food safety	2		2	I
23	TS620	Molecular epidemiology	2		2	I
24	TS621	Advances in immunology	2		2	I
25	TS644	Advances in Eco-toxicology	2		2	I
26	TS646	Application of probiotics for Water quality management	2		2	I
27	TS648	Aquaculture Trade	2		2	I
Graduation course			**10**	**10**		
28	TS900	MSc Thesis	10	10		II
		Total	**54**	**40**	**14**	

DOCTORAL PROGRAM IN AQUACULTURE
Code: 62 62 03 01

Applicants need to prepare a research proposal. The research topic must be relevant to a research domain in the list of research orientations provided by the University of Cantho.

Part 1: Coursework

1.1 Courses for holders of a BSc degree in:

- Aquaculture, Aquatic Pathobiology, Aquatic Resources Management, Agronomy, Fishing Technology *(required 30 credits, in which 26 Core credits + 4 Elective credits)*
- Animal Science, Biology education, Bachelor of sciences in biology, Biological and Agricultural Engineering, Environmental Sciences *(required 36 credits, in which 26 Core credits + 10 Elective credits).*

No	Course Code	Course Title	Credits	Core	Elective
1.	ML605	Philosophy	3	x	
2.	TS601	Principles of aquaculture	2	x	
3.	TS602	Aquatic animal physiology	2	x	
4.	TS603	Aquatic animal nutrition and feed technology	3	x	
5.	TS604	Experimental design and scientific writing	2	x	
6.	TS605	Aquatic ecology	2		x
7.	TS606	Anatomy and population genetics	2		x
8.	TS607	Eco-toxicology	2		x
9.	TS608	Water quality management in aquaculture ponds	2	x	
10.	TS611	Freshwater aquaculture production systems	3	x	
11.	TS612	Aquatic animal health management	3	x	
12.	TS615	Aquaculture practices	3	x	
13.	TS610	Brackish water aquaculture production systems	3	x	
14.	TS609	Aquaculture genetics	2		x
15.	TS613	Aquaculture Planning and Management	2		x
16.	TS614	Aquaculture economics	2		x
17.	TS616	Aquatic resource assessment and management	2		x
18.	TS617	English for aquaculture	2		x
19.	TS618	Water recirculation in aquaculture	2		x
20.	TS619	Aqua-food safety	2		x
21.	TS620	Molecular epidemiology	2		x
	Total		**30-36**	**26**	**4-10**

1.2 Courses for holders of an MSc degree in Agricultural Systems, Environmental Sciences, Environmental Management, Ecology, Veterinary Medicine, Biotechnology and holders of MSc degrees in related fields who graduated more than 10 years ago. These students are required to achieved 10 credits from the following list of courses

No	Course Code	Course Title	Credits	Core	Elective
1	TS601	Principles of aquaculture	2		x
2	TS602	Aquatic animal physiology	2		x
3	TS603	Aquatic animal nutrition and feed technology	3		x
4	TS608	Water quality management in aquaculture ponds	2		x
5	TS610	Brackish water aquaculture production systems	3		x
6	TS611	Freshwater aquaculture production systems	3		x
7	TS612	Aquatic animal health management	3		x
8	TS613	Aquaculture Planning and Management	2		x

Part 2. PhD courses, PhD research projects and a literature review

2.1. PhD courses *(8 credits)*

No	Course Code	Course Title	Credits	Core	Elective
1.	TS901	Aquatic animal endocrinology	2	x	
2.	TS902	Application of biotechnology in aquaculture	2	x	
3.	TS903	Cell culture technique	2		x
4.	TS904	Immunology	2		x
5.	TS905	Water quality biomonitoring	2		x
6.	TS906	Freshwater biodiversity and conservation	2		x
7.	TS908	Integrated management of Coastal zone	2		x
8.	TS909	Advances in methodology for socio-economic study in fisheries	2		x
9.	TS910	Appraisal of fishery projects	2		x
	Total		**8**	**4**	**4**

2.2. PhD research projects

- Number of PhD research projects: 2 (6 credits)
- Implementation time period:
  + 1st PhD research project: Second year
  + 2nd PhD research project: Second year

2.3. Literature review

- Implementation time period: Second year

Part 3: Scientific research and Doctoral dissertation

1. Scientific research: Third year or Fourth year
2. Doctoral dissertation: Third year or Fourth year

Phụ lục 3-9

List of Publication: CAF 2005–2014

LIST OF PAPERS PUBLISHED BY

COLLEGE OF AQUACULTURE AND FISHERIES

CAN THO UNIVERSITY 2005-2014

1. Nguyen Thanh Phuong and **Truong Hoang Minh** (2005). An overview of aquculture sector in Vietnam. Publication online on NACA. pp. 1-14.
2. **Van, M.V**., Abol-Munafi, A.B., Effendy, A.W.M., Asmanelli. (2005). Development of Trypsin and Chymotrypsin During Early Larvae Stage of Marble Goby (*Oxyeleotris marmoratus*). Proceeding of the Kustem 4th Annual Seminar on Sustainability Science and Management on 2-5 May, 2005. At the Primula Beach Resort, Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia. 302-306.
3. **Van, M.V.,** Abol-Munafi, A.B., Effendy, A.W.M., and Liem, P.T. (2005). Development of the Digestive System of Marble Goby (*Oxyeleotris marmoratus*) Larvae. Proceeding of the Kustem 4th Annual Seminar on Sustainability Science and Management on 2-5 May, 2005. At the Primula Beach Resort, Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia. p.79.
4. Hai, T. N and A. Yakupitiyage (2005).The effects of the decomposition of mangrove leaf litter on water quality, growth and survival of black tiger shrimp (Penaeus monodon Fabricius, 1798). Aquaculture, 250 (3-4) 700-712.
5. Phu, T.Q., Yang Yi (2005).The effects of catfish cage-culture on water quality in Hongngu District, Dongthap Province. Scientific Journal of Can Tho University 2005:3 247-258. (Full paper in Vietnamese).
6. Tran Thi Thanh Hien, Tran Ngoc Hai, Nguyen Thanh Phuong, Hiroshi Y. Ogata and Marcy N. Wilder (2005). The effects of dietary lipid sources and lecithin on the production of giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii larvae in the Mekong Delta region of Vietnam. Fisheries Science 2005; 71 : 279–286.
7. Tran TT Hoa, Richard AJ Hodgson, Dang TH Oanh, Nguyen T Phuong, Nigel J Preston and Peter J Walker (2005). Genotypic Variations in Tandem Repeat DNA Segments between Ribonucleotide Reductase Subunit Genes of White Spot Syndrome Virus (WSSV) Isolates from Vietnam. Diseases in Asian Aquaculture V, 2005, pp. 339-351.
8. Vu Nam Son, Yang Yi & Nguyen Thanh Phuong (2005). River pen culture of giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii (De Man) in southern Vietnam. Aquaculture Research, Volume 36 Issue 3 Page 284-291, February 2005.
9. Van, M.V, A.B. Abol-Munafi, A.W.M. Effendy, M. Awang Soh (2005). The effect of different diets on proteolytic enzymes activity of early marble goby (oxyeleotris marmoratus) larvae. Journal of Animal Veterinary Advances 4(10): 835-838, 2005.
10. Truong Hoang Minh. (2006). Rotation farming of rice and shrimp in the Mekong Delta, Vietnam. Publication online on CIB. pp. 1-20
11. Phu, T.M., T.L.C. Tu, and T.T.T. Hien (2006). Trials on intensive culture system of Climbing perch (*Anabas testudineus*) using different protein pellets. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 104-109. (Full paper in Vietnamese).
12. Sinh, L.X., D.M. Chung, P.T.N. Khuyen and T.T. Truyen (2006). Social impacts of coastal aquaculture in the Mekong Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 220-234. (Full paper in Vietnamese).
13. Son, T.H.P., L.T.T. Ha, L.L. Huong, Pascal Raux, Jacque Popolus and Eve Auda (2006). Some of the tools for integrated management of aquaculture in the Mekong Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 235-246. (Full paper in Vietnamese).
14. Toan, N.T. (2006). Marketing research of the aquatic products in Ca Mau Province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 247-258. (Full paper in Vietnamese).
15. Phuong, N.T, T.N Hai, T.T.T Hien, T.V. Bui, D.T.T. Huong, V.N. Son, Y. Morooka, Y. Fukuda and M.N. Wilder. 2006. Current status of freshwater prawn culture in Viet Nam and the development

and transfer of seed production technology (Review article). Fisheries Science. 72:1–12.

16. Lam My Lan, Jean-Claude Micha, Duong Nhut Long and Pham Truong Yen (2006). Effect of densities and culture systems on growth, survival, yield and economic return of freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii, farming in the rice field in the Mekong Delta, Vietnam. Journal of Applied Aquaculture, Volume 18, Number 1, 2006, Pages 43-62.
17. Lam My Lan, Duong Nhut Long and Jean-Claude Micha (2006). The effects of densities and feed types on the production of Macrobrachium rosenbergii (de Man) in the rotational rice - prawn system. Aquaculture Research, Volume 37, Issue 13, September, 2006, Pages 1297-1304.
18. Duong Nhut Long, Lam My Lan, Nguyen Anh Tuan & Jean-Claude Micha (2006). Artifical propagation and culture of climbing perch (Anabas testudineus Bloch, 1792) in the Mekong Delta. Meded. Zitt. K. Acad. Overzeese Wet. Bull. Séanc. Acad. R. Sci. Outre-Mer 52 (3) 2006, papes 279-302.
19. Lam My Lan, Long Duong Nhut, Pham Yen Truong & Jean-Claude Micha (2006). Comparison of Freshwater Prawn (Macrobrachium rosenbergii) Production in Integrated and Rotational Rice Prawn Systems in the Mekong Delta of Vietnam. International Conference Hubs, Harbours and Deltas in Southeast Asia: Multidisciplinary and Intercultural Perspectives. Royal Academy of Overseas Sciences, Phnom Penh, 6-8 February, 2006 pages 439-452.
20. Thao T.T. Ngo, Sang-Gyun Kang, Do-Hyung Kang, Patrick Sorgeloos and Kwang-Sik Choi (2006). Effect of culture depth on the proximate composition and reproduction of the Pacific oyster, Crassostrea gigas from Gosung Bay, Korea. Aquaculture, Volume 253, Issues 1-4, 31 March 2006, Pages 712-720.
21. Kyung-Il Park, Thao T.T. Ngo, Sang-Duk Choi, Moonjae Cho and Kwang-Sik Choi (2006). Occurrence of Perkinsus olseni in the Venus clam Protothaca jedoensis in Korean waters. Journal of Invertebrate Pathology Volume 93, Issue 2, October 2006, Pages 81-87.
22. Viet, T.V. (2006). Impacts of the investment and management on shrimp culture in Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 259-267. (Full paper in Vietnamese).
23. Viet, L.Q., N.A. Tuan (2006). Status of farming giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) in pond in Vinh Long provice. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 280-290. (Full paper in Vietnamese).
24. Sinh, L.X., D.M. Chung, H.V. Hien, T.V. Bui (2006). Technical-economic efficiency in the hatchery of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) in the Mekong delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 268-279. (Full paper in Vietnamese).
25. Isabel Beasley, L.X. Sinh, Amanda Hodgson (2006). Investigating the occurrence of Mekong Irrawaddy dolphins (Orcaella brevirostris) in Vietnam. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2006(2): 291-300. (Full paper in Vietnamese).
26. **Van, M.V**., Abol-Munafi, A.B., Effendy, A.W.M., Mamat Awang Soh, 2007. Histochemical development of digestive enzymes in marble goby *(Oxyeleotris marmoratus)* larvae. Proceeding of the Asian-Pacific Aquaculture on 5-8 August, 2007. At the Melia Hotel, Hanoi, Vietnam.
27. Phuong, N.T., Sinh, L.X., Thinh, N.Q., Chau, H.H., Anh, C.T. and Hau, N.M. (2007). Economics of aquaculture feeding practices: Viet Nam. In M.R. Hasan (ed.). Economics of aquaculture feeding practices in selected Asian countries. FAO Fisheries Technical Paper. No. 505. Rome, FAO. 2007. pp. 183–205.
28. Hai, T.N., N.T. Phuong and A. Yakupitiyage (2007). Improvement in management of mangrove and the integrated mangrove – aquacutlure in ca mau province. In Proceedings of the 11th International Symposium on the Efficient Application and Preservation of Marine Biological Resources. Nha Trang University, 1-2 November, 2007. pp 253-263.
29. Duyen, T.T.M., T.T.T. Hoa (2007). Application of PCR-genotyping for epidemiological study of white spot syndrome virus (WSSV) pathogens. Proceedings of the National Youth Science and Technology Conference of Agriculture-Forestry-Fishery Universities and Colleges, the third time, 2007: 721-7227. (Full paper in Vietnamese).
30. Van, M.V. (2007). Status of the trawl net fishery in SocTrang province. Cantho University, Proceeding of Scientific Conference. 2007:218-225.

31. Dinh, T.D., M.A. Ambak, A. Hassan, N.T. Phuong Biology and population Dynamics of the Goby, Pseudapocryptes elongatus in the Coastal Mud Flat Areas of the Mekong Delta, Vietnam. Pakistan Journal of Biological Science 10(19):3284-3294, 2007.
32. Sinh L.X., D.M. Chung, H.V. Hien & T.Q. Phu (2007). Marketing study to support the development of hard clam industry in Tra Vinh province in relation to the southern coastal provinces. Scientific Journal of Can Tho University 2007: 8 38-46. (Full paper in Vietnamese).
33. Sinh, L.X. (2007). Issues Related to Sustainable Farming of Catfish (Pangasius spp.) in Vietnam. In: Species and System Selection for sustainable Aquaculture edited by Pingsum, Cheng-Sheng Lee and Patricia J. O'Bryen. Blackwell Publishing in 2007, p. 333-346.
34. Loc, V.T.T., L.X. Sinh and Simon Bish (2007). Trans-boundary challenges for fisheries policy in the Mekong Delta, Vietnam: Implications for economic growth and food security. In: Liturature Analysis: Challenges to sustainable development in the Mekong Delta: Regional and national policy issues and research needs edited by Tran Thanh Be, Bach Tan Sinh and Fiona Miller. The Sustainable Mekong Research Network (Sumernet), 2007.
35. Viet, T.V., H.V. Hien, D.M. Chung (2007). Economic effect of Black Tiger Shrimp culture (Peneaus monodon) on semi-intensive and intensive systems in Soc Trang province. In: Proceedings of Scientific workshop about sustainable development of the Mekong region after Vietnam participated on World Trade Organization (WTO) at Can Tho University, Oct 10th 2007. Pages 226-234. (Full paper in Vietnamese)
36. Viet, T.V., T.X. Loi (2007). The Status of Inshore Fishing and Its Impact on Aquatic Resources of the Coastal Area of the Mekong Vietnam. In: Proceedings of the 11 th International Symposium on the Efficient Application and Preservation of Marine Biological Resources at Nha Trang University, Nov, 1st- 2nd , 2007, pages 174 -178
37. Toan,V.T., Chheng Phen and Eric Baran (2007). Research on character of water parameters and occurrence of shrimp and fish nature species in Baclieu province. Scientific Journal of Can Tho University 2007:8 139-148. (Full paper in Vietnamese).
38. Dinh, T.D., M.A. Ambak, A. Hassan and N.T. Phuong (2007). Population Biology of the Goby Pseudapocryptes elongatus (Cuvier, 1816) in the Coastal Mud Flat Areas of the Mekong Delta, Vietnam. Asian Fisheries Science 20(2007):165-179.
39. Vu Ngoc Ut, Lewis LeVay,Truong Trong Nghia & Tran Thi Hong Hanh (2007). Development of nursery culture techniques for themud crab Scylla paramamosain (Estampador). Aquaculture Research, 2007, 38, 1563-1568.
40. Vu Ngoc Ut, Lewis LeVay,Truong Trong Nghia & MarkWalton (2007). Comparative performance of hatchery-reared and wild Scylla paramamosain (Estampador, 1949) in pond culture. Aquaculture Research, 2007, 38, 1593-1599.
41. Giang, H.T., V.N. Ut, N.T. Phuong (2008). Study on water quality of intensive catfish culture (Pangasianodon hypophthalmus) ponds in An Giang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 1-9. (Full paper in Vietnamese).
42. Ut, V.N., T.V. Phuong (2008). Water quality in Artemia culture area of Vinh Chau district, Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 10-22. (Full paper in Vietnamese).
43. Oanh, D.T., T.Q. Phu (2008). Control of phytoplankton growth in shrimp (Penaeus monodon) rearing tanks by precipitating phosphorus compounds. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 23-32. (Full paper in Vietnamese).
44. Ngan, P.T., T.C. Tam, T.Q. Phu (2008). Effects of vegetable oil supplementation on the diversity of bacteria in bio-filter system. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 33-43. (Full paper in Vietnamese).
45. Long, N.T., V.T. Toan (2008). Study on the accumulation of nitrogen and phosphorus in intensive shrimp (Penaeus monodon) ponds. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 44-52. (Full paper in Vietnamese).
46. Luong, V.C. (2008). Ecopath modeling for natural food web management in cove aquaculture. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 53-60. (Full paper in Vietnamese).
47. Dung, D.T., N.C. Thuan, N.T.C. Thien (2008)Using zobenthos assembalge structure for waterbody

zoning. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 61-66. (Full paper in Vietnamese).

48. Lien, N.T.K., T.T. huy, N.T. Phuong (2008). Culture of rotifer (Brachionus rotundiformis) (super small type) using Chlorella and Baker's yeast as feeding diets. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 67-74. (Full paper in Vietnamese).
49. Dinh, T.D., N.T. Phuong, Mohd Azmi Ambak & Anuar Hassan (2008). Population dynamics of the goby (Pseudapocryptes elongatus) in coastal areas of Soc Trang and Ca Mau. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 75-80. (Full paper in Vietnamese).
50. Thuong, N.V. (2008). Classification of the Pangasianodon hypophthalmus in the Mekong River. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 84-89. (Full paper in Vietnamese).
51. Huong, D.T.T., Marcy N. Wilder (2008). The Na+/K+ ATPase activities and osmoregulation in adult whiteleg shrimp (Litopenaeus vannamei) exposed to low salinities. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 90-99. (Full paper in Vietnamese).
52. Khanh, L.V., P.T.T. Van, N.H. Thuy, D.T.T. Huong (2008). Study on feeding habit and reproductive biology of rice eel (Monopterus albus). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 100-111. (Full paper in Vietnamese).
53. Hien, T.T.T. (2008). Effects of Vitamin C on survival and growth of giant freshwater prawn larvae (Macrobrachium rosenbergii). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 119-126. (Full paper in Vietnamese).
54. Hoa, N.P., Yang Yi, L.T. Hung (2008). Searching cues and digestion of marble goby fingerlings (Oxyeleotris marmorata) to different prey types. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 112-118. (Full paper in Vietnamese).
55. Hien, T.T.T., N.H. Thuy (2008). Study on formulated feed intake of knife fish (Chitala chitala) during larvae to fingerling stage. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 134-140. (Full paper in Vietnamese).
56. Van, N.T.H., H.T. Toi, L.V. Thong, N.V. Hoa (2008). Effect of nutritional qualities in Artemia biomass on culturing tiger shrimp juveniles (Penaeus monodon). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 127-133. (Full paper in Vietnamese).
57. Cong, N.V., D.T.K. Ngan, N.T. Phuong (2008). Sensitivity of snakehead fish (Channa striata) larvae to insecticide Diazinon. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 154-162. (Full paper in Vietnamese).
58. Hoa, T.T.T., T.T. Tuan, N.T. Phuong (2008). Application of PCR-genotyping (ORF94) to study white spot syndrome virus (WSSV) infection in shrimp (Penaeus monodon). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 163-169. (Full paper in Vietnamese).
59. Thuy, L.T.M. (2008). Study on the mixture of chitosan and gelatin to produce film for packaging tuna (Thunnus sp.) fillet. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 147-153. (Full paper in Vietnamese).
60. Tu, T.L.C., N.H. Bon, T.T.T. Hien (2008). Study on the use of winged yam (Dioscorea alata) in practical diets for Tilapia (Oreochromis niloticus) fingerling. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 141-146. (Full paper in Vietnamese).
61. Ngan, P.T.T., T.T.K. Trang, T.Q. Phu (2008). Variation of bacteria density on model culture shrimp together with Tilapia on Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 187-194. (Full paper in Vietnamese).
62. Oanh, D.T.h., P.T.n. Thao, N.T. Phuong (2008). Histopathological characteristics of cultured shrimp (Penaeus monodon) showing white feaces symptom in the Mekong Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 181-186. (Full paper in Vietnamese).
63. Tien, T.V., T.T.M. Duyen, D.T.H. Oanh (2008). Development of multiplex RT-PCR to detect GAV

and beta actin of Penaeus monodon. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 176-180. (Full paper in Vietnamese).

64. Hang, B.T.B., Timothy W. Fleg (2008). Development of a monoclonal antibody assay for Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrois Virus (IHHNV) of Penaeid Shrimp. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 170-175. (Full paper in Vietnamese).
65. Hang, N.T.T., D.T.M. Thy, N.T. Phuong, D.T.H. Oanh (2008). Investigation of parasitic infection in catfish (Pangasianodon hypophthalmus) in intensive culture systems in An Giang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 204-212. (Full paper in Vietnamese).
66. Liem, P.T., Ambok Bolong Abol-Munafi, Mohd Azmi Ambak, Siti Shapor Siraj, D.N. Phuong (2008). Responses of F1 reciprocal hybrids (Clarias macrocephalus x C. gariepinus) and post-F1 backcross hybrids (Clariidae) to Aeromonas hydrophila infection. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 195-203. (Full paper in Vietnamese).
67. Yen, D.T., N.V. Trieu (2008). Artificial propagation and aspects influencing seed quality of catfish (Pangasianodon hypophthalmus) in Dong Thap province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 1-10. (Full paper in Vietnamese).
68. Thao, N.T.T. (2008). Infection of parasite Perkinsus sp. in soft clam Paphia undulata at Kiengiang & Baria-Vungtau provinces. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 222-230. (Full paper in Vietnamese).
69. Hang, N.T.T., G.A. Bristow, D.T.H. Oanh, N.T. Phuong (2008)Parasite of biodiversity on three-spine stickleback (Gasterosteus aculeatus) living in fresh, brackish and marine-water in Hordaland, Norway. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(1): 213-221. (Full paper in Vietnamese).
70. Kiem, N.V., N.V. Trieu (2008). Maturation culture and induced spawning of catfish (Mystus wyckii) with different hormones. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 39-44. (Full paper in Vietnamese).
71. Long, D.N, N.H. Thanh (2008). Preliminary results on the artificial propagation of catfish (Wallago attu). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 29-38. (Full paper in Vietnamese).
72. Huan, N., D.N. Long (2008). The hatcheries status and technical aspects for Snakehead spawning (Channa micropeltes). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 20-28. (Full paper in Vietnamese).
73. Tam, B.M., N.T. Phuong, D.N. Long (2008). Effects of stocking density on growth and survival rate of the giant snakehead (Channa micropeltes) from larvae to fingerling stage reared in concrete tank. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 11-19. (Full paper in Vietnamese).
74. Trieu, N.V., D.N. Long, N.A. Tuan (2008). Rearing whishker sheatfish (Micronema bleekeri) from larvae to fingerling by different feeds. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 67-75. (Full paper in Vietnamese).
75. Thanh, P.M., P.P. Hung, N.T. Hieu (2008). Study on maturation and inducing spawning Chitala chitala in ponds. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 59-66. (Full paper in Vietnamese).
76. Huong, D.T.T., N.T.H. Tham, N.A. Tuan (2008). Preliminary results on reproduction of the swamp eel (Monopterus albus). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 50-58. (Full paper in Vietnamese).
77. Kiem, N.V., N.Q. Dat (2008). Effects of hormone injection on the ovulation of Peacock eel fish (Macrognathus siamensis). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 45-49. (Full paper in Vietnamese).
78. Trung, N.Q., P.T. Yen (2008). Effects of stocking size of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) on yield and economical efficiency of alternative rice - prawn and culture system in Can Tho City. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 89-95. (Full paper in Vietnamese).

79. Lan, L.M., D.N. Long, Jean-Claude Micha (2008). Comparison of technical aspects and economical efficiency between integrated and alternative rice - giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) culture systems. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 82-88. (Full paper in Vietnamese).

80. Tam, B.M., N.T. Phuong, D.N. Long (2008). Effects of HCG dosages and injecting methods on semi-artificial propagation of giant snakehead (Channa micropeltes). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 76-81. (Full paper in Vietnamese).

81. Le, T.H., N.V. Hoa, D.T.M. Han (2008). Study on the use of Artemia biomass in nursing seabass (Lates calcarifer). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 106-112. (Full paper in Vietnamese).

82. Phuong, N.T., T.T. Hai, N.Q. Trung (2008). Effects of stocking density of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosengergii) on productivity and profitability of rice –prawn alternative culture system. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 96-105. (Full paper in Vietnamese).

83. Yen, N.L.H. (2008). Study on the possible use of ozone in shrimp (Penaeus monodon) larval rearing. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 133-142. (Full paper in Vietnamese).

84. Hai, T.N., T.M. Nhut (2008).Effects of rearing densities, Artemia densities and substrates on the growth ans survival rates of swimming crab (Portunus pelagicus) larvae. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 124-132. (Full paper in Vietnamese).

85. Thao, N.T.T., H.T. Nhan, H.H. Chau (2008). Effects of different diets on growth, survival rate and biochemical compositions of mangrove snail (Cerithidea obtuse). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 113-123. (Full paper in Vietnamese).

86. Sinh, L.X. (2008). A bio-economic model for an improvement of economic-technical efficiency of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) hatcheries in the Mekong Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 143-156. (Full paper in Vietnamese).

87. Toan, N.T., L.X. Sinh, H.V. Hien (2008). Status of man-power for the development of fishery sector in the Mekong River Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 168-175. (Full paper in Vietnamese)

88. Phuong, N.T., V.N. Son, V.V. Be (2008). Technical and economic performances of the scattered seed stocking of intensive shrimp (Penaeus monodon) culture model in Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 157-167. (Full paper in Vietnamese).

89. Tao, C.T., H.V. Suy, N.T.Phuong (2008). Existing situation of exploitation and use of shrimp (Penaeus monodon) broodstock in Ca Mau province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 188-197. (Full paper in Vietnamese)

90. Nga, N.T.T., L.X. Sinh (2008). Economic efficiency and technical aspects of rice - fish and mono-rice systems in O Mon -Xa No irrigation project. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 176-187. (Full paper in Vietnamese)

91. Viet, L.Q., T.N. Hai (2008). Technical and economical aspects of eel (Anguilla sp) pond culture in Ca Mau province. Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 198-204. (Full paper in Vietnamese)

92. Oanh, D.T.H., Phuong, N.T. (2008). Emergence of bacterial diseases caused by *Edwardsiella ictaluri* in striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) farming in the Mekong River Delta, Viet Nam. Catfish Aquaculture in Asia: Present Status and challenges for sustainable development: Handbook and Abstracts. Can Tho University, Viet Nam, p. 32. December 5-7, 2008.

93. Phu, T.M., D.T.H. Sen, D.T.T. Huong, T.T.T. Hien (2008). Determination of Enrofloxacin residues in striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Scientific Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2008(2): 215-218. (Full paper in Vietnamese).

94. Anh, N.T.N., Hoa, N.V., Van Stappen, G. and Sorgeloos, P. (2009). Effect of different supplemental feeds on proximate composition and Artemia biomass production in salt ponds.

Aquaculture 286, 217-225.

95. Anh, N.T.N., Hien, T.T.T. Mathieu, W., Hoa, N.V. and Sorgeloos, P. (2009). Effect of fishmeal replacement with Artemia biomass as protein source in practical diets for the giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii. Aquaculture Research 40, 669-680.
96. Bush, S., N.T. Khiem and L.X. Sinh (2009). Governing the environmental and social dimensions of Pangasius production: a review. Journal of Aquaculture Economics and Management, No.13, Vol.4, pp.271-293.
97. Duc. P.M., Hatai. K., Kurata. O., Tensha. K., Yoshitaka. U., Yaguchi. T. and Udagawa. S-I. (2009). Fungal infection of mantis shrimp *Oratosquilla oratoria* caused by two anamorphic fungi found in Japan. Mycopathologia. 167. 229-247.
98. Wang, N., Nkejabega, N., Hien, N.N, Tu, H.T., Silvestre, F., Phuong, N.T., Danyi, S., Widart, J., Douny, C., Scippo., M-L., Kestemont, P., Huong, D.T.T. (2009). Adverse effects of enrofloxacin when associated with environmental stress in Tra catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Chemosphere 77, 1577–1584
99. Phan, L.T., Bui T.M., Nguyen, T.T.T., Gooley G.J., Ingram B.A., Nguyen, H.V., Nguyen, T.P., De Silva, S.S. (2009). Current status of farming practices of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* in the Mekong Delta, Vietnam. Aquaculture 296, 227-236.
100. **Mai Viet Van,** (2009). Status of the gill net fishery in SocTrang province. Proceeding of the national conferrence on Aquaculture for young scientists. December 19th, 2008. Agriculture Publishing House. pp. 52-59. (Full paper in Vietnamese).
101. **Mai Viet Van,** (2009). Status of the trawl net fishery in SocTrang province. Proceeding of the national conferrence on marine biology and sustainable development**.** Publisher of Natural Sciences and Technology. Pp. 342-349. (Full paper in Vietnamese).
102. Duan**,** L.J., **M.V.Van,** Y.Liu, N.T.Phuong, and J.Moreau (2009). A comparative assessment of the evolution of the recent trends in the fisheries in East Asian Delta (the Mekong and the Pearl River). ISSN:1687-4285. *Egyptian* Journal *of Aquatic Research* 35(2):pp *161-169.*
103. **Truong H.Minh**, Wenresti G.Gallardo and Nguyen T.Phuong (2010). Fishery and aquaculture of juvenile mudskipper (*Pseudapocryptes elongatus* Cuvier, 1816) in the coastal zone of Mekong Delta, Viet Nam. Asian Fisheries Science No.23, pp. 224-239.
104. **Van, M.V**., N.T. Phuong, T.D. Dinh, M. Villanueva and J. Moreau. (2010). A Mass-Balance Ecopath Model of Coastal Areas in the Mekong Delta, Vietnam. Asian Fisheries Science. Volume 23, Number 2, Pages 208-223.
105. Dinh, T.D. , J. Moreau, **M.V. Van,** N.T. Phuong and V.T. Toan (2010). Population Dynamics of Shrimps in Littoral Marine Waters of the Mekong Delta, South of Viet Nam. ISSN 1028-8880. *Pakistan* Journal of Biological Sciences 13 (14): 683-690, 2010.
106. **Mai Viet Van**, Nguyen Anh Tuan, Tran Dac Dinh and Ha Phuoc Hung (2010). Study on the species composition of fishes distributed in the coastal areas of Soc Trang-Bac Lieu. ISSN: 1859-2333. *Journal of Science of Can Tho University.* Can Tho University Publishing House. 2010 (15a): pp. 232-240. (Full paper in Vietnamese).
107. **Mai Viet Van** and Tran Dac Dinh (2010). Study on the gonadal development of the silver croaker *Pennahia* argentata (Houttuyn, 1782). *Proceeding of the 4th Aquaculture and Fisheries Conference. Can Tho University, January 12th 2011.* Agriculture Publishing House: pp. 202-211. (Full paper in Vietnamese).
108. Yen, N.Q. and Trai, N.V. (2010). Study on the use of bio-flocs technique for treatment of Tilapia pond water effluent (*Oreochromis niloticus*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp: 1-14. (Full paper in Vietnamese).
109. Cung, L.D., Ngan P.T.T., and Phu, T.Q. (2010). Study on the nitrification of beneficial bacteria in water recirculation system used for larval rearing of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 15-28. (Full paper in Vietnamese).
110. Ngan P.T.T., and Phu, T.Q. (2010). The variation of water quality and Bacillus sp density in the black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) tanks. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 29-42. (Full paper in Vietnamese).

111. Mai, L.T.P. and Long, D.N. (2010). Use of biogas water effluent as material for improving aquaculture ponds. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 43-55. (Full paper in Vietnamese).

112. Buu, L.N., Hai, T.N., Huong, D.T.T. and Phuong, N.T. (2010). Study on the use aquatic plant (*Scirpus littoralis*) in treatment of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) water effluent. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 56-65. (Full paper in Vietnamese).

113. Ngoc, T.S., Duc, N.T., Khuong, N.T. and Ut, V.N. (2010). Effect of Chlorella and yeast on population growth of freshwater rotifer (*Brachionus angularis*) cultured in tanks. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 66-75. (Full paper in Vietnamese).

114. Diep, D.X., Huong, D.T.T. and Phuong, N.T. (2010). Effects of dissolved oxygen concentrations on growth and basic oxygen consumption of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 76-89. (Full paper in Vietnamese).

115. Khanh, L.V., Hai, T.N., Hien, T.T.T. and Phuong, N.T. (2010). Effects of salinities on growth and survival rates of Spotted scat fish (*Scatophagus argus*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 90-99. (Full paper in Vietnamese).

116. Phuong, N.T.N.and Huong, D.T.T. (2010). Basic metabolism rate and specific dynamic action of marble goby (*Oxyeleotris marmoratus*) exposed to different salinities. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol.14b, pp 100-108. (Full paper in Vietnamese).

117. Ngoc, T.S., Ha, L.N., Ni, N.T.T., and Ut, V.N. (2010). Effect of temperature and pH on reproductive biology of freshwater rotifer (*Brachionus angularis*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 109-116. (Full paper in Vietnamese).

118. Loc, H.H. and Huong, D.T.T. (2010). Growth and osmotic and ionic concenntrations of the marble goby (*Oxyeleotris marmoratus*) exposed to different salinities. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 117-126. (Full paper in Vietnamese).

119. Thuy, N.H. and Huong, D.T.T. (2010). Effects of different salinities on growth and some physiological parameters of rice-field eel (*Monopterus albu*s). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 127-139. (Full paper in Vietnamese).

120. An, L.T.M., Tuan, N.M. and Vinh, V.N. (2010). Study on the amino acid profile and heavy metal residues in suckermouth catfish (*Hypostomus plecostomus*) distributed in Long Xuyen city, An Giang province. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 140-146. (Full paper in Vietnamese).

121. Be, T.T. and Hien, T.T.T. (2010). Replacement of fish meal protein by soybean meal protein with phytase supplementation in snakehead (*Channa striata*) diets. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 147-157. (Full paper in Vietnamese).

122. Trung, N.T., Thanh, N.Q. and Phu, T.Q. (2010). Study on some reproductive biology characterictics of *Mastacembelus favus.* Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 158-164. (Full paper in Vietnamese).

123. Mai, D.T.S., Anh, N.T.M. and Dung, N.H. (2010). Study on the thymus development of seabass (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) using histological method. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 165-174. (Full paper in Vietnamese).

124. Phuc, N.T.H., Huong, D.T.T., Cong, N.V. and Phuong, N.T. (2010). Effects of fenobucarb on hematological parameters and cholinesterase (ChE) activity of common carp (*Cyprinus carpio*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 175-187. (Full paper in Vietnamese).

125. Tuan, T.N. and Duc, P.M. (2010). Morphological and biological characterristics of fungi isolated from climbing perch (*Anabas testudineus*) with “fungal infection”. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 188-199. (Full paper in Vietnamese).

126. Nam, N.T., Huong, P.T., Phuong, T.D. and Dung, T.T. (2010). Study on multi-resistance of *Edwardsiella ictaluri* isolates from natural outbreaks of bacillary necrosis of *Pangasianodon*

hypophthalmus. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 200-210. (Full paper in Vietnamese).

127. Giang, N.H. and Oanh, D.T.H. (2010). Isolation and pathogenicity of *Flavobacterium columnare* on striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 211-220. (Full paper in Vietnamese).
128. Dung, N. N. and Oanh, D.T.H. (2010). Study on application of realtime PCR method to detect *Edwardsiella ictaluri* bacterial infection on striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 221-231. (Full paper in Vietnamese).
129. Thy, D.T.M. and Oanh, D.T.H. (2010). Histopathological and haematological characteristics of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) experimental infected with Edwardsiella ictaluri bacteria. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 232-245. (Full paper in Vietnamese).
130. Quynh, H.K. and Binh, D.T. (2010). Classification of *Pseudorhabdosynochus spp*. from grouper (*Epinephelus spp*.) Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 246-256. (Full paper in Vietnamese).
131. Khanh, L.V., Hai, T.N. and Phuong, N.T. (2010). Study on the induced breeding of spotted scat fish (Scatophagus argus) using different hormones. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 257-264. (Full paper in Vietnamese).
132. Viet, L.Q., Hai, T.N. and Tuan, N.A. (2010). Study on the induced breeding of mullet (*Liza subviridis*) with different hormone. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 265-272. (Full paper in Vietnamese).
133. Diem, P.T.H. and Thao, N.T.T. (2010). Broodstock conditioning and induced spawning of mangrove oyster (*Crassostrea sp*.). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 273-286. (Full paper in Vietnamese).
134. Nhut, T. M., Xuyen, T.A. and Hai, T.N. (2010). Rearing mud crab (Scylla paramamosain) larvae through two stages of zoea1 - zoea5 and zoea - crab51 with different stocking densities and feeding regimes . Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 287-297. (Full paper in Vietnamese).
135. Viet, L.Q., Hai, T.N. and Tuan, N.A. (2010). Rearing mullet (*Liza subviridis*) larvae with different feeding regimes and salinities. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 298-310. (Full paper in Vietnamese).
136. Hieu, D.Q., Loc, L.T. and Tam, B.M. (2010). Effect of Spirulina and Astaxanthin on growth and colour of discus (*Symphysodon sp*.) from 20 -50 days old. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 311-320. (Full paper in Vietnamese).
137. Hien, L.L. and Sinh, L.X. (2010). Study on the supply and use of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) seed in the Mekong Delta. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 321-336. (Full paper in Vietnamese).
138. Thoi, L.T. and Sinh, L.X. (2010). Survey on the status of artificial reproduction and nursery of hard clam (Meretrix lyrata, Sowerby, 1851) in nylon lined tanks in the Mekong Delta. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 337-346. (Full paper in Vietnamese).
139. An, L.T., Minh, T.H. Phuong, N.T. (2010). Comparing technical and financial aspects of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) pond culture in freshwater and saline water intrusion areas of the Mekong Delta. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 347-359. (Full paper in Vietnamese).
140. Long, N.T. and Phuong, N.T. (2010). Analysis of technical and financial aspects of major fishing boats in Soc Trang province. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 360 -372. (Full paper in Vietnamese).
141. Chien, P.V., Phuo, H.N., Phong, H.T. and Hoai, H.T.T (2010). New approach for “chuom” fishing method in management of aquatic resources in Thua Thien Hue province, Vietnam. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 373 -381. (Full paper in Vietnamese).
142. Hien, H.V., Sinh, L.X. and Can, N.D. (2010). Role of fishing activities to the households in flooded

areas of the Mekong Delta. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 382 -393. (Full paper in Vietnamese).

143. Tien, P.M. and Minh, T.H. (2010). Impacts of weather change and saline water intrusion on the rotation riceshrimp (*Penaeus monodon*) farming in Bac Lieu province. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 394 -406. (Full paper in Vietnamese).
144. Duyen, B.T.M., Sinh, L.X. and Minh, T.H. (2010). A value chain analysis for mudskipper (*Pseudapocryptes elongatus*) in Soc Trang and Bac Lieu provinces. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2010: Vol. 14b, pp 407- 418. (Full paper in Vietnamese).
145. Danyi, S., Widart, J., Douny, C., Dang, P.K., Baiwir, D., Wang, N., Tu, H.T., Tung, V.T., Phuong, N.T., Kestemont, P., Scippo, M-L. (2010). Determination and kinetics of enrofloxacin and ciprofloxacin in Tra catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) and giant freshwater prawn (*Macrobrachiumrosenbergii*) using a liquid chromatography/mass spectrometry method. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics 34: 142–152.
146. Bui, M.T., Phan, T.L., Ingram, B.A., Nguyen, T.T.T., Gooley, G.J., Nguyen, H.V., Nguyen, T.P., De Silva, S.S., (2010). Seed production practices of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* in the Mekong Delta region, Vietnam. Aquaculture 306, 92–100
147. Duc. P.M., Wada. S., Kurata. O., Hatai. K. (2010). In vitro and In vivo efficacy of antifungal agents against *Acremonium* sp. Fish Pathology. 45. 109-114.
148. Duc. P.M., Wada. S., Kurata. O., Hatai. K. (2010). Pathogenicity of *Plectosporium oratosquillae* and *Acremonium* sp. isolated from mantis shrimp *Oratosquilla oratoria* against kuruma prawn *Penaeus monodon*. Fish Pathology. 45. 133-136.
149. Duc, P.M., Phuong, N.T. and Tuan, T.N. (2010). Overview fungal diseases in aquatic animals. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries. 16b: 88-97. (Full paper in Vietnamese).
150. De Silva S.S., Phuong, N.T. (2011). Striped catfish farming in the Mekong Delta, Vietnam: a tumultuous path to a global success. Reviews in Aquaculture 3, 45–73
151. Nigel W. Abery, **Truong Hoang Minh**, Nguyen Thanh Phuong, Sirisuda Jumnongsong, Udaya Sekhar Nagothu, Pham Ba Vu Tung, Nguyen Van Hao and Sena S. De Silva (2011). Vulnerability and adaptation to climate change and extreme climatic events: the case of improved extensive shrimp farming in Ca Mau and Bac Lieu province, Vietnam: Analysis of stakeholder perceptions. Publication online on NACA. pp. 1-6.
152. Udaya Sekhar Nagothu, Nguyen Thanh Phuong, **Truong Hoang Minh**, Patrick White, Varunthat DulyaPurk (2011). Vulnerability and adaptation of climate change with a focus on catfish culture systems: Stakeholder analysis in the Can Tho province, Vietnam. Publication online on NACA. pp. 1-6.
153. Duc, P.M. and Hang, N.T.T. (2011): preliminary study lower fungi (*achlya* sp.) infection on fingerling of snakehead fish (*channa striata*) cultured in dong thap province. Science and technology journal of agriculture and rural development, 11: 72-77. (Full paper in Vietnamese).
154. Duc, P.M. and Tuan, T.N. (2011): In vitro activities of chemicals and antifungal agents against *Plectosporium* oratosquillae and *Acremonium* sp. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries, 19b: 20-29. (Full paper in Vietnamese).
155. **Mai Viet Van** (2011). Maturation developing characteristics of yellowstripe scad *(Selaroides leptolepis)* distributed in the coastal areas from Soc Trang to Bac Lieu province. Proceeding of the 4th National Scientific Conference on Ecology and Biological Resources. Ha Noi 21 October, 2011. *Agriculture Publishing House*: pp.1893-1898. (Full paper in Vietnamese).
156. **Mai Viet Van** (2011). A Primary attempt to mass-balance ecopath model of the coastal areas from Soctrang to Baclieu provinces. Proceeding of the 4th National Scientific Conference on Ecology and Biological Resources. Ha Noi 21 October, 2011. *Agriculture Publishing House*: pp.1885-1892. (Full paper in Vietnamese).
157. Nguyen Thanh Trung and **Mai Viet Van** (2011). Experiments of artificial propagation of flower spiny eel (*Mastacembelus favus*). Proceeding of the national conferrence on Aquaculture for young scientists and student. Nha Trang, 25-26 June, 2011. pp. 588-593.

158. **Mai Viet Van** and Tran Dac Dinh (2011). Maturation developing characteristics of Silver croaker (*Pennahia argentata*, Houttuyn, 1782). *Proceeding of the 4th Scientific Conference on Aquaculture. Can Tho University. Agriculture Publishing House: pp. 202-211.* (Full paper in Vietnamese).

159. **Mai Viet Van (**2011). Maturation developing characteristics of Yellowstripe scad *(Selaroides leptolepis)* distributed in the coastal areas from Soc Trang to Bac Lieu provinces. Nghiên cứu đặc điểm phát triển tuyến sinh dục của cá Chỉ vàng (*Selaroides leptolepis*). Proceeding of the 4th National Scientific Conference on Ecology and Biological Resources. Ha Noi 21 October, 2011. *Agriculture Publishing House*: pp.1893-1898. (Full paper in Vietnamese).

160. Oanh, D.T.H., Ut, V.N. and Lien, N.T.K. (2011). Study on the waste water treatment of Spirulina platensis. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 15- 27.

161. Ngan, P.T.T. and Phu, T,Q. (2011). Effects of Bacillus bacteria (B8, B37, B38) on water quality of black tiger shrimp (Penaeus monodon) culture tanks. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 28-41.

162. Ngan, P.T.T. and Hiep, N.H. (2011). Identification of nitrifying bacteria by biochemical test and molecular technique. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 42- 54.

163. Thao, N.T.T. and Ngan, P.T.T. (2011). Effects of Bacillus based-probiotics during larval nursing of sweet snail (Babylonia areolata). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 55- 64.

164. Ngoc, T.S. and Ut, V.N. (2011). Distribution of freshwater rotifer (Brachionus angularis) in different ecosystems. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 65- 71.

165. Ut, V.N., Phone, S.S. and Quoc, N.B. (2011). Benthic community in black tiger shrimp (Penaeus monodon) farming areas. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 72 - 82.

166. Toan, V.T. and Ly, H.T.T. (2011). Study on shrimp population in major rivers of Bac Lieu province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 83- 92.

167. Viet, T.V., Kazumi Sakuramoto and Nakao Suzuki. (2011). An assessment on fishing status and population dynamic of greasy back shrimp (Metapenaeus ensis) in coastal areas of the Mekong Delta, Viet Nam. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 93 - 102.

168. Giang, H.T., Ut, V.N. and Phu, T.Q. (2011). Use of β-glucan extracted from seaweed in shrimp immunity enhancement: A review. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 103 - 113.

169. Van, N.T.H, Tho, N.D. and Hoa, N.V. (2011). Effect of temperature, food quantities and selective breeding on Artemia cyst diameter over successive generations. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 114- 125.

170. Van, N.T.H, Han, D.T.M. and Hoa, N.V. (2011). Effects of different salinities on growth and reproductive characteristics of two Artemia strains Vinh Chau originated San Francisco Bay (SFB-VC) and Great Salt Lake (GSL). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 126 - 136.

171. Ngoc, T.S. and Ut, V.N. (2011). Effects of water exchange and harvesting rates on population of freshwater rotifer (Brachionus angularis). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 137 - 144.

172. Dinh, T.D. and Toan, V.T. (2011). Study on the migratory season and size of the goby (Pseudapocryptes elongatus) in captivity condition. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 145 - 154.

173. Trung, N.H.D. and Hien, T.T.T. (2011). Lipid requirement of striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) fingerling. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 155 - 165.

174. Huong, D.T.T, Quyen, M.D., Sjannie Lefevre, Tobias Wang and Mark Bayley. (2011). Study on the physiological and hematological changes of stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) fingerling exposed to different nitrite concentrations. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 166 - 177.

175. Toan, D.H., Mi, L.T. and Phuong, N.T. (2011). Effects of restricted and alternative feeding methods on the growth of the striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) fingerlings. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 178 - 190.
176. Xuan, N.H., Khanh, L.V., Phuong, N.T. and Liem, P.T. (2011). Study on the digestive tract development of spotted scat (Scatophagus argus) during larval stage. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 191 – 201.
177. Van, M.V. and Dinh, T.D. (2011). Study on the gonadal development of the silver croaker (Pennahia argentata). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 202 - 211
178. Hoa, T.T.T., Cuong, D.B. and Phuong, N.T. (2011). Genotyping of white spot syndrome virus (WSSV) isolates from semi-intensive black tiger shrimp (Penaeus monodon) farming systems. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 212 - 220
179. Hoa, T.T.T. and Phuong, N.T. (2011). Detection of white spot syndrome virus in fresh feeds of black tiger shrimp (Penaeus monodon) broodstock maturation culture. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 221 – 232.
180. Tien, T.V. and Oanh, D.T.H. (2011). Development of multiplex PCR protocol for simultaneous detection of white spot syndrome virus and monodon baculovirus in black tiger shrimp (Penaeus monodon) by using β-actin gene as internal control. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 233 – 240.
181. Giang, N.H., Tien, T.V. and Oanh, D.T.H. (2011). Application of multiplex PCR protocol for simultaneous detection of Edwardsiella ictaluri, Aeromonas hydrophila and Flavobacterium columnare bacteria. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 241 – 249.
182. Huong, N.T., Nam, N.T., Dung, T.T. and Tuan, N.A. (2011). Study on antimicrobial resistance of Edwardsiella ictaluri and Aeromonas hydrophila isolates caused diseases on striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) in the Mekong River Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 250– 261.
183. Hang, N.T.T. and Oanh, D.T.H. (2011). Preliminary results of the study on Microsporidia and Myxobolus parasitic disease on the stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 262 – 269.
184. Oanh, D.T.H. and Hoa, D. X. (2011). Study on the application of realtime PCR protocol to detect Aeromonas hydrophila bacterial infection on the striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 270 – 277.
185. Oanh, D.T.H. and nhi, T.T.Y. (2011). Effects of extracted product from Astragalus radix on non-specific immune parameters of the striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 278– 288.
186. Thy, D.T.M. and Oanh, D.T.H. (2011). Study on the histopathological change of red tilapia (Oreochromis sp.) experimentally infected with Streptococcus agalactiae bacteria. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 289– 301.
187. Lien, N.T.K., Oanh, D.T.H. and Ut, V.N. (2011). Study on biomass culture of supper-small sized rotifer (Brachionus rotundiformis). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 302– 313.
188. Oanh, D.T.H. and Lien, N.T.K. (2011). Study on biomass culture of Spirulina platensis. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 314– 325.
189. Loc, N.H. and An, N.T.T. (2011). Replacement of baker yeast by soybean meal in the culture of rotifer (Brachionus plicatilis). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 326– 333.
190. Diem, N.K. and Thao, N.T.T. (2011). Effects of different substrates on the seed collection of oyster Crassostrea sp. In Ca Mau province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 334– 342.
191. Trieu, N.V. and Kiem, N.V. (2011). Study on induced breeding of zig-zag eel (Mastacembelus armatus) by hCG (human Chorionic Gonadotropin). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 343– 351.

192. Khanh, L.V., Xuan, N.H., Liem, P.T. and Phuong, N.T. (2011). Effects of feeding diets on survival rate and growth of the spotted scat (Scatophagus argus) during the first 15 days. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 352– 360.
193. Lan, L.M. and Trang, T.B. (2011). Nursing of Wallage attu using home-made feeds. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 361– 369.
194. Lan, L.M., Hanh, P.T.M. and Khuong, P.M. (2011). Study on the culture of Wallago attu in small sized cage using home-made feeds. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 370– 380.
195. Hien, T.T.T., Dung, N.M. and Tam, B.M. (2011). Weaning methods for artificial food in rearing snakehead murrel (Channa striata) larvae. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 381– 394.
196. Lan, L.M., Hieu, N.T. and Long, D.N. (2011). Trials of snakehead (Channa sp.) culture in lined tanks in Hau Giang province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 395– 404.
197. Phong, T.T. and Thao, N.T.T. (2011). Effects of different stocking densities of the oyster (Crassostrea rivularis) integrated culture with the white leg shrimp (Penaeus vannamei). Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 405– 416.
198. Luong, V.C. (2011). Assessment of the potentially morphological characteristics of wild freshwater ornamental fishes in the Southern of Vietnam. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 417– 427.
199. Xuyen, L.T. and Minh, T.H. (2011). Current status of best aquaculture practices (BAP) certification apply for the black tiger shrimp (Penaeus monodon) culture in the Mekong River Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 428– 439.
200. Sinh, L.X., Hien, H.V., Chung, D.M. and Quyen, N.T.K. (2011). Livelihhods and adaptation to climate change of coastal communities in the Mekong River Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 440– 454.
201. Quyen, H.T. and Sinh, L.X. (2011). Financial efficiency and the adoption of monoculture of black tiger shrimp (Penaeus monodon) or rotation of black tiger shrimp with giant fresh water prawn (Macrobrachium rosenbergii) in Tan Tru district, Long An province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 455– 467.
202. Long, D.N and Han, T.V. (2011). Efficiency of the alternative culture of giant freshwater prawn (Maccrobrachium rosenbergii) and rice with different stocking densities in Tam Nong district, Dong Thap province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 468– 476.
203. Thao, T.T.L. and Sinh, L.X. (2011). Current status and challenges of the hybrid catfish (Clarias macrocephalus x Clarias gariepinus) culture in Can Tho city. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 477– 487.
204. Tu, N.M. and Minh, T.H. (2011). Livelihoods and aquatic resource dependence of the communities living in the coastal area of Bac Lieu province. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 488– 498.
205. Phuong, D.T. and Sinh, L.X. (2011). Fish consumption of the households living in the annual flooding areas in the Mekong Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 499– 511.
206. Chung, D.M. and Sinh, L.X. (2011). Value chain analysis of snakehead (Channa sp.) culture in the Mekong River Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 512– 523.
207. Sinh, L.X., Chung, D.M., Toan, N.T. and Quyen, N.T.K. (2011). Value chain analysis of black tiger shrimp (Penaneus monodon) culture in the Mekong River Delta. Proceedings of the 4th Workshop in Aquaculture Science at Can tho University, pp 524–536.
208. Thao, N.T.T., Chau, H.H. and Hai, T.N. (2011). Effects of decreased salinities on growth and proximate compositions of Gracilaria tenuistipitata and Kapaphycus alvarezii . Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2011: Vol. 20a, pp 100-107. (Full paper in Vietnamese).

209. Nam, P.T. and Huong, D.T.T. (2011). The osmoregulation and growth of hybrid yellow catfish juvenile (Clarias macrocephalus Gunther x Clarias gariepinus) exposed to the different salinities. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2011: Vol. 20b, pp 39-47. (Full paper in Vietnamese).

210. Oanh, P.T.K. and Minh, T.H. (2011). The status of Striped catfish (Pangasianodon hypophthalamus Sauvage, 1878) farming integration and non-in tegration in the Mekong Delta . Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2011: Vol. 20b, pp 48-58. (Full paper in Vietnamese).

211. Ngan, P.T.T., Ut, V.N., Phu, T.Q. and Hiep, N.H. (2011). Effects of beneficial bacteria on water quality and shrimp (Penaeus monodon) cultured in tanks. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2011: Vol. 20b, pp 48-58. (Full paper in Vietnamese).

212. Ngan, P.T.T., Dung, T.N. and Vien, D.M. (2011). Study on density and biodiversity of Nitrifying bacteria on shrimp culture pond. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2011: Vol. 20b, pp 59-68. (Full paper in Vietnamese).

213. Duong Thuy Yen, K. T. Scribner, J. Crossman, P. Forsythe, and E. Baker. (2011). Environmental and maternal effects on embryonic and larval developmental time until dispersal of lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 68: 643–654.

214. Duong Thuy Yen, K. T. Scribner, J. Crossman, P. Forsythe, and E. Baker Jeannette Kanefsky, Jared J. Homola and Christin Davis. (2011). Relative larval loss among females during dispersal of lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*). 2011. Environmental Biology of Fishes. Volume 91, Number 4, 459-469.

215. James A. Crossman, Kim T. Scribner, **Duong Thuy Yen**, Christin A. Davis, Patrick S. Forsythe, Edward A. Baker. (2011). Gamete and larval collection methods and hatchery rearing environments affect levels of genetic diversity in early life stages of lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*). Aquaculture 310: 312-324.

216. Rico, A., Satapornvanit, K., Haque, M.M., Min, J., Nguyen, T.P., Telfer, T.C., van den Brink, P.J. (2012). Use of chemicals and biological products in Asian aquaculture and their potential environmental risks: a critical review. Reviews in Aquaculture 4(2), 75–93.

217. Pham Thi Tuyet Ngan, Truong Quoc Phu. (2012). Effects of *Bacillus* on water quality and tiger shrimp (*Penaeus monodon*) in tank culture system. Proceeding of IFS- Aquatic resources & Environmental: 225-231.

218. Thuy, N.T.T. and Duc, P.M. (2012). Correlation between water quality and cultured clam (*Meretrix lyrata*) in ben tre province and can gio district- ho chi minh city. Science and technology journal of agriculture and rural development, 17: 77-82. (Full paper in Vietnamese).

219. Duc, P.M. and Tuan, T.N. (2012): Pathogenicity of bacterial (*Aeromonas hydrophila*) to snakehead (*Channa striata*). Science and technology journal of agriculture and rural development, 21: 69-75. (Full paper in Vietnamese).

220. Little, D.C., Bush, S.M., Belton, B., Phuong., N.T., Young, J.A., Murray, F.J. (2012). Whitefish wars: Pangasius, politics and consumer confusion in Europe. Marine Policy 36 (3), 738–745

221. Marie-Aline Pierrard, Patrick Kestemont, Nguyen Thanh Phuong, Minh Phu Tran, Edouard Delaive, Marie-Laëtitia Thezenas, Marc Dieu, Martine Raes, Frédéric Silvestre (2012). Proteomic analysis of blood cells in fish exposed to chemotherapeutics: evidence for long term effects. Journal of Proteomics, 75(8):2454-67.

222. Hultmann Lisbeth, Tran Minh Phu, Tobiassen Torbjørn; Aas-Hansen Øyvind; Rustad Turid. (2012). Effects of pre-slaughter stress on proteolytic enzyme activities and muscle quality of farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*). Food chemistry. Volume 134, Issue 3, 2012, Pages 1399–1408

223. **Mai Viet Van**, Tran Dac Dinh and Nguyen Anh Tuan (2012). Maturational characteristics of Round scad (Decapterus *maruadsi*) distributed in the Soc Trang-Bac Lieu coastal areas. Journal of Can Tho University. *Journal of Science of Can Tho University.* Can Tho University Publishing House. 2012 (23b): 254-264. (Full paper in Vietnamese).

224. **Mai Viet Van**, Tran Dac Dinh and Nguyen Anh Tuan (2012). Composition and Population Density of Plankton in the Coastal Areas from Soc Trang to Bac Lieu Provinces. Journal of Can Tho University. *Journal of Science of Can Tho University.* Can Tho University Publishing House. 2012 (23a): 89-99. (Full paper in Vietnamese).

225. Oanh, D.T.H., Thoi, L.H. and Phuong, N.T. (2012). Study the natural immune response of freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) with white spot syndrome virus. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 1-9. (Full paper in Vietnamese).
226. Oanh, D.T.H., Thoi, L.H. and Phuong, N.T. (2012). Optimization and application of protocols for immune response analysis in Macrobrachium rosenbergii. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 10-18. (Full paper in Vietnamese).
227. Huong, D.T.T. and Thu, C.C.M. (2012). The effects of nitrite on the molting cycle and growth of freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 19-28. (Full paper in Vietnamese).
228. Huong, D.T.T. and Quyen, N.T. (2012). The effects of salinity on the embryonic development and osmoregulatory of the stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) larvae and fingerling stages. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 29-37. (Full paper in Vietnamese).
229. Nguyet, L.A. (2012). Study some biological characteristiscs of knife fish (Chitala chitala). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 62-67. (Full paper in Vietnamese).
230. Thao, N.T.T., Dung, D.T.M. and The, V.M. (2012). Effects of probiotic supplementations on growth and survival rate of juvenile clam (Meretrix lyrata). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 97-107. (Full paper in Vietnamese).
231. Lieu, N.T., Huong, D.T.T., Ha, N.T.K. and Phuong, N.T. (2012). The effects of dissolved oxygen concentrations on the growth, oxygen consumption and oxygen threshold of common carp (Cyprinus carpio). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 108-115. (Full paper in Vietnamese).
232. Duc, P.M., Tuan, T.N. and Hien, T.T.T. (2012). An investigation on pathogen infection to cultured snakehead (Channa striata) in An Giang and Dong Thap province. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 124-132. (Full paper in Vietnamese).
233. Hai, T.N., Nhut, T.M. and Khoa, T.N.D. (2012). Preliminary results on rearing of Sand Lobster (Thenus orientalis) larvae with different feeding regimes. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 133-140. (Full paper in Vietnamese).
234. Tu, T.N.D. and Oanh, D.T.H. (2012). Optimization of PCR protocols for detection of Edwardsiella ictaluri, Aeromonas hydrophila and Flavobacterium columnare bacteria from stripped catfish blood. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 179-187. (Full paper in Vietnamese).
235. Tu, T.N.D. and Oanh, D.T.H. (2012). Optimization of mPCR protocols for simultaneous detection of Edwardsiella ictaluri, Aeromonas hydrophila and Flavobacterium columnare from blood samples of stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 21b, pp 188-197. (Full paper in Vietnamese).
236. Hang, B.T.B. (2012). Development DNA recombinant VP28 of White Spot Syndrome Virus (WSSV) in black tiger shrimp. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 1-7. (Full paper in Vietnamese).
237. Thao, N.T.T. and Man, L.T.Q. (2012). Effects of salinity and exposed time on the growth and survival rates of clam Meretrix lyrata. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 123-130 (Full paper in Vietnamese).
238. Trung, N.Q. and Huong, D.T.T. (2012). The effects of quinalphos on cholinesterase and glutathione-s-transferase activities in common carp (Cyprinus carpio). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 131-142 (Full paper in Vietnamese).
239. Ha, N.T.K., Hieu, D.M., Mo, L.T.T., Toan, N.V., Huong, D.T.T. and Phuong, N.T. (2012). Effects of dissolved oxygen levels on the growth and digestibility of catfish (Pangasianodon hypophthalmus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 154-164 (Full paper in Vietnamese).
240. Hien, T.T.T., Yen, T.M., Hoi, B.V.,Trung, N.H.D., Tu, T.L.C. and Tam, B.M. (2012). Replacing trashfish by artificial feed in rearing giant snakehead (Channa micropeltes.) larvae. Journal of Can

Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 261-268 (Full paper in Vietnamese).

241. Anh, T.T., Ha, N.T.K., Trung, N.Q., Huong, D.T.T. and Phuong, N.T. (2012). The effects of quinalphos on cholinesterase activities and growth of silver barb (Barbodes gonionotus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 269-279 (Full paper in Vietnamese).
242. Phu, T.Q. and Tinh, T.K. (2012). Chemical compositions of sludge from intensive striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) culture pond. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22a, pp 290-299 (Full paper in Vietnamese).
243. Oanh, D.T.H. and Phuong, N.T. (2012). Serious diseases in marine shrimp and freshwater prawn farming in the Mekong river delta. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 106-118 (Full paper in Vietnamese).
244. Duyen, T.T.M., Peng Ke and Just M. Vlak. (2012). Towards immune intervention of white spot syndrome virus (wssv) infection in penaeid shrimp: Detection of a P74 homolog. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 119-128 (Full paper in Vietnamese).
245. Hoa, T.T.T., Hung, M.N. and Oanh, D.T.H. (2012). Genotyping of white spot syndrome virus isolates from improved-extensive black tiger shrimp farming systems. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 129-135 (Full paper in Vietnamese).
246. Dung, T.T., Tien, N.T and Tuan, N.A. (2012) Study the aetiological agent causing white patch disease in catfish farm (Pangasianodon hypophthalmus) and therapy solution. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 136-145 (Full paper in Vietnamese).
247. Oanh, D.T.H. and Phuong, N.T. (2012). Experimental treatments of disease caused by Edwardsiella ictaluri in Stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) by using Erythromycin Thiocyanate antibiotic. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 146-154 (Full paper in Vietnamese).
248. Hang, N.T.T. and Oanh, D.T.H. (2012). Identification of parasitic groups creating cysts in catfish (Pangasianodon Hypophthalmus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 155-164 (Full paper in Vietnamese).
249. Duc, P.M. and Tuan, T.N. (2012). Identification of Achlya bisexualis isolated from juvenile cultured snakehead (Channa striata) and in vitro activities of chemicals against fungus. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 165-172 (Full paper in Vietnamese).
250. Oanh, D.T.H. and Hien, N.D. (2012). Isolation and pathogenicity of Aeromonas hydrophila on rice eel (Monopterus albus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 173-182 (Full paper in Vietnamese).
251. Thy, D.T.M., Cuc, T.T.T., Lam, N.C.P., Hien, N.D. and Oanh, D.T.H. (2012). Histopathology of Climbing perch (Anabas testudineus) infected with Aeromonas hydrohila and Streptococcus sp. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 183-193 (Full paper in Vietnamese).
252. Oanh, D.T.H., Nhu, T.Q. and Hien, N.D. (2012). Isolation and pathogenicity of Streptococcus agalactiae biotype on climbing perch (Anabas testudineus). Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 194-202 (Full paper in Vietnamese).
253. Oanh, D.T.H. and Phuong, N.T. (2012). Isolation and characterization of Streptococcus agalactiae from red tilapia cultured in the Mekong Delta of Vietnam. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 203-212. (Full paper in Vietnamese).
254. Hang, B.T.B., Duyen, T.T.M. and Nha, L.T. (2012). Detection of Monodon baculovirus in giant fresh water prawn (Macrobrachium rosenbergii) in Dong Thap. Journal of Can Tho University, Specific Issue on Aquaculture and Fisheries 2012: Vol. 22c, pp 213-219. (Full paper in Vietnamese).
255. Thao, N.L., Khoe,. V.M., Toa, H.V., Ngan, N.H., Ha, N.T.K., Phuong, N.T. and Phuc, N.T.H. (2013). Effect of salinity on growth performance and cortisol level of cultured Tra striped catfish

(Pangasianodon hypophthalmus). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 1-10. (Full paper in Vietnamese).

256. Oanh, D.T.H. and Kieu, N.T. (2013). Immune responses in red tilapia (Oreochromis sp.) vaccinated with Aquavac Strep sa. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 11-18. (Full paper in Vietnamese).
257. Thuy, L.B. and Thao, N.T.T. (2013). Effects of different flocculated algae on the growth and survival rate of juvenile hard clam Meretrix lyrata. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 19-26 (Full paper in Vietnamese).
258. Hai, T.N., Hong, D.K., Khoa, T.N.D. and Viet, L.Q. (2013). Rearing cobia (Rachycentron canadum) larvae with different diets. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 43-49 (Full paper in Vietnamese).
259. Ni, N.T.T., Anh, N.T.N., Hien, T.T.T. and Hai, T.N. (2013). Evaluating potential replacement of fishmeal protein by gut weed (Enteromorpha intestinalis) protein in the spotted scat (Scatophagus argus) diets. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 83-91 (Full paper in Vietnamese).
260. Khanh, L.V., Viet, L.Q., An, C.M., Son, V.N. and Hai, T.N. (2013). Study on the induced breeding of Indigenous Catfish (Mystus planiceps, Cuvier and Valenciennes). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 125-131. (Full paper in Vietnamese).
261. Le, T.H. and Hoa, N.V. (2013). Fermented rice-bran and shrimp feed as supplementary food for Artemia intensive culture in earthen pond. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 132-141. (Full paper in Vietnamese).
262. Lien, N.T.K., Giang, H.T. and Ut, V.N. (2013). Zooplankton communities biodiversity in the Cu Lao Dung mangrove, Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 149-157. (Full paper in Vietnamese).
263. Oanh, D.T.H., Lien, N.T.K. and Giang, H.T. (2013). Effect of temperature, density and type of algae on the filtration rate of blood-cockle (Anadara granosa)Linne,1758. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 158-167. (Full paper in Vietnamese).
264. Giang, H.T., Oanh, D.T.H., Ut, V.N. and Phu, T.Q. (2013). Chemical composition, antioxidant activities of polysacharide extracts from brown seaweed Sargassum microcystum. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 183-191. (Full paper in Vietnamese).
265. Mi, L.T.T., Diem, T.T.H., Ha, N.T.K., Huong, D.T.T. anf Phuong, N.T. (2013). Restricted regimes on alterations of digestive enzyme and nutrient digestibility in striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) fingerlings. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 200-207. (Full paper in Vietnamese).
266. Khoi, L.T., Nha, V.V. and Oanh, D.T.H. (2013). Stimulation of specific immune response in stripped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) by using Chondroitinase mutated Edwardsiella ictaluri bacteria. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 214-222. (Full paper in Vietnamese).
267. Sang, T.Q., Long, D.N. and Lan, L.M. (2013). Investigation on nursing and culture of Snakehead (Channa striata Bloch, 1793) in nylon tanks at different stocking densities. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 223-230. (Full paper in Vietnamese).
268. Ut, N.V., Tuan, T.H., Diep, N.T.H., Ut, V.N. and Minh, T.H. (2013). The current status of environmental, technical and financial aspects of Babylonia areaolata culture in Phu Quoc Island, Kien Giang province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 231-238. (Full paper in Vietnamese).
269. Chau, N.N.H. and Minh, T.H. (2013). Shrimp and fish species composition in the coastal area of Cu Lao Dung district, Soc Trang province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 239-246. (Full paper in Vietnamese).
270. Huong, D.T.T. and Trinh, N.T. (2013). Effects of different salinities on osmotic regulation and growth of Snake head fish (Channa striata). Scientific Journal of Can Tho University, Part B:

Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 25, pp 247-254. (Full paper in Vietnamese).

271. Thanh, D.K., Hoa, N.V. and Van, N.T.H. (2013). Effect of different selection intensities on cyst biometrics of Artemia franciscana Vinh Chau. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 25-33. (Full paper in Vietnamese).
272. Phuong, N.T.K. and Hoa, N.V. (2013). Effects of different feeding regimes onsurvival rate and reproduction characteristics of A.franciscana (Vinh Chau strain). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 34-42. (Full paper in Vietnamese).
273. Hung, H.P. and Loi, H.K. (2013). Study on morphological otolith of Cyprinidae distributed in Can Tho and An Giang provinces. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 50-54. (Full paper in Vietnamese).
274. Huong, D.T.T., Toan, T.V. and Ha, N.T.K. (2013). Effects of salinity on osmoregulation and growth of climbing perch (Anabas testudineus). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 55-63. (Full paper in Vietnamese).
275. Ngoc, T.S. and Ut, V.N. (2013). Using of freshwater rotifer (Brachionus angularis) in rearing marble goby (Oxyeleotris marmoratus) fries from newly hatching to 10 days old. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 64-69. (Full paper in Vietnamese).
276. Dung, T.T., Thanh, H.T.N. and Duy, N.K. (2013). Streptococcus iniae, the causative agent of “dark body disease in climbing perch (Anabas testudineus) in the Mekong Delta. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 96-103. (Full paper in Vietnamese).
277. Thao, N.T.T. (2013). Effects of probiotic supplementation on the environmental factors and development of Chaetoceros muelleri. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 127-133. (Full paper in Vietnamese).
278. Khanh, L.V., Hien, T.T.T. and Hai, T.N. (2013). Rearing marbled eel(Anguilla marmorata) fry by using different diets in a recirculating system. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 143-148. (Full paper in Vietnamese).
279. Hien, T.T.T, Bon, N.H., Lan, L.M. and Tu, T.L.C. (2013). Protein and lipid requirements for clown knifefish fingerling (Chitala chitala). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 196-204. (Full paper in Vietnamese).
280. Minh, T.H., Toan, T.N.M., Tuan, T.H. and Diep, N.T.H. (2013). The current status of environment, technique, finance in Cobia (Rachycentron canadum) cage culture in Phu Quoc island, Kien Giang province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 246-254. (Full paper in Vietnamese).
281. Dung, T.T., Cuc, T.H., Uyen, N.H.N. and Trang. M.L.D. (2013). The immune response ability of striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus) against Edwardsiella ictaluri. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 269-276. (Full paper in Vietnamese).
282. Ut, V.N., Thach, L.N. and Loan, N.B. (2013). Gonadal development and reproduction periods of golden mussel (Limnoperna fortunei) in Phu Da islet,Cho Lach district, Ben Tre province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 26, pp 237-245. (Full paper in Vietnamese).

Total: 237 papers (tong ket đợt trước)

283. Oanh, D.T.H., Phu T.Q., Phuong, N.T. and Tuan, P.A. (2013). Ongoing Vietnam studies find Vibrio with phage transmits EMS/AHPNS. The Global aquaculture advocate, 2013: challenge:ems/ahpns, pp 22-23.
284. Matthew L. Rogge, Lidiya Dubytska, Tae Sung Jung, Judy Wiles, Ahmad A. Elkamel, Amelia Rennhoff, Dang Thij Hoang Oanh, (2013). Comparison of Vietnamese and US isolates of Edwardsiella ictaluri. Diseases of Aquatic Organisms,2013: Vol. 17-29, pp 17-29.
285. Thao, N.T.T. and Thuy, L.B. (2013). Effects of flocculated algae (Chaetoceros and Nannochloropsis) on survival and growth rate of clam Meretrix lyrata. Scientific Journal of Can Tho

University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 130-135. (Full paper in Vietnamese).

286. Viet, T.V. (2013). Roles of fisheries in social economic developments in the Mekong delta, Vietnam. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 137-144. (Full paper in Vietnamese).
287. Ngan, P.T.T. and Ngoc, T.S. (2013). Effects of selected Bacillus bacteria on brackishwater rotifer Brachionus plicatilis. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 145-153. (Full paper in Vietnamese).
288. Huong, D.T.T. and vi, L.T.T. (2013). Study on the effect of nitrite on hematological parameters and growth of snake head fish (Channa striata). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 154-160. (Full paper in Vietnamese).
289. Xuan, P.T.M and Dinh, T.D. (2013). Some characteristics on reproductive biology of tank goby (Glossogobus giuris) distributed in Can Tho ctiy. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 161-168. (Full paper in Vietnamese).
290. Dung, N.T. and Oanh, D.T.H. (2013). The situation of disease management in mudskipper farming (Pseudapocryptes lanceolatus) in Bac Lieu province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 27, pp 169-177. (Full paper in Vietnamese).
291. Minh, T.H., Tuan, T.H. and Tan, T.T. (2013). Comparison of production efficiencies between traditional and improved rotation shrimp-rice systems in Kien Giang province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 28, pp 143-150. (Full paper in Vietnamese).
292. Thao, N.T.T., Viet, L.N. and Binh, L.V. (2013). Effects of vegetable and índustrial pellet on the growth and survival rate of black apple snail Pila olita in nursing period. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 28, pp 151-156. (Full paper in Vietnamese).
293. Toan, V.T. and Hung, H.P. (2013). Species composition and abundance of goby fish in family Eleotridae in Hau river. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 28, pp 168-176. (Full paper in Vietnamese).
294. Yen, D.T. and Trinh, T.N. (2013). Morphological comparison between new phenotype and wild strains of climbing perch (Anabas testudineus). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 29, pp 86-95. (Full paper in Vietnamese).
295. Thao, N.T.T. and Tam, M.L. (2013). Effect of probiotics and glucose supplementation on the growth and reproduction of Artemia franciscana. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 29, pp 96-103. (Full paper in Vietnamese).
296. Long, N.T. (2013). Technical and economic aspects of fishing with trammel nets in Bac Lieu province. Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 29, pp 104-108. (Full paper in Vietnamese).
297. Dan, N.T.L., Hien, T.T.T., Tu, T.L.C. and Lan, L.M. (2013). Evaluation of fish meal replacement by soybean meal in diet for Clown knifefish (Chitala chitala Hamilton, 1822). Scientific Journal of Can Tho University, Part B: Agriculture, Aquaculture and Biotechnology, 2013: Vol. 29, pp 109-117. (Full paper in Vietnamese).
298. Nguyen Thi Hong Diep; Wenresti, Glino Gallardo; Nitin, Kumar Tripathi and Truong Hoang Minh, 2013. Cobia cage culture distribution mapping and carrying capacity assessment in Phu Quoc, Kien Giang province. Journal of Vietnam Environment, Vol.4, No.1, pp. 12-19.
299. Pham Thi Tuyet Ngan, Truong Quoc Phu, 2013. Evaluating water treatment efficiency in shrimp rearing in recirculation system at different ratios of filter volume with supplement of beneficial bacteria. Scientific Journal of Can Tho University, 528-536.
300. Pham Thi Tuyet Ngan, Vu Ngoc Ut and Lieu Nhu Y, 2013. Determine for luminescent bacteria by classical and molecular methods. Proceeding National biotechnology conference in Hanoi, Vietnam. Publisher natural sciences and technology, 398-402
301. Duc, P.M., Tuan, T.N., Hatai, K. (2013): *Aeromonas hydrophyla* infection in Fingerling of Snakehead (*Channa striata*) in Viet Nam. Fish pathology 48 (2), 48-51.

302. Tuan, T.N., Duc, P. M., Hatai, K. (2013): Overview of the use of probiotics in aquaculture. International Journal of Research in Fisheries and Aquaculture. 3: 89-97.
303. Duc, P.M., Uyen, N.H.N. and Thy, D.T.M. (2013): preliminary study higher fungi (*fusarium* sp.) infection on striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) intensive cultured in mekong delta viet nam. Science and technology journal of agriculture and rural development, 15: 74-79. (Full paper in Vietnamese).
304. Duc, P.M., Thy, D.T.M. and Uyen, N.H.N. (2013): isolation and identification of fungal infectionon eggs and fries of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Science and technology journal of agriculture and rural development, 21: 59-64. (Full paper in Vietnamese).
305. Duong Thuy Yen, K. T. Scribner, P. Forsythe, J. Crossman, and E. Baker. (2013). Interannual variation in effective number of breeders and estimation of effective population size in long-lived iteroparous lake sturgeon (Acipenser fulvescens). Molecular Ecology, 22,1282-1294.
306. Duong Thuy Yen, Pham Thanh Liem, Huynh Ky and Tran Ngoc Hai. (2013). Strain evaluation of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) based on morphology and genetic diversity. The proceedings of the International Fisheries Symposium, organized at Can Tho University, Vietnam, 6-8th December, 2012, 239-
307. Duong Thuy Yen and Duong Nhut Long. (2013). Effects of broodstock sources on growth and survival of climbing perch (*Anabas testudineus*) offspring at early life stages. Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development, Vietnam, Vol 6, 66-72. (Full paper in Vietnamese).
308. Duong Thuy Yen. (2013). Effects of broodstock sources on growth of climbing perch (*Anabas testudineus*) offspring at grow-out stage. Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development, Vietnam. Vol 18, 78-83. (Full paper in Vietnamese).
309. Iversen, N.K., Lauridsen, H., Do, T.T., Nguyen, V.C., Gesser, H., Buchanan, R., Bayley, M., Pedersen, M., Wang, T. (2013). Cardiovascular anatomy and cardiac function in air-breathing swamp ell (*Monopterus albus*). Comparative Biochemistry and Physiology, PartA, 164, 171-180.
310. Do Thi Thanh Huong and Mark Bayley. (2013). Oxygen level enhance for air-breathing fish. Vietnamese Fishery Magazine 165, 81-83. ISSN 1859-1175
311. Bui, M.T., Phuong, N.T., Gia, N.H., De Silva, S.S., (2013). Fry and fingerling transportation in the striped catfish, Pangasianodon *hypophthalmus*, farming sector, Mekong Delta, Vietnam: A pivotal link in the production chain. Aquaculture, 388–391, 70–75
312. Andreu Rico, Tran Minh Phu, Kriengkrai Satapornvanit, Jiang Min, A.M. Shahabuddin, Patrik J.G. Henriksson, Francis J. Murray, David C. Little, Anders Dalsgaard, Paul J. Van den Brink. (2013). Use of veterinary medicines, feed additives and probiotics in four major internationally traded aquaculture species farmed in Asia. Aquaculture, Aquaculture, 412–413, 231–243
313. Dao, N.L.A., Huong, D.T.T., Dung, N.T., Dieu, B.T.M. (2013). Isolation and screening of *Aspergillus* spp. biosynthesis high activity cellulase. Proceedings of the national biotechnology conference 2013, Vol 2: Microbial biotechnology and botanical biotechnology, 2013, pp 104-108. (Full paper in Vietnamese).
314. Tran Dac Dinh and **Mai Viet Van** (2013). The reproductive biology of Yellowtail Scad (Atule mate) distributed in the Soc Trang-Bac Lieu coastal areas. Proceeding of the national biotechnology conferrence. Ha noi, 27 September, 2013. Publisher Science and Technology. Vol. 1. pp. 830-834. (Full paper in Vietnamese).

Year 2014

315. Cho, N.T., Duc, P.M. (2014): The inhibition of bronopol and methylene blue to the growth of fungi *Fusarium* sp., *Saprolegnia* sp. and *Achlya* sp. Science and technology journal of agriculture and rural development, 3+4: 163-167. (Full paper in Vietnamese).
316. Marcussen, H., Løjmand, H., Dalsgaard, A., Hai, D.M., Holm, P.E., 2014. Copper use and accumulation in catfish culture in the Mekong Delta, Vietnam. Journal of Environmental Science and Health, Part A, 49:2, 187-192.

Total 316 papers

Phụ lục 3-10

Curriculum of CENRes (Master of Environment and Natural Resources Management)

MASTER PROGRAM Field of Study: Environment and Natural Resources Management
Code: 60 85 01 01

No.	Course Code	Course Title	Credits	R	E	T	P	F	Pr	Semester
Conditional Courses			**4**	**4**	**0**					
1	ML601	Philosophy	4	x						I
2		English (B1 level according to the Can Tho University regulation)								I
Basic Courses			**12**	**8**	**4**					
3	MT 614	Environmental Scientific Research Methodology	2	x		20	20			I
4	MT615	Statistics and Experimental Design in Environmental Science	3	x		30	30			I
5	NNN736	GIS and Remote Sensing	3	x		30	30			I
6	MT616	Environmental Modelling	2		x	20	20			I
7	KT607	Natural Resources and Environmental Economics	2		x	20	20			I
8	MT617	Environmental Sociology	2		x	20		40		I
9	MT618	Special English for Natural Resources and Environment Management	2		x	30				I
Specialized Courses			**28**	**20**	**8**					
10	M619	Environmental Planning	2	x		20		40		II
11	MT620	Soil and Water Management	3	x		30		30		II
12	MT621	Ecology and Wetlands Management	2	x		20		40		II
13	MT622	Institutional Arrangement and Policies for Environmental Management	2	x		20		40		II
14	MT606	Environmental impact Assessment	2	x		20		40		II
15	MT623	Environmental Management for Agriculture and Rural Areas	2	x		20		40		II
16	MT611	Climate Change and Adaptation	2	x		20		40		II
17	MT625	Environmental Monitoring	3	x		30	30			II
18	MT626	Field-trips and Seminar	2	x				120		I
19	MT627	Environmental Management for Industrial Zones	2		x			40		I
20	MT628	Water Supply and Drainage	2		x	20		40		I
21	MT629	Integrated Coastal Resources Management	2		x	20		40		I
22	MT630	Socio-economic Analysis for Intergrated Coastal Resources Management	2		x	20		40		I
23	MT361	Community-Based for Coastal Resources Management	2		x	20		40		I
24	MT632	Flood Management and Mitigation	2		x	20		40		I
Master Thesis/courses			**10**	**0**	**10**					
25	MT900	Thesis	10		x					I,II
26	MT898	Assignment no. 1	5		x					I,II
27	MT899	Assignment no. 2	5		x					I,II
Total			**54**	**32**	**22**					

Notes: R: Required course; S: Selective course; T: Theory hours; P: Practice hours; F: Fieldtrip hours; and. Pr: Prerequisite course

Phụ lục 3-11

Research Themes in Agriculture Field

Program 1: Plant and Animal Genetics and Breeding

Research Theme			Laboratory (Research Team)
1.1		**Plant genetics and breeding**	
1.1.1		**Plant resources collection, evaluation and development (rice, other crops, animal forages, etc.) (A)**	
	1	Collecting plant resources for evaluation and development (rice, other crops, animal forages, etc.)	Seed Technology, Molecular Biology, Gene bank, Animal Biotechnology and Molecular Biology
1.1.2		**Application of genetic, breeding and cell culture technologies for new varieties of rice and other crops with improved quality and adaptability to climate changes and other environmental stresses (A)**	
	2	Genetics and breeding of major crops adapted to climate change and other environmental stresses	Plant Molecular Genetics, Molecular Biology, Cell Biotechnology
	3	Application of new technologies to enhance nutrient values of seeds and seed quality planted in problem soils	Plant Breeding, Seed Technology, Plant Physiology, Plant and Animal Biochemistry
	4	Bioinformatics applications to plant genetics and breeding	Plant Molecular Genetics, Molecular Biology
	5	Development of plant cell culture technologies for MD	Cell Biotechnology
	6	Studies on plant responses and adaptation to environmental stresses in MD	Molecular Biology, Plant and Animal Biochemistry, Applied Biological Sciences, Plant Pathology, Entomology, Biological Control
	7	Studies on natural biological active compounds and proteins/enzymes in agricultural production, pharmaceutical, and medical applications	Protein Technology & Natural Products, Stem Cell, Plant and Animal Biochemistry, Applied Biological Sciences, Biological and Chemical Technology in Plant Protection
1.2		**Animal genetics and breeding**	
1.2.1		**Collection, evaluation and development of native animal breeds (B)**	
	8	Collecting animal resources for evaluation and development of native animal breeds	Experimental Animal Farm, Animal Biotechnology and Molecular Biology
1.2.2		**Application of genetic and breeding technologies for new live stock varieties with improved quality and adaptibility to climate changes and other environmental stresses (A)**	
	9	Genetics and breeding of animals for improving growth and reproduction performance, product quality, and disease resistance	Experimental Animal Farm, Animal Biotechnology and Molecular Biology, Advance Testing, Histology and Molecular Pathology
	10	Applications of stem cells in breeding and conservation of animal resources	Stem cell, Experimental Animal Farm
	11	Bioinformatics applications to animal genetics and breeding	Experimental Animal Farm, Animal Biotechnology and Molecular Biology, Molecular Biology

Program 2: Sustainable Production of Tropical Plants and Animals

Research Theme			Laboratory (Research Team)
2.1		**Crop production**	
2.1.1		**Developing integrated crop management (ICP) for improvement of product quality and adaptation to climate changes (B)**	
	12	Developing integrated management systems to improve rice productivity and quality	Plant Breeding, Molecular Biology, Plant and Animal Biochemistry, Plant Physiology, Plant Pathology, Entomology, Biological Control, Rice Research
	13	Developing integrated management systems to improve the productivity and quality of fruit trees, vegetables, pharmaceutical plants and industrial trees	Horticulture Science, Edible Pharmaceutical Mushroom, Veterinary Pharmacology
	14	Studies on alternative strategies for production of rice and other crop plants under climate change impacts in MD	Molecular Biology, Plant and Animal Biochemistry, Plant Physiology, Plant Pathology, Entomology, Biological Control, Horticulture science, Edible Pharmaceutical Mushroom, Rice Research

Research Theme			Laboratory (Research Team)
2.2		**Plant protection**	
2.2.1		**Studies on insect pests and diseases and development of alternative plant protection technologies (A)**	
	15	Development of plant protection technologies; biopesticides and newly synthesized compounds for crop protection	Plant and Animal Biochemistry, Molecular Biology, Plant and Animal Biochemistry, Plant Pathology, Entomology, Biological Control
	16	Studies on interaction changes among insect pests, crops and beneficial organisms under climate change impacts	Entomology, Biological Control, Biological and Chemical Technology in Plant Protection
	17	Studies on newly emerging insect pests, prediction and forecast of the outbreak of important plant diseases	Plant Pathology, Entomology, Biological and Chemical Technology in Plant Protection
	18	Studies on induced resistance in plants against insect pests and diseases	Molecular Biology, Biological and Chemical Technology in Plant Protection
	19	Identification and application of insect semiochemicals, pathogenic inhibitors and plant-origin pesticidal compounds for plant protection	Biological and Chemical Technology in Plant Protection
	20	Application of molecular techniques in detection/identification of pathogens, insect pests, and beneficial organisms on plants	Molecular Biology, Biological and Chemical Technology in Plant Protection
2.3		**Soil management**	
2.3.1		**Studies on bio-remediation of MD problem soil under impacts of climate change (A)**	
	21	Developing microbiological environmental management technologies for soil nutrition and soil remediation for crop production in MD	Soil Classification and Micromorphology, Soil Microbiology, Soil Chemistry, Soil Physics
	22	Identification of impacts of climate change on soil properties, greenhouse gas emission and soil use in MD toward new cropping systems	Soil Microbiology, Soil Chemistry, Soil classification & micromorphology, Plant Breeding
	23	Identification and application of enzyme activities of microorganisms in the MD soil toward soil pollution remediation	Soil Microbiology, Soil Chemistry, Molecular Biology, Protein Technology, Natural Products
	24	Studies on interaction between soil micro-organisms and plants on soil nutrition enhancement and plant growth stimulation	Soil Microbiology, Soil Microbiology
2.3.2		**Studies on sustainable soil uses (B)**	
	25	Morphological studies and classification of MD soil for sustainable soil uses	Soil Classification and Micromorphology, Soil Physics and Soil chemistry
	26	Development and application of high performance organic and bio-fertilizers	Soil Microbiology, Soil Microbiology, Soil Physics, Molecular Biology
2.4		**Animal production**	
2.4.1		**Improving animal production systems for higher quality and safety of products (A)**	
	27	Enhancement of nutrient values of animal feeds and efficiency of feed conversion for improving quality of animal products	Experimental Animal Farm, Non-ruminant Animal Production Techniques, Animal Nutrition and Feed Technology, Advance Testing
	28	Improvement of animal production systems towards biosafety and environmental challenges	Experimental Animal Farm, Non-ruminant Animal Production Techniques, Advance Testing
	29	Physiological studies on characteristics of animals under different feeding conditions and environmental stresses	Experimental Animal Farm, Animal Anatomy and Physiology
	30	Studies on ruminant animal production systems for Improving production performance and reducing greenhouse gas emission and environmental pollution	Experimental Animal Farm, Ruminant Animal Production Techniques, Advance Testing
2.5		**Animal health management**	
2.5.1		**Molecular studies for detection and identification of animal diseases in MD (A)**	
	31	Studies on disease control systems for improving animal health: all types of pathogenic agents including bacteria, viruses, parasites and fungi	Veterinary Bacteriology and Mycology, Parasitology, Animal Clinic and Virology, Food of Animal Origin Hygiene and Safety, Histology and molecular pathology, Immunology and Epidemiology, Veterinary Pharmacology, Experimental Animal Farm

Research Theme			Laboratory (Research Team)
	32	Application of molecular techniques in detection/identification of pathogens and beneficial micro-organisms on animals	Molecular Biology, Veterinary Bacteriology and Mycology, Animal Clinic and Virology, Experimental Animal Farm, Histology and Molecular Pathology, Food of Animal Origin Hygiene and Safety, Experimental Animal Farm
	33	Studies on animal tissues for disease diagnosis by histological analysis and molecular techniques (developing a database for diagnosis)	Histology and Molecular Pathology, Food of Animal Origin Hygiene and Safety, Experimental Animal Farm
2.5.2		**Microbial and pharmaceutical studies for animal disease treatment (A)**	
	34	Pharmacological screening of microbial extracts (including *escherechia.coli*) and plant materials for treating animal diseases	Veterinary Pharmacology, Experimental Animal Farm
	35	Studies on antibiotic residues in food-producing animals and antimicrobial resistance in the context of a food chain	Food of Animal Origin Hygiene and Safety, Experimental Animal Farm
	36	Epidemiology, immunobiology and diagnostic aspects of animal viral, bacterial and parasitic infections and principles of host-pathogen interactions	Immunology and Epidemiology, Experimental Animal Farm
2.6		**Agricultural modelling**	
2.6.1		**Simulation of metal-organic frameworks (MOFs) (A)**	
	37	Simulation, modelling and calculation on environmental chemistry, MOFs based materials for storage and adsorption of CO2 and materials for hydrogen energy	Materials and Molecular Modelling
2.6.2		**Agricultural Machineries (A)**	
	38	Mechanical designing and manufacturing for farm machineries	Agricultural Automatic Machinery, Hear Treatment and Material Technology

Program 3: Food Technology and Post-harvest Technology

Research Theme			Laboratory (Research Team)
3.1		**Post-harvest and Logistics**	
3.1.1		**Studies and development of post-harvest technologies for rice, plant and crop based-food products in MD (A)**	
	39	Studies and modelling of kinetic changes of quality attributes of food	Postharvest Technology, Food Nutrition, Food Technology, Food Chemistry, Food Engineering
3.2		**Food Processing**	
3.2.1		**Development of value added food products from agricultural products and by-products in MD (A)**	
	40	Studies and modelling of kinetic changes of quality attributes of food	Food Technology, Food engineering, Food Tech Food Microbiology, Food Nutrition
	41	Value added products from by-products of food processing	Food Technology, Food Chemistry
	42	Modelling to control 3D product temperature distribution in process room (heating, cooling....)	Food Engineering, Postharvest
	43	Identifying nutritional effects and developing functional food	Food Nutrition, Food Chemistry, Food Tech, Human Nutrition
	44	Identification of functional peptide	Food Biotechnology
	45	Purification and application of enzyme for food processing	Food Biotechnology
	46	Studies on physiology, genetics, biochemistry, and behavior of useful microorganisms in food products of MD	Food Microbiology, Food Biotechnology, Molecular Biology
	47	Studies on probiotics and prebiotics in food products	Food Microbiology, Protein Technology & Natural Products
3.3		**Food Safety and Quality Management**	
3.3.1		**Studies on food pathogens and antibiotics resistant bacteria ()**	
	48	Identification and treatment of food pathogens: pathogens and antibiotic resistant bacteria	Food Microbiology, Molecular Biology

Phụ lục 3-12

Research Themes in Aquaculture and Fisheries Field

PROGRAM 1	**Climate change: Impacts and adaptation in aquaculture and Fisheries**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives of the program are to enhance capacity of understanding and adaptation solutions to climate change for sustainable development of aquaculture and fisheries
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	- To evaluate the impacts of environmental changes on aquatic animal life history, biology, physiology, nutritional value, genetics and health - To find out adaptation measures to climate changes through selective breeding, environmental manipulation, nutrition and feed improvement , health management
3. EXPECTED OUTPUTS	- Scientific data and information about the impacts of environment changes on aquatic animal life history, biology, physiology, nutritional value, genetics and health - At least 5 scientific and technical solutions to adapt to climate changes to through selective breeding, environmental manipulation, nutrition and feed improvement , health management - Workshops, training and technique transfer for 500 persons organized. - 50 scientific paper and 3 books published (30% internationally) - 15 MSc and 3 PhD students involved/graduated (national and international students) - 5 national and international workshops, conferences organized
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Conducting in-depth studies on the effects of different environment factors (temperature, salinity…) aquatic animal life history, biology, physiology, nutritional value, and health - Conduct experiments and trials on the feasibility of different technical methods (selective breeding, environmental manipulation, nutrition and feed improvement , health management) for improving aquaculture and fisheries production under environmental changes. - Supervising students doing thesis researches - Organizing workshops, training courses of developed technologies to local people - Publishing scientific papers and books
5. DURATION	8 years (2015-2023)
6. ESTIMATED BUDGET	400,000 USD

PROGRAM 2	**Green technology innovation for aquaculture**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives are to develop and apply advanced and environmental friendly technology for seed production and farming in order to contribute to innovation and sustainable development of aquaculture in Mekong Delta region.
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are: - To develop and apply successfully green technology for seed production (broodstock management and domesticaion, larval rearing technology) and farming systems (recirculating systems, modern marine cage culture, integrated mariculture, sea ranching) of marine and brackish water species (such as marine fish, mollusks, crustacean) in order to contribute to inovation of marine aquaculture – a new and very potential area in the Mekong Delta - To develop and apply successfully green technology for seed production (broodstock management and domesticaion, larval rearing technology) and farming systems (integrated farming systems, recirculating systems, water–reuse aquaculture, bioflocs…) of freshwater water species for sustainable development of inland aquaculture.
3. EXPECTED OUTPUTS	- Successfully breeding 5 new indigenous species, especially marine fish, mollusc, crustacean. - Broodstock management and domestication strategies for 5 species. - Successfully developing and applying 5 modern aquaculture systems such as pond intensive culture, super-intensive recirculating tank culture, bioflocs

	aquaculture systems, integrated aquaculture systems and marine cage culture of important species (freshwater and marine). - Successfully developing and applying 5 farming systems for newly bred species. - Organizing national and international workshops, training and culture technique promotion to 500 people. - Publishing of 40 journals (30% internationally) - Publishing of 3 major books. - Applying 1 patern - Advising to 30 master and Ph.D. thesis, national and international
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Studying on artificial seed production of new species, especially marine species. - Studying and developing different modern and environmental friendly aquaculture systems for important cultured species and new species - Applying for effective practice culture (demonstration). - Training and technique promotion. - Publishing to references. - Applying for patern - Advising to student graduate thesis.
5. DURATION	7 years (from 2015 to 2023)
6. ESTIMATED BUDGET	400,000 USD

PROGRAM 3	**Fisheries Resources Management and Conservation**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overal objectives are to have better understanding about freshwater and marine aquatic resources, fishing technology and management in order to contribute to development of strategies for sustainability uses, management and conservation of fisheries resources in the Mekong Delta.
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are - To assess and understand on ecophysiology of endangered and stressed species and conservation - To evaluate and monitor on biodiversity and genes pools of aquatic species in Mekong Delta and marine protected area (Phu Quoc,…) - To evaluate and recommend solutions for sustainable capture fisheries management in the Mekong Delta
3. EXPECTED OUTPUTS	- Database on biodiversity, distribution and population dynamics of aquatic species, especially endangered species and marine species. - Status of capture fishing technology and management - Recommendations for sustainable use, management and conservation of aquatic and fisheries resources - 5 training courses for fish stock assessment, fishing techniques and fisheries management for about 200 persons. - Organizing 3 workshops, conferences - 30 scientific papers (30% internationally) - 2 specialist books - 20 post-graduate students
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Study on biodiversity and population dynamics of aquatic species - Study on status of capture fisheries technology, socio-economic and management - Workshop and training on fisheries resources management. - Scientific publication - Guide students to carry out research on fish stock assessment and fisheries management
5. DURATION	7 year, 2015-2023

6. ESTIMATED BUDGET	350,000 USD

PROGRAM 4	**Quality improvement of fisheries/aquaculture products**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives of this program are to strengthen the fisheries products processing sector and enhance food safety management to support the sustainable growth of this important industry in the Mekong Delta
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives of the program are - To evaluate and recommend for improvement of the evaluation systems for aquatic products safety - To evaluate and recommend for quality improvement of aquatic products in cold chain transportation system - To apply biotechnology in aquatic product processing - To improve the quality of aquatic food products.
3. EXPECTED OUTPUTS	The expected achievements of the program are: - Database on current status of evaluation systems for aquatic products safety and recommendation for improvement of the systems - Database on current status of cold chain transportation system of aquatic products and recommendation for further improvement. - Two (at least) processing protocols (high-tech) of selected aquatic products. - Recommended procedures for evaluation systems for aquatic products safety and cold chain transportation system of aquatic products - Supply of certain natural antioxidant to farmed fish and shrimps to prevent postharvest quality deteriorations, - 50 student thesis involved/graduated; - 30 scientific papers and 1 book published (30% internationally) - 3 workshops, conferences
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Study on the status of evaluation systems for aquatic products safety and recommendation for improvement of the systems - Study on the current status of cold chain transportation system of aquatic products and recommendation for further improvement. - Study on application of biotechnology in processing of added of selected aquatic products - Supervision of student thesis researches; transfer of developed processing technologies and analysis protocol to end-users; and publication of scientific papers and book. - Study on the application of natural antioxidants for controlling oxidative deterioration in aquatic food products
5. DURATION	7 years (2015-2023)
6. ESTIMATED BUDGET	300,000 USD

PROGRAM 5	**Environmental monitoring for aquaculture and fisheries**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives are to enhance capacity in monitoring and managing the aquatic environment in order to ensure sustainable development of aquaculture in the Mekong Delta
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are to - To assess and improve monitoring and management of water and sediment quality (physical-chemical-biological factors, including disease pathogens) for inland aquaculture in Mekong Delta - To assess and improve monitoring and management of water quality (physical-chemical-biological factors including disease pathogens) for marine aquaculture

3. EXPECTED OUTPUTS	- Database on aquatic environment (water, sediment and biotic components) of inland and marine aquaculture areas in the Mekong Delta - Procedures for monitoring of aquatic environments for aquaculture areas. - Warning and recommended measures for sustainable management of aquatic environments for aquaculture - 40 papers published (30% internationally) - 2 books on aquatic environment monitoring and management in the Mekong Delta 20 MSc and PhD students participating in graduation theses - Workshop and training for 400 peoples
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Studying, monitoring and building database water, sediment and biotic components in inland and marine aquaculture areas of the Mekong Delta - Warning and recommendation on aquatic environment for aquaculture - Conducting training and technology transfer in environmental monitoring and management - Publish papers and books
5. DURATION	7 years, 2015-2023
6. ESTIMATED BUDGET	300,000 USD

PROGRAM 6	**Biochemistry and pharmaceutical science in aquaculture and fisheries**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives are to develop and apply of biochemistry-pharmaceutical science and technologies to promote effective and sustainable development of aquaculture and fisheries in the Mekong Delta.
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are - To develop and apply eco-friendly supplements to reduce drugs and chemicals used for aquaculture - To develop and apply natural bioactive products as functional food for human and for aquaculture
3. EXPECTED OUTPUTS	- 5 products and 5 effective technology processes of extraction and formulation of nutraceuticals, cosmaceuticals and pharmaceuticals, fine chemicals from aquaculture sources for human. - 5 products and 5 effective production technologies of natural derived pharmaceuticals for different sources for aquaculture. - Publishing 30 papers (30% internationally) - 2 books in the field of biochemistry-pharmaceutical technologies for sustainable aquaculture (especially with Japanese partners) - 50 students take part in researches (30% from oversea, especially from Japan). - Applying 1 patern - 5 conferences and training in biochemistry-pharmaceutical technologies for sustainable aquaculture.
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - To research and develop technological processes for the production of bioproducts from aquaculture sources for human. - To research and develop technological processes for the production of natural derived products for aquaculture. - Technology transfer. - To supervise graduate and undergraduate students doing graduation researches - Publishing research results - Conference attending and organization
5. DURATION	7 years (2015–2023)
6. ESTIMATED BUDGET	200,000 USD

PROGRAM 7	**Engineering and information technology development and application in aquaculture and fisheries**
1. OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives are to develop and apply engineering and information technologies to mechanize and modernize aquaculture and fisheries in the Mekong Delta
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are - To study, develop and apply of engineering technology, automatic equipments and advanced materials for aquaculture and fisheries - To study, develop and apply IT (software, database, monitoring and warning systems, GIS and remote sensing and communicate networks) for aquaculture and fisheries management
3. EXPECTED OUTPUTS	- 10 new products produced and 10 technological protocols of production which are applied effectively to aquaculture and fisheries. - Publish 20 papers (30% internationally) - Publish 4 books in technology for aquaculture. - Supervise 100 undergraduate students, postgraduate students for their thesis. - 2 paterns - Workshop, trainining for 400 people
4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Study on development of engineering technology and information technology in aquaculture - Producing products - Application to aquaculture and fisheries - Organizing training, workshop - Publishing papers and book - Application for patern - Supervise graduate/undergraduate students
5. DURATION	7 years, 2015–2023
6. ESTIMATED BUDGET	200,000 USD

PROGRAM 8	**Fisheries socioeconomics and management**
1 OVERALL OBJECTIVES	The overall objectives are to assess the existing status socio-economic of aquaculture and fisheries; roles of aquaculture and fisheries; impacts of environmental changes on aquaculture and fisheries socio-economic and to recommends for building up strategies and solutions for sustainable fisheries sector development in the Mekong Delta
2. SPECIFICIC OBJECTIVES	The specific objectives are - To evaluate status and roles of aquaculture and fisheries in socio-economics - To evaluate the impacts of environmental changes on socio-economics of aquaculture activities in Mekong Delta region - To evaluate the impacts and roles of policies on sustainable development of aquaculture and fisheries - To evaluate and improve the value chain in aquaculture and fisheries
3. EXPECTED OUTPUTS	- Reports on evaluation of status and roles of aquaculture and fisheries in socio-economic and recommendation for improvement - Reports on evaluation of the impacts of environmental changes on socio-economics of aquaculture activities in Mekong Delta region and recommendation for improvement - Reports of roles of policies on development of aquaculture and fisheries and recommendation for improvement - Reports on value chains and recommendation for improvement - 10 workshops, training courses, sharing information a among stakeholders (producers, traders, managers and scientists) - 20 scientific papers on the above aspects - 03 books of socio-economics and management in fisheries - 50 theses of Bachelor, Master and PhD students

4. ACTIVITIES	*Joint activities with Japanese experts and students in:* - Investigating on the current status and trends of aquaculture and capture fishery development - Providing useful information and recommending for aquaculture and fisheries socio-economic management and development - Publishing papers and books - Organizing training courses, workshops and conferences - Supervising under graduate and graduate students to conduct their researches
5. DURATION	7 years, 2015–2025
6. ESTIMATED BUDGET	USD 100,000

Phụ lục 3-13

Research Themes in Environment Field

LIST OF PROJECTS IN ENVIRONMENT-RELATED FIELDS CATEGORIZED BY 12 RESEARCH THEMES (SINCE 2008)

1USD=21.000 VND

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
1. To recognize current problems, evaluate impacts and project trends of changes in the field environment and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta (VMD) 1.1. Water & land resources monitoring						
	Dept.					
1	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Community-based environmental monitoring using social media for the Mekong Delta – a salinity monitoring prototype	2011 - 2014			USAID, USGS, IUCN
2		To investigate sediment flux through the Song Hau mouth and adjacent tidal channels	2012 - 2013			Washington University, The United States
3		Community-based climate change adaptation in the Ca Mau province	2012			World Vision Vietnam
4		Flood dynamics and damages of the flood in the study area of the Mekong Delta in 2011	03 - 09/2012			Jircas, Japan
5		Current situation on dyke systems in Dong Thap and An Giang provinces	07 - 12/2012			Jircas, Japan
6		Multi-level adaptation to floods and the governance of risk in the Mekong Delta, Vietnam	2007- 2008			M-POWER
7	***Environmental Sciences (CENRes)***	Assessing the impacts of flood control systems to soil fertile, loading capacity of water sources and community health for sustainable agricultural development	2013-2015	61.640	Department of Natural Resources and Environment of An Giang province	
8		Assessing the residues of organophosphate, carbamate and pyrethroid in main rivers and canals in HauGiang province	2012-2015	29.871	Department of Science and Technology of Hau Giang province	
9		Assessing the Arsenic (As) pollution in the Mekong delta	2012-2015	4.599	Vietnamese Ministry of Education and Training	
10	***Land Resources (CENRes)***	Application of GIS in database management for socioeconomic & environmental resources in HauGiang				
11		Climate change and rice monitoring for enhancing food security: A case study from Mekong Delta, Vietnam				
12		The Remote sensing-based Information and Insurance for Crops in Emerging economies				
1. To recognize current problems, evaluate impacts and project trends of changes in the field environment and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta (VMD) 1.2. Analyzing & modelling water & land resources						
13	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Climate change affecting land use in the Mekong Delta: Adaptation of rice-based cropping systems	2011 - 2014			ACIAR, IRRI

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
	Repeated	To investigate sediment flux through the Song Hau mouth and adjacent tidal channels	2012 - 2013			Washington University, The United States
1. To recognize current problems, evaluate impacts and project trends of changes in the field environment and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta (VMD) 1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change						
14	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Adaptation to climate change: Land-use innovative models applied to environmental management	2012 - 2014			Peers, France
15		Climate change affecting land use in the Mekong Delta: Adaptation of rice-based cropping systems	2011 - 2014			ACIAR, IRRI
16		To develop climate change adaptation strategies in the coastal areas of the Vietnamese Mekong Delta: The case study of the TràVinh province	2012 - 2013			HSF
17	***Land Resources (CENRes)***	Climate change and rice monitoring for enhancing food security: A case study from Mekong Delta, Vietnam				
1. To recognize current problems, evaluate impacts and project trends of changes in the field environment and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta (VMD) 1.4. Analysis of economic efficiency of natural resources uses and problems in natural resource uses and management						
18	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Assessing economic and welfare values of fish in the Lower Mekong Basin: To establish a coordinated monitoring of fish resources through a network of universities	2012 - 2015			Worldfish, ICLARM
19	***Land Resources (CENRes)***	Wise use of tropical peatlands: focus on Southest Asia				
20		Study on the current status and potential for exploitation of clay resource in the Mekong delta (University study)				
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)						
21	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Rainwater harvesting in the Can Tho City, Vietnamese Mekong Delta	02 - 12/2013			CtC and CCCO
22		An integrated approach for risk assessment in the coastal agro-ecological zone of the Bến Tre province				
23		Project 1: Climate adaptation through sustainable urban development with the case study on urban water systems in Can Tho, Vietnam	2010 - 2012			CSIRO, Australia
24	***Natural Sciences College***	A Study towards the Effect of Antioxidants on Vietnamese Catfish Fat Biodiesel. Researcher: Nguyen Van Dat	Jan. 15, 2010 –Mar. 15, 2010	Invited by New Energy Foundation (NEF), Japan	New Energy Foundation (NEF) Japan	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
25		Potential of Utilizing Some Biomass Sources as a Feedstock for Biodiesel and Oxidation Stability of Biodiesel-Diesel Blends (The collaborative research activities with National Institute of Advanced Industrial Science and Technology under the Asia Biomass Energy Researchers Invitation Program 2010). Researcher: Nguyen Van Dat	Sep. 13. 2010 –Dec. 12. 2010	Invited by New Energy Foundation (NEF), Japan	New Energy Foundation (NEF) Japan	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
26		Studies on the Oxidation Stability of Coconut Based Biodiesel And Coconut – Jatropha Biodiesel Blends (The collaborative research activities with National Institute of Advanced Industrial Science and Technology under the Asia Biomass Energy Researchers Invitation Program 2010). Researcher: Dr. Bui ThiBuu Hue	Dec. 1, 2010 –Feb. 25, 2011	Invited by New Energy Foundation (NEF), Japan	New Energy Foundation (NEF) Japan	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
27		Biofuel Research Principal Investigator: Bui ThiBuu Hue	Dec. 1, 2013 – ongoing research	28,000	Yanmar Japan	Yanmar Agriculture Research Institute in Cantho
28	***Land Resources (CENRes)***	Application of GIS technology to track and predict the migration of pest presence of rice in Mekong Delta				
29		The Remote sensing-based Information and Insurance for Crops in Emerging economies				
30		Climate change and rice monitoring for enhancing food security: A case study from MD, VN				
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta						
31	***EnviEng (CENREs)***	Promotion of biogas appliation in the Mekong Delta of Vietnam	2009 - 2012	50.000	TRIG project - Vietnamese Ministry of Education & Training	Technical University of Braunschweig - German
32		Design and implementation of biogas lighting	2010 - 2011	5.000	JIRCAS - Japan	JIRCAS
33		Design and implement the Arsenic removal unit for groundwater at TraVinh province	2009 - 2010	5.000	Provincial budget	
34		INVENT: Integrated Waste Management modules for different courses of graduate studies	2007 - 2009		Funded by Asia-Link project	Bremen University, Dresden University - German, King Mong Kut Uni - Thailand, National University of Laos, Royal University of Agriculture - Cambodia

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
35		SANSED: Closing nutrient cycles in decentralised water treatment systems	2003 - 2008		Funded by BMBF	Bonn University, Bochum University - German
36		Wastewater treatment by wetland system	2003 - 2008		Funded by VLIR-A21	Catholic University of Leuven - Belgium
37	***ChemEng (CoET)***	Research and development of polymer composite materials based on natural fibre	2007-2009		MOST – Vietnam and BelSpo - Belgium	MTM – KULeuven, Polymer Center – Hanoi University of Technology
38		Improvement of the processing of natural fibres for composites and development of natural fibre composite applications	2009-2011	70.000	MOST – Vietnam and BelSpo	MTM – KULeuven, Polymer Center – Hanoi University of Technology
39		Completing the extraction technology, perform technology from coconut fibers and applications for composite	2014 -2016	175.000	MOST – Vietnam and BelSpo	MTM – KULeuven, Polymer Center – Hanoi University of Technology
40		Research and development of composite reinforced with coconut fibres	2010	1.500	Can Tho University	
41	***EnviSci (CENRes)***	Technical effects of Chlorella sp. and Spirulina sp. biomass in catfish ponds	2011-2012	2.142	Cantho University	
42		Study of using bazan soil to remove phosphorous in the seafood processing wastewater	2011-2011	2.797	Cantho University	
43		Using the wastewater from catfish ponds to grow Spirulina sp. for fish fingerlings	2013-2015	1.422	Cantho University	
44		Using Ozone to treat Arsenic in groundwater	2009-2010	711	Cantho University	
45		Effects of man-made materials to treat nitrogen and phosphoros in wastewater from food processing factories	2009-2012	4.619	Vietnamese Ministry of Education and Training	
46		Water resources management for long-term sustainability in climate change context: Treatment and reuse aquaculture water by eco-technology in the coastal zones of the Mekong Delta, Vietnam	2012-2014	10.920	IFS (Sweden)	Aquaculture College (CTU), Aarhus University (Denmark)
47		Integrated constructed wetlands in recirculation aquaculture system in the Mekong Delta	2010-2011	4.000	PhysCAM Project (DANIDA)	Aquaculture College (CTU), Aarhus University (Denmark)
48	***Land Resources (CENRes)***	Evaluate potential fertility and the limiting factor on rice paddy and fruit garden in HauGiang				

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
49		Development of new technologies and their practice for sustainable farming systems in the Mekong delta				
50		Improving quality and productivity of pineapple in Go Quao, KienGiang				
51		Study on New alkaline fertilizer for acid soil reclamation in the MD				
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.3. To study changes of the farming systems to support eliminate pollutants loaded to the environment (including GHG)						
	Environment and Natural Resources (CENRes)	Adaptation to climate change: Land-use innovative models applied to environmental management	2012 - 2014			Peers, France
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.4. To study the planning and managing mechanism of managing rural, urban and industrial zones to eliminate the pollutant loaded to the environment (including GHG)						
52	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Rainwater harvesting in the Can Tho City, Vietnamese Mekong Delta	02 - 12/2013			CtC and CCCO
53	***Environmental Sciences (CENRes)***	Assessing the status of managing sewage sludge in Cantho city	2008-2009	711	Cantho University	
54		Study of using sewage sludge to produced organic fertilizers in Cantho city	2012-2014	23.233	Department of Science and Technology of Hau Giang province	
55		Flood and urban erosion management based on community in Cantho city	2013-2014	31.165	ISET-Rockefeller (USA)	
56		Sustainable biogas production from waste rice straw	2012-2016	443.834	DANIDA-Denmark	
57		Study of feasibility of rural development projects based on cleaner development mechanisms in the Mekong delta	2008-2016	365.373 (2008-2013)	JICA-Japan	
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources						
58	***Environmental Sciences (CENRes)***	Study of solutions to control Mimosa pigra	2008-2010	1.422	Vietnamese Ministry of Education and Training	
2. To study on the mitigation of environmental impact 2.6. To study the socio-economic feasibility of the (above) solutions						
3. To study on the resilience and adaptive capacity of local residents in the context of environmental changes 3.1. To study on the resilience of different farming systems in the context of extreme weather events and environmental degradation						
59	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Adaptation to climate change: Land-use innovative models applied to environmental management	2012 - 2014			Peers, France

No.	Related to research topics(*)	Project title	Period (start-end)	Budget (USD)	Sponsor	Partners
60		Water governance and gender in the context of climate change in the coastal area of Mekong Delta, Viet Nam	01 - 12/2013			MPOWER
61		An integrated approach for risk assessment in the coastal agro-ecological zone of the Bến Tre province				
3. To study on the resilience and adaptive capacity of local residents in the context of environmental changes 3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation						
62	***Environment and Natural Resources (CENRes)***	Rainwater harvesting in the Can Tho City, Vietnamese Mekong Delta	02 - 12/2013			CtC and CCCO
63	***Environmental Sciences (CENRes)***	Using cholinesterase to assess contaminated water by agro-chemicals and effects of these chemicals to snakehead fish (Channastriata)	2010-2013		Department of Science and Technology of Hau Giang province	
64	***Land Resources (CENRes)***	Using multispectral and multispatial remote sensing images to monitor shifting of aquaculture system on coastal wetlands in the MD				

Note: *Classification of research topics have to be cited in uniform manner as number below

1. **To recognize current problems, evaluate impacts and project trends of changes in the field environemt and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta (VMD)**
   - 1.1. Water & land resources monitoring
   - 1.2. Analyzing & modelling water & land resources
   - 1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change
   - 1.4. Analysis of economic efficiency of natural resources uses and problems in natural resource uses and management
2. **To study on the mitigation of environmental impact**
   - 2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)
   - 2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta
   - 2.3. To study changes of the farming systems to support eliminate pollutants loaded to the environment (including GHG)
   - 2.4. To study the planning and managing mechanism of managing rural, urban and industrial zones to eliminate the pollutant loaded to the environment (including GHG)
   - 2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources
   - 2.6. To study the socio-economic feasibility of the (above) solutions
3. **To study on the resilience and adaptive capacity of local residents in the context of environmental changes**
   - 3.1. To study on the resilience of different farming systems in the context of extreme weather events and environmental degradation
   - 3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation

Phụ lục 3-14

Proposal of Autonomy Transfer to Can Tho University (No. 627/ ĐHCT-KHTH CTU Rector, April 17, 2013)

(Unofficial Translation)

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

CAN THO UNIVERSITY **Independence – Freedom – Happiness**

N^0: 627/ ĐHCT-KHTH *Can Tho, April 17, 2013*
Ref: Proposal of autonomy transfer to Can Tho University

To: **Ministry of Education and Training**

On March 20, 2013, the Prime Minister and the delegation of Ministries and Agencies paid a visit to Can Tho University (CTU). At the meeting, on behalf of the Ministry of Education and Training (MoET), Vice Minister Bui Van Ga, upon the recommendations and suggestions from CTU, confirmed the strong support on CTU institutional autonomy and self responsibility. Therefore, CTU has to take initiative on detailed planning and submit it to MoET.

After that working session, the Government Office has publicized an announcement Ref. 146/TB-VPCP dated on April 1st, 2013 of the Prime Minister's conclusion upon the official visit to Can Tho University. In this official dispatch (clause 3 term a), the Prime Minister approved CTU to be a nationally leading university on focus, and to have the autonomy and self-responsibility; assigning MoET to consider, solve specific proposals on autonomy.

According to the announcement from the Government Office and the policy from MoET on strengthening the autonomy and self-responsibility; following the guidance of Prime Minister and Deputy Minister, CTU respectfully requests the consideration of MoET:

1. Supporting and allowing CTU to self-print undergraduate, graduate degrees based on the degree samples that have been issued by MoET.
2. Permitting CTU to approve of cooperative training projects implemented with domestic and international partners towards undergraduate and graduate degrees.
3. Consenting on the appraisal and decision on offering new undergraduate and graduate training programs that require ensuring the regulations and terms of new training programs from MoET.

CTU respectfully requests the review and approval of MoET.

Sincerely,

RECTOR

(signed)

Ha Thanh Toan

Phụ lục 3-15

Member List of Academic and Scientific Committee, and 9 Sub-Committees, CTU

Academic and Scientific Board (Advisory Committee), Can Tho University
(2012–2017 term)

1. Assoc. Prof. Dr. Ha Thanh Toan, Rector
2. Assoc. Prof. Dr. Tran Thi Thanh Hien, Vice Rector
3. Assoc. Prof. Dr. Le Viet Dung, Vice Rector
4. Assoc. Prof. Dr. Do Van Xe, Vice Rector
5. Prof. Dr. Nguyen Thanh Phuong, Vice Rector
6. Assoc. Prof. Dr. Vo Thanh Danh, Dean, School of Economics and Business Administration.
7. Assoc. Prof. Dr. Tran Cao De, Dean, College of Information and Communication Technology
8. Dr. Le Thi Nguyet Chau, Dean, School of Law
9. Assoc. Prof. Dr. Bui Thi Buu Hue, Dean, College of Natural Sciences
10. Assoc. Prof. Dr. Truong Quoc Phu, Dean, College of Aquaculture and Fisheries
11. Dr. Nguyen Chi Ngon, Dean, College of Technology
12. Dr. Le Duy Son, Dean, Scholl of Political Sciences
13. Dr. Trinh Quoc Lap, Dean, School of Education
14. Assoc. Prof. Dr. Tran Nhan Dung, Director, Biotechnology Research and Development Institute
15. Assoc. Prof. Dr. Le Van Hoa, Dean, College of Agriculture and Applied Biology
16. Dr. Thai Cong Dan, Dean, School of Social Science and Humanities
17. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hieu Trung, Dean, College of Environment and Natural Resources
18. Prof. Dr. Le Quang Tri, Director, Research Institute for Climate Change
19. Assoc. Prof. Dr. Ly Nguyen Binh, Vice- Dean, College of Agriculture and Applied Biology
20. Mr. Nguyen Thanh Son, Chairman, People's Committee of Can Tho City
21. Dr. Nguyen Duc Nghia, Vice President, National University Ho Chi Minh City.
22. Dr. Le Van Banh, Director, Cuu Long Rice Research Institute.
23. Dr. Nguyen Van Hoa, Deputy- Director, Southern Horticultural Research Institute.
24. Mr. Tran Trong Khiem, Director, Department of Education and Training of Can Tho City.
25. Assoc. Prof. Dr. Vo Van Son, Director, Center for Research and Product Development, VEMEDIM.

II. PERMANENT ACADEMIC AND SCIENTIFIC BOARD

1. Assoc. Prof. Dr. Le Viet Dung, Chairman
2. Prof. Dr. Le Quang Tri, Permanent Vice-Chairman
3. Assoc. Prof. Dr. Do Van Xe, Vice-Chairman
4. Prof. Dr. Nguyen Thanh Phuong, Vice-Chairman
5. Assoc. Prof. Dr. Ha Thanh Toan, Member
6. Assoc. Prof. Dr. Vo Thanh Danh, Member
7. Dr. Nguyen Chi Ngon, Secretary

III. SECRETARIATE

1. Mr. Nguyen Minh Tri, Head
2. Assoc. Prof. Dr. Le Van Khoa, Vice- Head
3. Assoc. Prof. Dr. Mai Văn Nam, Member
4. Dr. Trinh Quoc Lap, Member
5. Assoc. Prof. Dr. Vo Thanh Danh, Member
6. Dr. Nguyen Chi Ngon, Member
7. Assoc. Prof. Dr. Ly Nguyen Binh, Member.

IV. SPECIALIZED COMMITTEE

Natural Sciences Sub- Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Bui Thi Buu Hue, Chairman
2. Dr. Ngo Thanh Phong, Vice- Chairman
3. Dr. Nguyen Thanh Tien, Secretary
4. Dr. Nguyen Thi Thu Thuy, Member (School of Education).
5. Dr. Ho Quoc Phong, Member (College of Engineering Technology)
6. Dr. Nguyen Huu Khanh, Member (College of Natural Sciences)
7. Dr. Vo Van Tai, Member (College of Natural Sciences)

Engineering Technology Sub- Committee

1. Dr. Nguyen Chi Ngon, Chairman
2. Assoc. Prof. Dr. Tran Cao De, Vice- Chairman
3. TS. Truong Chi Thanh, Secretary
4. Assoc. Prof. Dr. Tran Trung Tnh, Member
5. Dr. Ngo Ba Hung, Member (College of Information &Communication Technology)
6. Assoc. Prof. Dr. Huynh Xuan Hiep, Member (College of Information &Communication Technology)
7. Dr. Nguyen Van Cuong, Member (College of Engineering Technology)

Environment and Natural Resources Sub- Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hieu Trung, Chairman
2. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Cong, Vice- chairman
3. Dr. Nguyen Xuan Hoang, Member
4. Prof. Dr. Le Quang Tri, Member (Research Institute for Climate Change)
5. Assoc. Prof. Dr. Le Anh Tuan, Member (Research Institute for Climate Change)
6. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Huu Chiem, Member (College of Environment and Natural Resources)
7. Dr. Van Pham Dang Tri, Member (College of Environment and Natural Resources)

Agriculture and Biotechnology Sub- Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Le Van Hoa, Chairman
2. Assoc. Prof. Dr. Tran Nhan Dung, Vice- chairman
3. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Minh Thuy, Secretary
4. Assoc. Prof. Dr. Ha Thanh Toan, Member
5. Assoc. Prof. Dr. Ngo Thi Phuong Dung, Member (Biotechnology Research and Development Institute)
6. Assoc. Prof. Dr. Ly Nguyen Binh, Member (College of Agriculture and Applied Biology)
7. Assoc. Prof. Dr. Do Vo Anh Khoa, Member (College of Agriculture and Applied Biology)
8. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Duy Can, Member (College of Rural Development)
9. Dr. Dang Kieu Nhan, Member (Mekong Delta Development Research Institute)

Aquaculture and Fisheries Sub- Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Truong Quoc Phu, Chairman
2. Assoc. Prof. Dr. Tran Ngoc Hai, Vice- Chairman
3. TS. Pham Thanh Liem, Secretary
4. Prof. Dr. Nguyen Thanh Phuong, Member
5. Assoc. Prof. Dr. Tran Thi Thanh Hien, Member
6. Assoc. Prof. Dr. Vu Ngoc Ut, Member (Aquaculture and Fisheries)
7. Assoc. Prof. Dr. Dang Thi Hoang Oanh, Member (College Aquaculture and Fisheries)
8. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Thanh, Member ((Biotechnology Research and Development Institute)

9. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Cong, Member (College of Environment and Natural Resources)

Education Science Sub- Committee

1. Dr. Trinh Quoc Lap, Vice- Chairman
2. Dr. Tran Van Lua, Vice- Chairman
3. Assoc. Prof. Dr. Lam Quoc Anh, Secretary
4. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van No, Member (School of Education)
5. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Thi Hong Nam, Member (School of Education)
6. Assoc. Prof. Dr. Tran Thanh Ai, Member (School of Education)
7. Dr. Bui Phuong Thanh Huan, Member (School of Education)
8. Assoc. Prof. Dr. Duong Hieu Dau, Member (College of Natural Sciences)
9. Dr. Tran Van Nam, Member (School of Social Science and Humanities)

Social Science and Humanities Sub- Committee

1. Dr. Thai Cong Dan, Chairman
2. Dr. Dao Ngoc Canh, Vice- Chairman
3. Dr. Tran Thi Phung Ha, Secretary
4. Assoc. Prof. Dr. Le Viet Dung, Member
5. Dr. Nguyen Kim Chau, Member (Scholl of Social Science and Humanities)
6. Dr. Diep Kien Vu, Member (Scholl of Social Science and Humanities)
7. Dr. Phan Huy Hung, Member (Quality Assurance and Testing Center)

Economics Sub- Committee

1. Assoc. Prof. Dr.Vo Thanh Danh, Chairman
2. Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Sanh, Vice- Chairman
3. Assoc. Prof. Dr. Truong Dong Loc, Secretary
4. Assoc. Prof. Dr. Do Van Xe, Member
5. Assoc. Prof. Dr. Le Khuong Ninh, Member (School of Economics and Business Administration.);
6. Assoc. Prof. Dr. Luu Thanh Duc Hi, Member (School of Economics and Business Administration.);
7. Assoc. Prof. Dr.Vo Thi Thanh Loc, Member (Mekong Delta Development Research Institute)

Political Science and Law Sub- Committee

1. Dr. Le Thi Nguyet Chau, Chairman
2. Dr. Le Ngoc Triet, Vice- Chairman
3. Dr. Pham Van Beo, Secretary
4. Dr. Le Duy Son, Member (School of Political Science)
5. Dr. Tran Van Hieu, Member (School of Political Science)
6. Dr. Pham Van Bua, Member (School of Political Science)
7. Dr. Phan Trung Hien, Member (School of Law).

Phụ lục 3-16

Quality Assurance

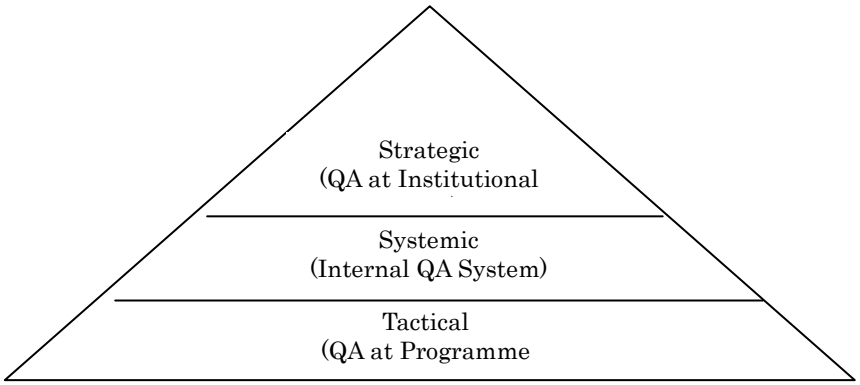
Quality Assurance

<1> MOET'10 quality standards for Accreditation at Institution level. (2nd edition, 2007-2008)

1. Mission and goals of the University: (2 criteria)
2. Organization and Management: (7 criteria)
3. Curriculum (Training programs): (6 criteria)
4. Instructional /training activities (7 criteria)
5. Teaching and managing staff (8 criteria)
6. Students (9 criteria)
7. Research and Technology Development: (7 criteria)
8. International co-operation (3 criteria)
9. Library and Facilities and infrastructure (9 criteria)
10. Finance & Financial Management (3 criteria)

<2> AUN Model

According to ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) model, it has the 3 levels of stages as shown in the chart below: 1) Tactical: programme level, 2) Systemic: internal QA system, and 3) Strategic: institutional level.



Source: Guide to AUN Actual Quality Assessment at Programme Level

Figure AUN-QA Models for Higher Education

<3> AUN Model for Programme Level

The AUN-QA Model for Programme level focuses on teaching and learning with regard to the following dimensions.

- Quality of input
- Quality of process
- Quality of output

AUN Standards

1. Expected learning outcome:

1) The curriculum is developed to promote learning, learning how to learn and to install in students a commitment of lifelong learning (e.g. commitment to critical inquiry, development of study and information-processing skills, a willingness to experiment with new ideas and practices.)

2) The curriculum offers to graduates the ability to do advanced studies, to competent in their field of study. The graduates should also have transferable skills, leadership skills, and should be oriented to the job market and be able to develop their careers.

3) The curriculum has clearly formulated learning outcomes, reflecting the relevant

demands and needs of all stakeholders.

<Check list>
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and translated into the programe
1.2 The programme promotes life-long learning
1.3 The expected learning outcomes cover both generic and specialized skills and knowledge
1.4 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders

<Source of Evidence>
- Programme and module specification
- Course brochure and prospectus or bulletin
- Skills matrix
- Stakeholders' input
- University and faculty website
- Communication media and plans to stakeholders
- Curriculum review minutes and documents
- Accreditation and benchmarking report

2. <u>Programme specification:</u>
1) Universities are recommended to publish, for each programme they offer, a programme specification which identifies potential stopping off points and gives the intended outcomes of the programme in terms of: - The knowledge and understanding that the students will have upon completion, - key skills: communication, numeracy, the use of information technology and learning how to learn, - cognitive skills, such as an understanding of methodologies or ability in critical analysis, -subject specific skills, such as laboratory skills, clinical skills, etc.

2) Programme specification is a concise description of the intended outcomes of learning from a higher education programme, and the means by which these outcomes can be achieved and demonstrated.

3) Programme specification makes explicit the intended outcomes in terms of knowledge, skills and attitudes. They should help students to understand the assessment method that enable achievement to be demonstrated; and the relationship of the programme and its study elements to the qualification frameworks in each member country and to any subsequent professional qualification or career path.

<Check list>
2.1 The university uses programme specification
2.2 The programme specification shows the expected learning outcomes and how these can be achieved
2.3 The programme specification is informative, communicated and made available to the stakeholders
<Source of Evidence>
- (same as above mentioned)

3. <u>Programme structure and content:</u>
1) The curriculum shows a balance between specialized contents, general knowledge and skills. The curriculum is designed to meet the needs of the stakeholders.

2) The curriculum takes into account and reflects the vision, mission, aims and objectives

of the institution. The vision, mission, aims and objectives are explicit and are known to staff and students.

3) The curriculum shows the expected competence of the graduate. Each course should clearly be designed to show the expected outcomes of the course competencies. To obtain this, a curriculum map should be constructed.

4) The curriculum is designed so that the subject matter is integrated and strengthens other courses in the curriculum.

5) The curriculum is structured to show range, depth, coherence and organization of the course.

6) The curriculum structure shows clearly the basic courses, the intermediate courses, the specialized courses and the final project, thesis or dissertation.

<Check list>
3.1 The programme content shows a good balance between generic and specialized skills and knowledge
3.2 the programme reflects the vision and mission of the university
3.3 the contribution made by each course to achieving the learning outcomes is clear
3.4 the programme is coherent and all subjects and courses have been integrated
3.5 The programme shows breadth and depth
3.6 The programme clearly shows the basic courses, intermediate courses, specialized courses and the final project, thesis or dissertation
3.7 the programme content is up-to-date

<Source of Evidence>
- (same as above mentioned)

4. <u>Teaching and learning strategy:</u>

1) Staff are encouraged to employ action learning. Action learning is a continuous process of learning and reflection, supported by peers, with the intention of achieving quality student learning. Through action learning, university teachers learn with and from each other by working on real problems and reflecting on their own experiences. A programme of facilitated action learning is aimed at the improvement of student learning and environment in which it occurs.

2) Quality learning is understood as involving the active construction of meaning by the students, and not just something that is imparted by the teacher. It is a deep approach of learning that seeks to make meaning and achieve understanding. Hence, the conception of teaching is the facilitation of learning.

3) It is the students who achieve the aims of higher education. Quality learning is largely dependent on the approach that the learner takes when learning. This in trun is dependent on the concepts that the learner holds of learning, what he or she knows about his or her own learning, and the strategies she or he chooses to use.

4) Quality learning embraces the principles of adult learning. Adult learning best in a relaxed, supportive, cooperative and informal learning environment. Deep learning is likely to take place in environments which foster collaborative learning. 5) In promoting responsibility in learning, teachers should:
a. create a teaching-learning environment that enables individuals to participate

responsibly in the learning process,
b. provide curricula that are flexible and enable learners to make meaningful choices in terms of subject content, programme routes, approaches to assessment and modes and duration of study.

6) In engaging with feelings and values as well as intellectual development, teachers provide learning opportunities and encounters which involve the whole person, feelings as well as intellect.

<Check list>
4.1 The faculty of department has a clear teaching and learning strategy
4.2 The teaching and learning strategy enables students to acquire and use knowledge academically
4.3 The teaching and learning strategy is student oriented and stimulates quality learning
4.4 The teaching and learning strategy stimulates action learning and facilitates learning to learn

<Source of Evidence>
- Teaching and learning strategy
- Evidence of action learning such as project, practical training, assignment, industrial attachment, etc.
- Student feedback
- Online learning portal
- Module specification

5. <u>Student assessment:</u>
1) Assessment covers:
- New student enhance by means of input competency,
- Student's study progress by means of matrix/ map/portfolio of the competency and outcome-based curriculum,
- final /exit test of the graduates by means of Graduate Competency Checklist or comprehensive and integrated assessment,

2) In line with principle of adult learning, adults prefer to be assessed by criterion-referenced methods and by a combination of peer, self- and teacher assessment.

3) In fostering open, flexible, reflective and outcome-based assessment, the teachers should provide a variety of assessment where the criteria are made explicit following negotiation with the course members. The assessment strategies adopted should be congruent with clearly defined learning outcomes.

4) Assessment methods correspond to all the aims and aspects of the curriculum as taught.

5) A range of assessment method is used in a planned manner to serve diagnostic, formative and summative purposes.

6) The scope and weighting of assessment schemes are clear and known to all concerned.

7) Standards applied in assessment schemes are explicit and consistent across the curriculum.

8) Procedures are regularly applied to ensure that, as far as possible, assessment schemes are valid, reliable and fairly administered.

9) Students have ready access to reasonable appeal procedures.

10) The reliability and validity of assessment methods should be documented and regularly evaluated and new assessment methods are developed and tested.

<Check list>
5.1 Student assessment covers student entrance, student progress and exit tests
5.2 The assessment is criterion-referenced
5.3 Student assessment uses a variety of methods
5.4 Student assessment reflects the expected learning outcomes and the content of the programme
5.5 The criteria for assessment are explicit and well-known
5.6 The assessment methods cover the objectives of the curriculum
5.7 The standards applied in the assessment are explicit and consistent
<Source of Evidence>

- Sample of in-course assessment, project work, final examination, etc.
- Marking scheme
- Moderation process
- Appeal procedure
- Programme and module specification
- Examination regulations

6. <u>Academic staff quality</u>:
1) Competent university teaching staff are able to
- design and deliver a coherent teaching and learning programme,
- apply a range of teaching and learning methods and select methods most appropriate to desired learning outcomes
- develop and use a variety of instructional media,
- employ a range of techniques to assess students' work and match these to intended learning outcomes,
- monitor and evaluate their own teaching performance and evaluate programmes they deliver,
- reflect upon their own teaching practices,
-identify needs and develop plans for continual development,

2) The teaching staff establishment or staffing is sufficient to deliver the curriculum and suitable in terms of the mix of qualifications , experience, aptitudes, age, etc.

3) Recruitment and promotion of academic staff are based on merit system, which includes teaching, research and service.

4) Roles and relationship of staff members are well defined and understood.

5) Duties allocated area appropriate to qualifications, experience, and aptitude.

6) Time management and incentive system are directed to support quality of teaching and learning.

7) All staff is accountable to the Owner of the University (e.g. the Government Board of Trustees, or the Foundation) through the Rector, President or Vice-Chancellor and to the stakeholders, taking into account their academic freedom and professional ethics.

8) There are provisions for review, consultation, and redeployment,

9) Termination, retirement and social benefits are planned and well implemented. 10) There is a well-planned staff appraisal based on fair and objective measures in the sprit of enhancement which are carried out regularly.

<Check list>
6.1 The staff are competent for their tasks
6.2 The staff are sufficient to deliver the curriculum adequately
6.3 Recruitment and promotion are based on academic merits
6.4 The roles and relationship of staff members are well defined and understood
6.5 Duties allocated are appropriate to qualifications, experience and skills
6.6 Staff workload and incentive systems are designated to support the quality of teaching and learning
6.7 Accountability of the staff members is well regulated
6.8 There are provisions for review, consultation and redeployment
6.9 Termination and retirement are planned and well implemented
6.10 There is an efficient appraisal system

<Source of Evidence>
- Recruitment criteria
- Staff qualification
- Training needs and plan
- Peer review and appraisal system
- Career plan
- Student feedback
- Award and recognition system
- Staff workload
- Allocation of roles and duties
- Termination, re-employment and retirement scheme

7. <u>Support staff quality</u>: There is adequate support in term of staffing at the libraries, laboratories, administration and student services.

<Check list>
7.1 Library staff are competent and adequate in providing a satisfactory level of service
7.2 Laboratory staff are competent and adequate in providing a satisfactory level of service
7.3 The computer facility staff are competent and adequate in providing a satisfactory level of service
7.4 The student service staff are competent and adequate in providing a satisfactory level of service

<Source of Evidence>
- Recruitment criteria
- Staff qualification
- Job description
- Training needs and plan
- Peer review and appraisal system
- Career plan
- Student/faculty feedback
- Award and recognition system
- Staff workload

- Allocation of roles and duties
- Termination, re-employment and retirement scheme

8. <u>Student quality</u>: There is a clear student intake policy and the admission criteria to the programme are formulated and reviewed periodically.

<Check list>
8.1 There is clear student intake policy
8.2 The student admission process is adequate
8.3 The actual study load is in line with the prescribed load
<Source of Evidence>

- Student selection process and criteria
- Trend of student intake
- Credit system
- Student workload
- Student performance reports
- Participation in academic and non-academic activities, extracurricular activities, competition, etc.

9. <u>Student advice and support</u>:

1) Student progress is systematically recorded and monitored feedback to students and corrective actions are made where necessary.

2) In establishing a learning environment to support the achievement of quality student learning, teachers do all in their power to provide not only a physical and material environment which is supportive of learning and which is appropriate for the activities involved, but also a social or psychological one.

<Check list>
9.1 There is an adequate student progress monitoring system
9.2 Student get adequate academic advice, support and feedback on their performance
9.3 Monitoring for student is adequate
9.4 The physical, social and psychological environment for the student is satisfactory

<Source of Evidence>

- Mechanism to report and feedback on student progress
- Provision of student support services at university and faculty level
- Coaching, mentoring and counseling schemes
- Student feedback

10. <u>Facilities and infrastructure</u>:

1) The physical resource to deliver the curriculum, including equipment, materials and information technology are sufficient.

2) Equipment is up-to-date, readily available and effectively deployed.

3) Learning resources are selected, filtered, and synchronized with the objectives of the study programme.

4) A digital library is set up in keeping with progress in information and communication technology.
5) Information technology system are set up or upgraded.

6) University compute centers provide continuously a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research and development, services and administration.

7) Environmental Health and Safety Standards meet the local requirements in all aspects.

<Check list>
10.1 The lecture facilities (lecture hall, small course rooms) are adequate
10.2 The library is adequate and up-to-date
10.3 The laboratories are adequate and up-to-date
10.4 The computer facilities are adequate and up-to-date
10.5 Environmental health and safety standards meet requirements in all aspects

<Source of Evidence>

- List of facilities, equipment, computer hardware and software,etc.
- Facilities booking, utilization rates, downtime/uptime, operating hours
- Maintenance plan
- New facilities and upgrading plans
- Safety , health and environmental policy
- Emergency plan
- Student and staff feedback

11. <u>Quality assurance of teaching and learning process</u>:
1) The curriculum is developed as a group to ensure the representation from the faculty Quality Committee, the faculty Teaching and Learning Committee, the programme team, students and stakeholders from industry, government and professional organizations.

2) The curriculum is periodically reviewed and evaluated as to its effectiveness. Adjustments are made after reasonable time periods.

3) A prime condition for constantly improving teaching and learning is a planned and regular process of evaluation. In this regard, teachers should foster a climate which values student involvement in the evaluation of teaching and the assessment of learning outcomes.

<Check list>
11.1 The curriculum is developed by al teaching staff members
11.2 The curriculum development involves students
11.3 The curriculum development involves the labour market
11.4 The curriculum is regularly evaluated at reasonable time period
11.5 Courses and curriculum are subject to structured student evaluation
11.6 Feedback from various stakeholders is used for improvement
11.7 The teaching and learning processes, assessment schemes, the assessment methods and the assessment itself are always subject to quality assurance and continuous improvement

<Source of Evidence>

- Curriculum design, review and approval process and minutes
- Stakeholders input
- QA of assessment and examination
- External examiners
- Local and international benchmarking
- Results of programme and module feedback

- Uses of feedback for improvement
- Percentage of students providing feedback
- Sample of feedback questionnaire

12. <u>Staff development activities</u>:

1) Training and development needs for academic and support staff are systematically identified, in relation to individual aspirations, the curriculum and institutional requirements.

2) Academic and support staff undertake appropriate staff development programmes related to the identified needs

<Check list>

12.1 There is a clear plan on the needs for training and development of both academic and support staff

12.2 The training and development activities for both academic and support staff are adequate to the identified needs

<Source of Evidence>

- Education, training and development policy and plan
- Training places and hours
- Scholarships
- Job rotation and development scheme

13. <u>Stakeholders feedback</u>: Universities are encouraged to have a built-in regular curriculum evaluation and course appraisal, involving all stakeholders (decision makers, employers, students, alumni, etc)

<Check list>

13.1 There is adequate structured feedback from the labour market

13.2 There is adequate structured feedback from the students and alumni

13.3 There is adequate structured feedback from the staff

<Source of Evidence>

- Regular and ad-hoc formal and informal survey and feedback mechanism
- Response rates
- Uses of feedback for improvement

14. <u>Output</u>: The quality of graduates should achieve the expected learning outcomes and the needs of the stakeholders. Research activities carried out by academic staff and students should meet the requirement of the stakeholders.

<Check list>

14.1 The pass rate is satisfactory and dropout rate is of acceptable level

14.2 Average time to graduate is satisfactory

14.3 Employability of graduates is satisfactory

14.4 The level of research activities by academic staff and students is satisfactory

<Source of Evidence>

- Graduates and employment surveys
- Employment statistics
- Entry level salary
- Employers feedback
- Press report

15. <u>Stakeholders satisfaction:</u> Stakeholders are satisfied with the programme and the quality of the graduates.

<Check list>
15.1 The feedback from stakeholders is satisfactory

<Source of Evidence>
- Process and indicators for measuring stakeholders satisfaction
- Stakeholders satisfaction trends
- Graduates, alumni and employers surveys
- Press reports

<u><4> Process</u>
Process and schedule of AUN assessment for past 2 programmes at CTU

	Time line	Activity
Internal Assessment at CTU	May 2010	Part1: Workshop/Meeting of rectors of universities of Network in Uni.of Potsdam, Berlin, Germany
	Oct 2010	Part2: Workshop in Bangkok, Thailand Main contents: 1) About DIES, AUN, DAAD….and activities, 2) training QA for courses, programme, on AUN 18 Criteria (old version) and all 15 Criteria (new version), and on guide to how to write SAR.
	Dec 2011& Jan 2012	To make Decision and to set up Project Action Plan (PAP) for project; Sub self-assessment Plan for writing Self Assessment Report (1) - Workshops training on 15 criteria and on guide to write SAR and to use sub plan/survey….. - Workshops training on consultancy - Workshops training on internal auditing SAR,… - To translate SAR into English
	Feb 2012	- Submitted SAR1 via email >Feedback of experts: Good comments via e-mail - > College of Engineering Technology (CET) and School of Economics and Business Administration (SEBA) adjust (*) SAR with consultancies (twice). - > To continue to survey and to add information into SAR (or close gaps).
	March 2012	Part 3: Workshop in Potsdam, Berlin Main contents (cont): - To discuss directly on SARs > comments (peer review). - To continue to explain clearer 15 criteria and How to write a good SAR. - To analyse in order to learn some examples of SARs for different universities are externally assessed by AUN. - To visit some strong universities in adequate criteria (Criteria 1, 3, 6, 15….) - Good comments with some proposals to adjust
	July 2012	Good comments/ Submitted SAR2 Main contents (cont): - > CET and SEBA adjust (*) SAR with consultancies (> a lot of meetings of QAC and SEBA& CET). > To continue to survey and to add information into SAR (or close gaps)/ (a lot of meetings of QAC and SEBA & CET).
	Oct 2012	Part 4: Workshop at VNU/HCM City Main contents (cont): - To discuss directly on SARs > comments (peer review/pilot). - To continue to explain clearer 15 criteria and How to write a good SAR. - To analyse in order to learn some examples of SARs for different

		universities are externally assessed by AUN. - To visit some strong universities in adequate criteria - Guides to prepare site visit and practice.
	Feb 2013	Submitted SAR 3 Feedback: Good comments Adjust: (see (*)) In parallel, CTU prepares its site visit in SABA and in CET
	March & May 2013	Submitted Final SAR 4&5 and preparation for Site visit in SABA and in CET
	Dec. 2013	Part 5. Workshop in Bangkok, Thailand - Closing ASEAN-DIES Project. - Evaluation Proposals for extending project: 1) The consultancy visit of 2 programmes (2-4/6/14 at Can Tho University), 2) for proposal of DIES Partnership 2015-2018, 3) Train QA Course Background and Objectives 2015-2016 with 5 Parts/Workshops (**) and 5 Modules: **Module 1**: Effective QA and Change Management **Module 2**: Tools and Procedures of QA **Module 3**: Curriculum Design and Revision **Module 4**: Date-Based information Management **Module 5**: QA and its linkages to Higher Education Management
External Assessment at CTU	11-13 April, 2013	AUN team came to CTU for Site Visit for Electrical Engineering Programme of CoET, CTU
	13-15 June, 2013	AUN team came to CTU for Site Visit for Agricultural Economics Programme of SEBA, CTU
	March 2014	CTU Received Certificate for Agricultural Economics Programme of SEBA

(**) in 2 in Germany, 3 in southeast Asia
Source: summarized from Power point presentation from CTU TACT

<5> Reference from Self Assessment Report

SWOT Analysis for Electrical Engineering Program

	Strengths (Internal)	**Weaknesses (Internal)**
Opportunities (External)	Strengths / Opportunities: 1. Having good communication to stakeholder, especially labor markets. The program will get more useful feedback to upgrade the program, and rate of graduate employability with higher satisfaction. 2. Staff are being well-trained from many countries. So the Electrical Department will get a variety of experiences in education, and will have innovative applied products. 3. A good education system is being built by AUN criteria. The graduate will satisfy to labor markets in ASEAN area.	Weaknesses / Opportunities**:** 1. There are many staff having not been trained for the PhD. However, they will be trained for the PhD abroad according to training plan period 2008 – 2012 thanks to international relationships of CTU. 2. The system of evaluation of educational quality and outcomes has not been sufficient. Therefore, it is the opportunity to improve the curriculum, updating models in domestic as well as overseas.
Threats (External)	Strengths / Threats: 1. There are many students studying at Can Tho University. The EE is the first program with the most experience in Mekong Delta; therefore, the subjective is inevitable. In addition, the EE Department may not realize rivals in education field. 2. The EE program has initial charisma about human resources. Moreover, the Mekong Delta needs a large number of Electrical Engineers.	Weaknesses / Threats**:** 1. There are many staff who are studying postgraduate, a circumstance which burdens of training pressure may affect the education quality in a short period. 2. The EE program has not appealed to high-qualified students in the university entrance examination yet. The result of this is that there will be difficulties in training and developing job passion for

	As a result, there is going to be training pressure affecting training quality.	students, affecting training quality. 3. The scientific research activities of staff as well as students are limited. The EE Department has not had creative products in the research field, a situation that hurts the program's education and training reputation.

<6> Comment from External Assessors

External Assessors' comment for Bachelor of Agricultural Economics:

Criteria	Areas for improvement
1. Expected learning outcome	Implement the ELOs. From : Formulation > Show ELO for each module > Show ELO for entire program > Who measures the ELOs (qualitatively from staff and students; quantitatively from course assessment results) Outcome-based ELOs; input from alumni/industry
2. Programme specification	To evaluate how well the ELOs meet the program specifications Communicate program specifications and ELOs to stakeholders (students, academic staff, alumni, employers)
3. Programme structure and content	How are the ELOs achieved?
4. Teaching and learning strategy	Further broaden the above (more project work, group-based projects, external (industry) practicums, student-chosen projects. Move towards outcome-based learning. Further move towards e-learning [Difficulty with language skills]
5. Student assessment	Need to ensure equity in exam marking by different lecturers Move [more] towards group-based assessment? Moderation after all exam marks are submitted
6. Academic staff quality	The department should give more support for them to get scholarship for further study and higher degree Training on educational pedagogy is required to give young lecturers better understanding on how they can improve their teaching skills
7. Support staff quality	Increasing the number of support staff may be required in order to provide better service to the students and lecturers
8. Student quality	Better marketing should attract more qualified students to apply to the Agricultural Economic study program
9. Student advice and support	Additional support staff would be good to improve the quality of support to students
10. Facilities and infrastructure	Working space for lecturers is required to be improved in order to support their academic activities
11. Quality assurance of teaching and learning process	Continuously take ELOs into account. To be described verbally, shown in course handbook, publish, regularly communicate to lecturers, students, stakeholders. Further encourage lecturers to follow ELOs.
12. Staff development activities	To further increase participation rate in order to fully meet expectations. Support staff to be recruited from the beginning with adequate skills in order to avoid additional expensive training before they meet job requirement
13. Stakeholders feedback	The structure of getting feedback from alumni and employers to be improved (e.g., have an alumni/employer association or an alumni manager from SEBA)
14. Output	SEBA may consider how to increase the number of research proposals and publications in reviewed journals as well as how to encourage more involvement of students in research activities
15. Stakeholder satisfaction	SEBA to consider to increase student satisfaction with regards to student services, learning material, teachings aids, and library Alumni and employer feedback that English language is increasingly important

Phụ lục 3-17

Research Fund

Research fund at CTU

The CTU research fund is also competitive fund, and selects by proposals. The amount increased from VND 288,100,000 or US$13,719.05 in 2008 to VND 5,902,897,000 or US$281,090.33 in 2013. One research project received around US$2,500 for year 2013. The graduate students are also qualified to apply for this CTU research fund. CTU research fund for graduate students is around 1,500 USD, less than faculty members. Around one third of the CTU research activities are by CTU graduate students. CTU research fund's prioritized points are as follows:

- Rectorate board's request and ordering,
- Basic researches,
- Staff who are studying MSc or PhD programme,
- PhD holders who graduated within 2 years considered at the time of selection.
- High feasible and necessary research proposals.

The intention is to practice and train for applying external funds, especially for the young researchers. The CTU 9 sub-committees[1] involve the selection of proposals; they put the proposal in prioritized order. This internal budget allocation for research fund and providing research opportunities for young staff shows the CTU's intention to be a research university.

Competitive Research Project and Fund Information

	Research fund for one project (approximate amount)	**Project Term**	**Application deadline**	**Time to wait for notice of the result**
Central government	2 billion VND (around 100,000 USD)	3-4 years	TBA	1 month
Ministry	600-700 million VND (around 30,000 USD)	2 years	Feb	5 months
University (CTU)	50 million VND (around 2,500 USD)	1 year	Dec	3 months
DOST	600-700 thousand VND (around 30,000 USD)	2-3 years	TBA	3 months
Company	600-700 thousand VND (around 30,000 USD)	2-3 years	TBA	soon

Source: interview with Department of Research Affairs

[1] See details in Appendix 3-15

Phụ lục 3-18

Revenue and Expenditure
Technology Transfer and Services

REVENUE AND EXPENDITURE OF PRODUCTION ACTIVITIES AND SERVICES IN 2013

Unit:VND

No	Unit Name	Revenue	Expenditure	Income	Tax	Net Income
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) - (4)	(6)	(7) = (5) - (6)
1	Can Tho University Software Center	20,088,961,464	13,467,064,073	6,621,897,391	336,470,791	6,285,426,600
2	Center for Services and Technology Transfer	19,280,786,070	15,837,819,821	3,442,966,249	860,891,993	2,582,074,256
3	Center for Foreign Languages	12,268,192,440	8,997,441,050	3,270,751,390	817,687,847	2,453,063,543
4	Center of Technology Research and Application	4,838,147,327	4,285,289,574	552,857,753	151,332,591	401,525,162
5	Can Tho University Publishing House	2,523,503,707	2,577,241,813	(53,738,106)		(53,738,106)
6	Center for Contruction Assessment & Consulting	4,694,533,526	4,481,775,130	212,758,396	53,189,599	159,568,797
7	Center for Electronics and Informatics	66,871,376,726	66,541,396,575	329,980,151	111,272,986	218,707,165
8	Center for Agricultural Science Services	5,729,103,643	5,666,343,764	62,759,879	15,689,969	47,069,910
9	Research and Development Biotechnology Institute	370,093,000	355,424,313	14,668,687	7,321,000	7,347,687
10	Electrical & Electronic Center	2,059,076,823	1,859,949,340	199,127,483	3,498,810	195,628,673
11	Center for Training and Consulting in Economics	1,396,134,513	1,016,571,067	379,563,446	7,387,499	372,175,947
12	Center for Professional Development in Education	3,047,271,417	1,745,137,952	1,302,133,465	325,533,366	976,600,099
13	Center for Graduate Services & Training	1,251,877,350	998,496,944	253,380,406		253,380,406
	Total	**144,419,058,006**	**127,829,951,416**	**16,589,106,590**	**2,690,276,451**	**13,898,830,139**

Phụ lục 3-19

Education Program at CTU

- **Information about English and Foreign Program at CTU (As of April 2014)**

	Name of Program	School/ College at CTU	Degree/ collaborating university	Starting year
1	Master of Science, Data Mining	College of Information Communication Technology	- Mantes University, France, and CTU lecturers teach in English/French at CTU. - Provides French degree	Officially approved by MOET in 2014 (2007- as internal program)
2	Bachelor of Science, Advanced Biotechnology	Institute of Biotechnology Research and Development	- Michigan State University (MSU) and Can Tho University (CTU) lectures teach in English/ Vietnamese at CTU. - Provides VN degree, and MSU certificate.	Officially approved by MOET and offered in 2006
3	Bachelor of Science, Advanced Aquaculture*	College of Aquaculture and Fisheries (CAF)	- Auburn university (AU) and CTU lectures teach in English/ Vietnamese at CTU. - Provides VN degree, and AU certificate.	Officially approved by MOET and offered in 2008

(Unofficial Translation)

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING	**SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM**
CAN THO UNIVERSITY	**Independence – Freedom – Happiness**
----------	----------***----------

Can Tho, date month year 2014

PROCEDURE ON ASSESSMENT AND APPROVAL OF PROPOSAL FOR OPENING NEW COURSE

Pursuant to Article 36, Chapter VIII of "Charter of Universities" promulgated together with Decision No. 58/2010/QĐ-TTg, dated September 22, 2010 of Prime Minister on stipulating power and responsibility of rectors' universities.

Pursuant to Article 5 of Circular No. 38/2010/TT-BGDĐT, dated December 22, 2010 providing the conditions, dossiers and process for permitting training, suspending enrolment or revoking decisions permitting the training of disciplines of master or doctorate degree;

Can Tho University stipulate procedure on assessment and approval of proposal for opening undergraduate course as follows:

I. Assessment of opening course conditions

1) Undergraduate training unit (generally called to be training unit, abbreviated to be TU) based on regulations of opening course conditions (Circular No. 38/2010/TT-BGDĐT dated December 22, 2010) (see on the Website of Graduate School) makes document on proposal for opening new course together with interpretation of satisfied conditions for opening course in order to submit Graduate School (GS).

2) GS will check up conditions, if such conditions are met with requirements, GS will submit document to Standing Council of Science and Training (a copy will be sent to TU) to be approved for opening course.

3) TU will appoint representative to present/ interpret to Standing Council of Science and Training on proposal for opening new course together with representative of Graduate School (TU will archive minutes of meeting which approves conditions for opening course made by Secretariat, Standing Council of Science and Training)

II. Compilation of proposal for opening course

1) When obtaining agreed minutes for opening new course, TU will compile proposal according to stipulated form of Ministry of Education and Training (see instructions of content and format regulations of proposal on the Website of Graduate School)

2) Submit proposal to Graduate School to read and make suggestions.

III. Assessment of proposal dossier

1) When proposal has been prepared in accordance with regulations of Ministry of Education and Training, Graduate School will make and submit document on forming Assessment Council for proposal dossier to Managing board (MB).

2) After MB agrees, TU will send expected list of members in the council (chairman, 2 opponents, member, and secretary), Graduate School will make decision on forming Assessment Council for proposal dossier based on the expected list and submit MB to approve.

3) After receiving decision on forming Assessment Council, Council's secretary will contact and send document to members (including 1 proposal draft volume, a dossier approving card and decision).

4) When Council makes meeting, draft committee will present main contents of proposal; members will give their ideas and chairman will make conclusion; secretary will record minutes and member's ideas in Council, collect dossier approving cards (5 cards).

5) TU will adjust the proposal according to Council's suggestions.

6) Secretary will check up the adjusted proposal and make presentation minutes of adjusted proposal as Council' suggestions, with signature of Chairman and secretary

7) Secretary submits the adjusted proposal and minutes (suggestion minutes of Council, adjusted presentation minutes, 5 dossier approving cards) to TU.

8) TU completes the adjusted proposal and relevant minutes, binds volume and submits to Graduate School (03 volumes to Department of Education and Training and 01 volume to Graduate School).

IV. Capacity assessment of training facility

1) Graduate Scholl will compile and submit MB to sign document on proposing Department of Education and Training to form Assessment Council of capacity assessment of training facility.

2) Graduate School gathers dossier (including 03 proposal volumes and document) to Department of Education and Training.

3) TU prepares necessary dossiers so that Department of Education and Training assesses (wages sheet of lecturers in list of opening course…)

4) After receiving replying document from Department of Education and Training, TU will adjust according to suggestions of Department of Education and Training, then print out and resent 01 volume to Department of Education and Training.

V. Assessment of training programs

1) Graduate Scholl will compile and submit to MB and Ministry of Education and Training on appointing assessment unit for training programs (implementing at the same time with proposal to Department of Education and Training).

2) After getting document on appointing assessment unit for training programs from Ministry of Education and Training, TU will contact with the assessment unit to preparation the form of Council.

3) After obtaining decision on forming Council, TU will contact with Council's secretary to send documents (including 05 proposal draft volumes, dossier approving cards and decision) to members of Council.

4) When Council makes meeting, secretary will record minutes and specific ideas from members in Council, collect dossier approving cards (5 cards).

5) TU will adjust the proposal according to Council's suggestions.

6) Secretary will check up the adjusted proposal and make presentation minutes of adjusted proposal as Council' suggestions, with signature of Chairman and secretary

7) Secretary submits the adjusted proposal and minutes (suggestion minutes of Council, adjusted presentation minutes, 5 dossier approving cards) to TU.

VI. Submission of proposal to Ministry of Education and Training

1) Graduate School compile Proposal to submit Ministry based on contents supplied by TU.

2) For proposal for opening Master course: TU will submit 06 proposal volumes to Graduate School to be approved by Ministry, permitting to open training course (03 volumes to Ministry,

01 volume to Ministry's specialists, 01 volume to Department of Education and Training and 01 volume archived at Graduate School).

3) For proposal for opening Doctoral course: TU will submit 06 proposal volumes to Graduate School to be approved by Ministry, permitting to open training course (04 volumes to Ministry, 01 volume to Ministry's specialists, 01 volume to Department of Education and Training and 01 volume archived at Graduate School)

RECTOR

Phụ lục 3-20

Work Load Management for Teaching Staff

(Unofficial Translation)

Extracts from No.: **6288**/QĐ-ĐHCT, *Cần Thơ, date 31 month 12 year 2013*

DECISION: Promulgating Regulations of professional work management with Lecturers of Can Tho University

Article 2. Definitions

1. **Personal obligation hour** (unit: H) is the regulated professional workload which each lecturer has to complete in the year, including teaching duty and scientific research accroding to teaching title and salary rank or academic title at the time of planning.

2. **Department obligation hour** (unit: H) is the sum of all obligation hour of all lecturers in the Department or equivalent organization, determined and approved prior to implementation, to be adjected as synthetic for progress assessment.

3. **Exceeded hour** (unit: H) is the regulated professional workload which lecturers and faculty are responsible to fulfill aside from obligation hours.

Article 3. Personal obligation hour determined by title, qualification and cofficient of salary as followed:

No.	**Title, qualification of Lecturer**	**Teaching obligation hour** (H)	**Research obligation hour** (H)	**Total obligation hour** (H)
1	Professor	340	170	510
2	Associate professor	320	140	460
3	Senior lecturer with coefficient of salary ≥ 5.76	310	130	440
4	Senior lecturer with coefficient of salary from 4.40 to 5.42 and PhD degree holding lecturer	300	120	420
5	Lecturer with coefficient of salary ≥ 4.32	280	100	380
6	Lecturer with coefficient of salary from 3.33 to 3.99 and Master degree holding lecturer	250	80	330
7	Lecturer with coefficient of salary form 2.34 to 3.00	220	60	280
8	Trainee (received 85% of basic salary)	50	10	60
9.	Assistant lecturer	Based on Regulation of University (currently, Document No. 1852/ĐHCT-TCCB dated 03/12/2010)		

The personal obligation hour for lecturers of Physical Education is determined according to title, qualification and coefficient of salary as followed:

No.	**Title, qualification of Lecturer of Physical Education**	**Teaching obligation hour** (H)	**Research obligation hour** (H)	**Total obligation hour** (H)
1	Professor, superior lecturer	480	170	650
2	Associate professor	460	140	600
3	Senior lecturer with coefficient of salary ≥ 5.76	450	130	580
4	Senior lecturer with coefficient of salary from 4.40 to 5.42 and PhD degree holding lecturer	440	120	560
5	Lecturer with coefficient of salary ≥ 4.32	420	100	520
6	Lecturer with coefficient of salary from 3.33 to 3.99 and Master degree holding lecturer	390	80	470
7	Lecturer with coefficient of salary from 2.34 to 3.00	350	60	410

No.	Title, qualification of Lecturer of Physical Education	Teaching obligation hour (H)	Research obligation hour (H)	Total obligation hour (H)
8	Trainee (Received 85% of basic salary)	180	10	190
9	Assistant lecturer	Based on Regulation of University (currently, Document No. 1852/ĐHCT-TCCB dated 03/12/2010)		

Article 4. Professional work, working time and place

1. The professional work of lecturers include preparing lectures and curriculum, teaching and evaluation, scientific research, composing curriculum, participating in capacity building and performing other activities which are planned and assigned by Head of Department.

2. Weekly working hours are 40 hours. Morning teaching hour is from 7:00 to 11:30 and 13:30 to 17:00 for afternoon hour, from Monday to Saturday. Teaching hours which is not in the regulated working hour are considered as overtime and is paid based on Regulation of internal expenditure.

3. Lecturers have to work at assigned place when teaching in lecture halls, instructing exercises-practices, meetings, learning resolutions, participating in seminars-workshop-conference … and assigned tasks by Head of Department. For other works, lecturer shall choose the appropriate working place but must ensure the accomplishment of professional workload assigned by the Department.

Article 5. Workload planning

1. Planning for the next year is carried out in October annually. Based on the work plan and assignment of Head of Department, lecturers are responsible for preparing and listing his/her workload ensuring the implementation of teaching duty and research and submit to Head of Department for approval. Head of Department is responsible for adjusting, revising and summarizing the professional workload of the Department and submits to the Dean for approval before submitting to Department of Administration and Planning no later than November 30th of each year to submit for approval of Rector prior to implementation.

Head of Department is responsible for ensuring the equitable distribution of working hours so that exceeded hours (if any) must correspond with personal obligation hours and the rate of individuals' exceeded hours must correspond with Department's exceeded hours; the difference of teaching hour between person with the highest number and the one with the lowest number must not exceed 500 hours/year (not including trainees and assistant lecturers).

2. The regulated workload of lecturers is cumulative from January 1st to December 31st every year for assessment of task completion and quality of work of individuals and units.

3. The University allocates and ensures financial resource for the approved plan implementation.

Article 6. Regulation of professional work

1. All of professional works of lecturers are regulated as followed:

Category	No	Specific work	Standard (H)
TEACHING Applies to all education system managed by the University of educational contract	1	1 period of theoretical teaching for university and collefe **(student ratio:** ≥ 65 = 1,1; ≥ 75 = 1,2; ≥ 90 = 1,4; ≥ 115 = 1,6; ≥ 135 = 1,8; ≥ 155 = 2; ≥ 175 = 2,2; ≥ 195 = 2,4; ≥ 250 = 3; ≥ 300 = 3,5; ≥ 400 = 4,5) Multiply by 1.4 if teaching in English or French (excluding foreign language module)	1,1

Category	No	Specific work	Standard (H)
(excluding distance education)	2	1 period of practical - experiment /group (20 - 40 students): + 20 - 23 St: 0,5 H/group + 24 - 27 St: 0,6 H/group + 28 - 31 St: 0,7 H/group + 32 - 35 St: 0,8 H/group + 36 - 39 St: 0,9 H/group + ≥ 40 St: 1,0 H/group (Group with less than 20 students is considered as a 20 student group) Assistance to practical – experimental teaching (for those laboratory without staff) is calculated 0.15 of above mentioned norm	0,5 – 1,0
	3	1 day of field trip, practical training of university, college/group	2
		1 day of field trip, practical training of graduate education/group	2,8
	4	1 period of graduate teaching **(student ratio:** ≥ 65 = 1,1; ≥ 75 = 1,2; ≥ 90 = 1,4; ≥ 115 = 1,6; ≥ 135 = 1,8; ≥ 155 = 2; ≥ 175 = 2,2; ≥ 195 = 2,.4; ≥ 250 = 3; ≥ 300 = 3,5; ≥ 400 = 4,5***)*** 1 period of teaching to research student Multiply by 1.4 if teaching in English or French (excluding foreign language module)	1,4 1,8
	5	Evaluation including: preparing exam questions, answers, invigilating, examining, inputting score, notifying (university and college)	1H/5 students
		Evaluation including: preparing exam questions, answers, invigilating, examining, inputting score, notifying (graduate modules)	1,4 H/5 Students
	6	PhD thesis supervision (main/co)/PhD candidate	100 (70/30)
	7	PhD subject instruction/subject	20
		Master thesis supervision/thesis	30
	8	Master essay instruction/essay; University thesis – project supervision/thesis - project; Scientific research supervision/research	15
	9	University graduation essay supervision/essay	6
		Annual research -project-special subject instruction/ Annual research - project-special subject	3
	10	Preparing lectures and trial of trainee/credit	30
	11	Head of Department secretary (double position)/year Department < 12 lecturers: 50H, 12 to25 lecturers: 65H; ≥ 26 lecturers: 75H	
		Academic adviser/specialized class, delayed class/year (class ≤ 30 students: 30H; 31-40 students: 40H; 41-50 students: 50H; 51-60 students: 60H; 61-70 students: 70H; 71-80 students: 80*H*; 81-90 students: 90H) In charge of graduate module is calculated as academic adviser and multiply by 1,4	
	12	University graduation examination council (2 members/council/essay; 2H/member)	4
		University thesis defense council (3 members/council/thesis-project; 2H/member)	6
		Master thesis outline defense council (5 members/council/thesis; 1H/member)	5
		Master thesis defense council (5 members/council/thesis): Chairman: 4H, Secretary: 4H, 3 members (including opponent): 3H/member; writing opponent: 3H/opponent	23
		Midterm assessment council (PhD) (5 members/council/researcher; 2H/member)	10
		PhD topic examination subcommittee /topic (3 members/topic; 2H/member)	6

Category	No	Specific work	Standard (H)
		PhD article examination council /article (3 members/article; 2H/member)	6
		PhD dissertation outline defense council /outline (5 members/council/outline; 4H/member)	20
		PhD dissertation requirement assessment council (5 members/council/researcher; 2H/member)	10
		Department PhD dissertation defense council (7 members/council/dissertation); Chairman: 15H; secretary: 15H; 5 members (including opponent): 10H/member; writing opponent: 10H/opponent.	100
		University PhD dissertation defense council, quality evaluation council on PhD dissertation (7 members/council/dissertation): Chairman: 15H; secretary: 15H; 5 members (including opponent): 10H/member; writing opponent: 10H/opponent.	110
		Evaluation council on curriculum and book (7 members): Chairman: 4H, secretary: 3H, 5 members including 2 opponents): 2H/member; beside, 2 opponents will have 5H/credit/curriculum and 10H/book.	≥ 37
SCIENTIFIC RESEARCH - Applies to all types of scientific research which the University is responsible for management or implementation, including international topics and projects - Especially, female lecturers will have an addition of 10% of the time conversion for each specific work	13	Scientific research outline (after approved): + National level or valued ≥ 1 billion VND + Ministerial–provincial-city level or valued ≥ 400 million VND + Ministerial–provincial-city level or valued < 400 million VND + University or faculty level	120 80 60 40
	14	Leader (accepted): + National level or valued ≥ 1 billion VND + Ministerial–provincial-city level or valued ≥ 400 million VND + Ministerial–provincial-city level or valued < 400 million VND + University or faculty level	200 120 80 60
	15	University Science & Education council (permanent member/commissioner/secretary) Subcommittee of University Science & Education council (member – not permanent member/commissioner/secretary of University Science & Education council) Science council (Chairman/commissioner/secretary) Professor title council (H/candidate) as: commissioner: 1.0, permanent member: 1.5, opponent: 4.0	60/40/60 30 30/20/30 1
	16	Reference books, monographs, translated books (approved by University Evaluation council for publishing as reference for teaching purpose)	100
	17	Editor-in-chief/Deputy editor of University Science Journal, University Publish house	60/40
	18	Syllabus (accepted/credit); if composed in foreign language (English, French, Russian, German, Chinese) will multiply by 1.4 (except those for foreign language module).	80
	19	Scientific article: + International scientific journal (having ISSN code**);** book chapter (having ISBN code) + National scientific journal recognized by State Professor Title Council; + National scientific journal (having ISSN code); + Conference summary record /international proceedings + Conference summary record /national proceedings and university (having publish house); + Seminar from department level and above (In which author is received 50%, co-authors will share the rest 50%)	100 50 30 40 30 20
	20	Scientific products granted intellectual property right (Equally divided if there are more than 1 author)	100

2. Lecturer doubles as assistant at faculty office, institute, center and department is calculated accordingly to Regulation promulgated together with Decision No. 1052/QĐ-ĐHCT dated 25/03/2013 by Rector of Can Tho University, professional workload is regulated as:

Workload = Coefficient of personnel X total personal obligation hours

Article 7. Remission of personal obligation hour

1. Lecturers who are appointed leadership or responsible for management of Party or Unions are considered for remission as following:

No.	Subject for remission	Ratio (%/year)
1	Rector/Vice Rector	85/80
2	Head/Deputy Head of Department, Committee, Center (not educational unit)	75/70
3	Head/Deputy Head/Chief of Office – institutes – center – department (educational units): < 40 lecturers or < 250 students ≥ 40 lecturers or ≥ 250 students ≥ 80 lecturers or ≥ 1.000 students ≥ 120 lecturers or ≥ 5.000 students ≥ 150 lecturers or ≥ 10.000 students	 25/20/15 30/25/20 35/30/25 40/35/30 45/40/35
4	Head/Deputy Head of Departments: < 20 lecturers ≥ 20 lecturers ≥ 40 lecturers	 15/10 20/15 25/20
5	Specialized Head, technical Head, laboratory management	10
6	Party Secretary, Chairman of University Labour Union	50
7	Deputy Secretary and permanent members of Party Committee, Vice Chairman of Labour Union, Chairman of Veteran's organization, Chief of People Inspection Committee, Chief of Domestic economic Committee, permanent member of Labour Union at University level	40
	Party Executive Committee member, Labour Union Executive Committee member at University level	30
8	Secretary of Party Committee and Party Cell at University level, Chairman of Labour Union – Leader of Labour Union branch /Vice Secretary of Party Committee and Party Cell at University level, Vice Chairman of Labour Union – Vice Leader of Labour Union branch /commissioner of Permanent Party Committee at University / commissioner of Party Committee and Party Cell Committee at University, commissioner of Labour Union Committee at faculty – institute – center - department (educational units): < 40 lecturers or < 250 students ≥ 40 lecturers or ≥ 250 students ≥ 80 lecturers or ≥ 1.000 students ≥ 120 lecturers or ≥ 5.000 students ≥ 150 lecturers or ≥ 10.000 students	 20/15/10/05 25/20/15/10 30/25/20/15 35/30/25/20 40/35/30/25
9	Party Cell Secretary, Leader of Labour Union /Party Cell Deputy Secretary, Vice leader of Labour Union /member of Party Cell Committee: < 20 lecturers ≥ 20 lecturers ≥ 40 lecturers	 10/05/03 15/10/05 20/15/10
10	Secretary/Deputy Secretary of Youth Union, Chairman of University Student Association Vice Chairman of University Student Association; Permanent member of Youth Union at University level	70/60 50 10

No.	Subject for remission	Ratio (%/year)
	Secretary and Deputy Secretary of Youth Union of officials, permanent member of University Youth Union Executive committee, Faculty Youth Union and equivalent level.	
11	Secretary/Deputy Secretary/Permanent member of Faculty Youth Union and equivalent level: ≤ 80 lecturers or ≤ 1.000 students > 80 lecturers or > 1.000 students	35/30/25 40/35/30

2. Lecturers who are nominated to attend advance course, professional development course, assignment or temporary off work are considered for remission as following:

a) Lecturers who are in assignment, full-time study and advance training of more than 30 days for each period have the remission of 10% of annual obligation hour for every 30 days but not exceeding 100%. If the lecturer is appointed to attend of several long training courses, then the remission is cumulative; if the last days of more than 15 are rounded to 30 days.

b) Lecturers who are appointed for part-time study and training have the total remission equivalent to remission of corresponding full-time course. Exceptionally, those who are appointed for Master or PhD study have the remission based on the Decision for appointment.

c) Lecturers who hold university degree have the remission of 100% or obligation hour in the first 3 years since the started day for profession enhancement.

d) Lecturers who are temporary off work with social insurance due to illness, maternity or by decision of University of more than 15 days per period have the remission of 5% of annual obligation hour for every 15 days but not exceeding 100%. If lecturer has more continuous off work then the remission is cumulative and the last days of more than 7 days are rounded to 15 days.

đ) If lecturers having the remission of obligation hour regulated in this Article are responsible for management, then the remission due to management responsibility is calculated on the remaining obligation hour.

3. Lecturers who do not hold leadership or management position mobilized to non-educational units or administrative units of departments of the University and engaging in professional activity at one of educational unit and ensuring the rights of lecturers with the 30% of personal obligation hour.

4. Other special cases of remission shall be considered and decided by Rector.

Article 8. Principle for calculation of obligation hour and remuneration on exceeded hour

1. Changes in scale - rank – salary coefficient, degree, title happened from June 30th and before would be used as foundation for determining the annual rights and obligations; changes happened from July 1st onward would be used for planning next year activities. Particularly, the changes on remission of obligation hour regulated in Article 7 and newly employed lecturers, scale changing or appointing for assistant task are calculated based on actual arising in the year.

2. When the department accomplishes the obligation hours, lecturers with exceeded hours and those regulated in provision 7 of Article 3 in this Decision exceeding 30% of personal obligation hour will receive the remuneration of exceeded hours. Unit price and liquidity ratio for exceeded hours is regulated in Regulation on internal expenditure of the University.

Phụ lục 3-21

Current Status of Existing Equipment and Summary of Activities in Each Field

1. Agricultural Field

The current situation of the faculty is described hereunder introducing a Plant genetics laboratory and a Biochemistry laboratory as typical example.

(1) Plant genetics laboratory
It has basic equipment for practical training and researching. However, the laboratory was set up in 1996 and contained equipment such as 1 PCR machine, 1 centrifuge, 1 water-bath, 1 ice-maker, -20 C freezers and so on, of which some items are still working but some items are not working. Therefore, students and researchers cannot carry out the advanced experiments and they also endure wait time to use the limited facility in the laboratory. Sometimes they are forced to wait until midnight to use the facility when they cannot use it during day time. Currently, this laboratory offers 4 PhD degrees in Agriculture and Biotechnology area. Due to the limitation of laboratory space and equipment, the researchers are facing difficulty efficiently carrying out practical training for some courses related to molecular biology and genetic engineering courses. Due to the limitation of the laboratory facility, the researchers cannot achieve the project objective scope in keeping with the trends of applied biotechnology around the world. The equipment therefore should be upgraded to meet with the expansion of the facility's capacity as well as strengthening of research functions.

(2) Biochemistry laboratory
The biochemistry laboratory has some simple equipment for practical training for undergraduate and master's degree students such as a UV-VIS spectrophotometer, a centrifuge, a Kjeldahl system, a vacuum rotary evaporator, a fat Soxhlet extractor, and a fiber extractor. Some of them have been repaired many times. However, in day time most of equipment is utilized for undergraduate and master's degree students for practice and therefore time for researchers is very limited. Researchers are therefore sometimes forced to work even at night and holidays. Besides, the equipment has also been used for research works led by other laboratories in the faculty. Other laboratories are also in the same situation, thus the situation has become an urgent issue that should be settled with highest priority.

2. Aquaculture & Fisheries Field

The current situation of the faculty is described hereunder introducing fish pathology, fish biology laboratories and the fish hatchery as typical example.

(1) Fish pathology
The existing laboratories for research and student practice on fish pathology are old and small. Bachelor, master and PhD students are also using these labs to conduct their thesis lab works. The equipment used for bacteriological analysis is overloaded and some items have been used for more than 10 years. Systems used for histological analysis have the same status and several items were out of date. Equipment for PCR analysis (such as PCR machines, centrifuges, gel documentation, spectrophotometer, etc.) have been intensively used and regularly maintained that led to a delay in teaching and research activities. Some other existing equipment has not been working properly and is not repairable such as microscopes, autoclaves, digital balances, ice machines and micro plate readers. The same laboratories which were used for teaching have also been used for doing research. Therefore, the existing equipment are mainly used to do basic analysis in the field of aquatic pathology such as surgery of diseased specimens, observation via light microscope, preparation of simple histological slides, isolation and identification of bacteria and fungus by conventional methods. In addition, many items among the existing equipment have not been updated and thus data generated from them are not so reliable. The lacking of advanced equipment has led to limited publications in international journals as well as in-depth studies which are mainly based on appropriate number of samples to be analyzed.

The laboratories often encounter the problem of being overcrowded. Currently, there are 6 PhD students, 13 master's students and more than 20 undergraduate students that undertake their thesis work in the labs. Most of the equipment is used by undergraduate and master's degree students for training/practice and therefore the research time is very limited for researchers and many are forced to work at night, weekends and even holidays.

(2) Fish biology
There are four fish biology laboratories. They are old and small, around 100m^2 in total area. These labs have been serviced for practice courses, bachelor, master and PhD students for their thesis lab work. The equipment used for proximate composition analysis of fish and feed were being overused for nearly 20 years. Systems used for monitoring the respiratory regulations of fish and shrimp in terms of physiological responses were out of date. Equipment for analysis of bio-physiology e.g. hematology analysis tools, centrifugation, incubation, UV spectrometry have been intensively used and maintained regularly, which led to delay in teaching and research. Some other existing equipment has not been working and is not repairable such as microscopes, digital balances and micro plate readers.

(3) Fish hatchery
CAF has very old fish hatchery, over 30 years old; shrimp hatchery; and some temporary wet-labs. These wet-labs are small, old, and scattered in many places. There is not enough space for students and staff to carry out research and experiments. There are about 400 undergraduate students and 50 graduate students that practice and research experiments each year. The existing equipment is simple such as a plastic tank system, an air blow supply system, and a simple biological filter. At the moment, the space is too small to meet with the increasing numbers of students and for researchers to carry out research experiments, thus the hatcheries (Wet-Labs) have to set up enough places for student practice and research work.

3. Environmental Field

The current situation of the faculty is described hereunder introducing GIS and Remote Sensing laboratory and Land Resources Laboratory.

(1) GIS and Remote Sensing laboratory
Of existing 17 items, 10 items are not working and not repairable such as A0 printer, GPS, and desktop computers. It is considered difficult for lecturers to carry out practical training efficiently for increasing numbers of the said students.

(2) Land Resources Laboratory
This laboratory provides practical training for undergraduate and master's degree students and has equipment such as stable temp furnaces, four odd electronic scales, the PH and EC meter, titration instruments, Soil Auger 2m, and Soil Munsel color chart. Of such items, titration instruments are inaccurate in data and need to be replenished in numbers. As such, all the equipment existing in the Laboratory of Land Resources are very limited and used mainly for the teaching purposes. Most of equipment is occupied by the said students for training and practice in the day time, and thus researchers cannot secure enough research time. Under the circumstances, many researchers are forced to work even in night time. In addition, they have to utilize other laboratory to continue their research works due to limited numbers of experimental instruments.

4. Supporting Departments (CoET, CoIT, and CoNS)

(1) Engineering Field

Lab1, Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab: this laboratory provides practical

training for undergraduate students and has equipment such as tractor, combine harvester, drying machine, and so on. All of this equipment is self-produced, Russian-made and manufactured in between the 1970s to 1980s, except for a few Japanese-made items which have recently been procured through Japanese a technical assistance scheme. It is only used for student practice and cannot be used for research purposes. The Vietnamese government launched a policy of mechanization and automation in agriculture and, up to now, the large model farms have been encouraging reform for agricultural structure in Mekong Delta.

With the existing equipment, it is very hard to tackle research works which can help farmers adapt themselves technically to the changing circumstances and environment of MD.

5. IT and Management & Governance

For IT network of CTU, The summary of current IT system is described as follows:

i) The email system is hosted on Google mail for all the professors (more than 2,000) and students (more than 50,000),

ii) Syllabuses are available on the university website, and

iii) The system has internet connection with 90 Mbps for international link and 150 Mbps for national link.

In addition, each faculty is also allocated by an INAC database to store web contents. Moreover, CTU also has an e-learning system for lecturers to develop online courses. Furthermore, the CTU library also has a system to store the digitalized materials for students and staff members.

Most of the faculties of CTU do not have a common database for other activity yet. Most of the research and study of faculty staff is done on personal computers. As estimation, the total volume of data for 3 faculties is about 3195GB. This estimation is based on the number of staff members of the faculties and the interview of some staff members of these faculties. For future IT infrastructure, it is expected that CTU IT infrastructure have a system that can allocate to the faculty and staff on demand. Therefore, this system should have high capacity storage as well as high computing power.

For personal computers, CTU currently has around 4000 computers for both students and staff. As estimated, in the future we will need around 5000-6000 desktop computers. Among of them, 3000-4000 computers are for students to practice and do research. The majority of personal computer labs were purchased about 10 years ago. Therefore, they need to be replaced in the near future.

In order to make the management tasks more efficient, an information system for CTU should be developed. This information system allows the staff and students to conduct most of the tasks online. The main problem with the information system is that it cannot respond to a large number of concurrent users because of the limitation of hardware and software.

Currently, CTU has the IT infrastructure for the whole of CTU. However, most of the equipment's (including servers, and network devices) are old and cannot meet the requirements for current and future education, management, and research. Although the data-center is centrally managed by INAC, each faculty also needs the high performance computers for specific applications.

Phụ lục 3-22

List of International Projects

ON-GOING PROJECTS SUMMARY

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
1		Climate Change affecting Land Use in the Mekong Delta: Adaptation of Rice-based Cropping Systems (CLUES)	2011/3/1	2015/2/12	1,240,521 AUD	Creating a new model for community-led science learning and environmental action for families; developing a training program to build educational leadership within the CBOs; empowering CBO-based educators to direct the focus and content of science programming; and supporting ongoing collaboration among families, community-based education leaders, and museums	Climate Change Research Institute	Australian Center for International Agricultural Research (ACIAR) and International Rice Research Institute (IRRI)	Australia
2	**EUDEN 00113T SNC**	Interdisciplinary Project on Climate Change in Tropical Aquaculture (iAQUA)	2013/1/1	2017/1/12	4,151,168 DKK	To understand how global warming will affect tropical aquaculture, they will study how a temperature rise from the current value of 27-32 C to 32-37 C will affect physiological performance, food conversion efficiency and growth in air-breathing fish. Particular emphasis will be placed on the role of the cardio-respiratory and digestive systems to address the prevailing hypothesis that compromised oxygen transport capacity determines temperature tolerance of aquatic ectothermic vertebrates	College of Aquaculture & Fisheries	DANIDA	Denmark
3	**EUBEL G16060 9NCUU**	Improving management practices and food safety related to the use of chemicals for a sustainable freshwater aquaculture in the Mekong delta	2009/1/6	2014/1/6	184,211 EUR	Reducing the impact of using chemical in aquaculture, food safety and environment by developing and applying management methods and analytic technique	College of Aquaculture & Fisheries	VLIR	Belgium
4		Education Programme about reality of environment in Asia and Africa for managers	2010/1/1	2014/1/1	1,450,000 YEN	Training and enhancing abilities in protecting environment in Asia and Africa	College of Environment and Natural Resources		Japan

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
5	**EUBEL 01112C TUDT**	Pre-Partner Programme (2012) - "NETWORK University Cooperation" (VLIR)	2012/5/25	2013/3/31	45,000 EUR	Construct and consolidate the university's network between Vietnam and Belgium; Construct the balanced and capable project teams including coordinator and partner leader and hub; Establishing the concept note and final proposal of the project; Establishing a strategy for curriculum development of master programmes; Establishing a strategy for the development of a joined Doctoral School; Construct the appropriate management systems to operate and manage the programme	Can Tho University	VLIR	Belgium
6	**ASMA L01512 MTNC**	Assessment state and economic - social value of fish source in lower basin of Mekong Delta	2012/1/1	2015/12/31	36,689 AUD	Quantifying the multiple values of fish resources, interpret findings, analyse implications, and convey high levels results and implications to national decision-makers, development agencies and local actors, for sustainable and improved rural livelihoods	College of Environment and Natural Resources	ACIAR	Australia
7	**EUBEL 00412T STH**	Strengthening the impact of the ASEM Aquaculture platform - the bridge between Asian and European aquaculture	2009/1/12	2013/1/11	48,054 EUR	Develop a strong "Community of Practice" to reconcile ecosystem and economic system demands to promote and consolidate sustainability in aquaculture development in both regions	College of Aquaculture & Fisheries	VLIR	Belgium
8		Mitigation of pesticide pollution in the Mekong Delta	2010/1/4	2014/3/31	99,907.50 EUR	Characterizing the present situation regarding pesticide use in the Delta and the behaviour and occurrence of pesticide	College of Agriculture and Applied Biology	VLIR	Belgium
9		The Remote sensing-based information and Insurance for Crops in Emerging (RIICE-IRRI)	2012/1/6	2015/1/1	30,000 USD	Reducing vulnerability of smallholders in rice production through better and cheaper information systems on crop growth which will in turn lead to applications such as micro-insurance schemes	College of Environment and Natural Resources	IRRI	Philippines

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
10		LOTUS	2010/1/1	2014/1/1	20,000 EUR	Supplying the scholarships for Vietnam (include CTU) to study in Europe	Internation Relations Department	European Commission	Ghent Universit y
11	**GLUN DP0101 2KL**	Micro-Capital Grant Agreement For Non-Credit Related Activities	2011/2/1	2013/3/31	1,813,180,175 VND	Educating law knowledge for foreign students come to CTU for law studying	School of Law	UNDP	UNDP
12	**EUVLI R00111 NNTH**	Enrichment of fermented dairy products with selected tropical fruits from the Mekong Delta region in Vietnam	2011/1/8	2014/1/8	98,710.50 EUR	Producing fruits jam products with high-quality, nutrition and safety from the tropical fruits chosen in the Mekong Delta	College of Agriculture and Applied Biology	VLIR	Belgium
13	**AUAUS 00213V KHNC**	Improving the sustainability of rice-shrimp farming systems in the Mekong Delta, Vietnam	2013/1/6	2017/5/31	130,101 AUD	The project is to understand the mechanisms, processes and functionality of rice-shrimp farming systems through rigorous scientific investigations in order to achieve sustainable production	Climate Change Research Institute	University of New South Wales (UNSW)	Australia
14	**EUBEL 01312T SNC**	Advanced studies in pond culture - keys to success for sustainable artemia farming	2012/1/7	2016/1/9	99,850 EUR	Understanding nutrient dynamics in Artemia ponds with the aim to minimize input (e.g. fertilizer, supplementary food) but maximize out-put (biomass/cyst production) and to ensure environmental protection	College of Aquaculture and Fisheries	VLIR	Belgium
15		Decision-support Research for Environ-mental Applications and Models (DREAM) JEAI-DREAM, New IRD partner teams program	2011/1/1	2013/1/1	40,000 EUR	Research and choose the suitable models for environment in the Mekong Delta	College of Information and Communicatio n Technology	IRD	France
16		Enhancement awareness of local people to protect bats and Khmer culture in the Mekong Delta of Vietnam	2013/1/7	2014/1/2	8,950 USD	The project aims at enhancement awareness of local people, students and tourists around Bat Pagoda and visitors, and study situations about bats in the local	Mekong Delta Development Reasearch Insitute	The Rufford Small Grants Foundation	Britain

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
17	**EUBELG19709NCUU**	Study on rice breeding for brown plant hopper resistance	2009/1/4	2013/3/31	99,975.17 EUR	Assessing hereditary resource of rice variety to choose one has brown plant hopper resistance	Biotechnology Research and Development Institute	VLIR	Belgium
18		Research plan to investigate sediment flux through the Hau River mouth and adjacent tidal channels	2012/10/4	2013/3/31	30,000 USD	Understanding tidal and sediment dynamics at the mouth of the Hau River during high flow of the river	Climate Change Research Institute	Agency of the State of Washington, Office of Naval Research Global	America
19	**EU00001NCUU**	Sustaining Ethical Aquaculture Trade (SEAT)	2009/1/8	2013/7/30	230,687 EUR	Improving sustainment and quality of aquaculture producer	College of Aquaculture and Fisheries	European Commission and The University of Stirling, Scotland	Britain
20		Development of Agricultural Technologies in the Mekong Delta to respond to climate change (JIRCAS - Phase 2)	2011/1/4	2016/1/3	91,065 USD	Building a sustainable rural society to sustain natural resources and environment through establing a sustainable agricultural production in developing places	College of Environment and Natural Resources		Japan
21	**EUNET00812VKHNC**	Developing Agriculture, Aquaculture and Environment based climate change adaptation strategies for the Mekong Delta Plan of Vietnam	2011/5/18	2013/9/30	142,400 EUR	This project is designed to ensure a tailor-made and feasible development of an integrated climate change adaptation strategy across the agriculture, aquaculture and nature sectors in which (regional and national) policy makers, researchers and practitioners will be brought together using a relevant casus or hotspot approach. The project will deliver capacity building for setting up a science based policy process, and stimulate knowledge sharing with a strong orientation towards implementation of adaptation policies.	Climate Change Research Institute	Wageningen University and Research Center (WUR)	Netherlands

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
						This will create necessary support to bridge the gap between national planning and actual implementation of adaptation strategies.			
22	**EUDEN 00512K TTH**	Agricultural Growth and Poverty Pockets	2011/1/11	2014/12/31	1,381,801 DKK	Providing a better understanding of the processes that create and shape geographically concentrated areas ('pockets') of poverty in regions marked by agricultural growth and diversification	School of Economics and Business Administratio n	DANIDA	Denmark
23	**EUNET 00211T SNC**	Waste Management for Pangesius culture in the Mekong Delta of Vietnam (SuPa)	2011/1/1	2013/1/12	41,149 EUR	The project aims to contribute to improving the sustainability of Pangasius production methods by Vietnamese producers in the Mekong delta, sothat farms can comply with certification standards such as those of the Aquaculture Stewardship Council	College of Aquaculture and Fisheries	Wageningen University	Netherlan ds
24	**EUDEN 00612M TNC**	Sustainable Production of Biogas from Waste Rice Straw	2012/1/4	2016/1/12	2,396,708 DKK	Demonstrate that biogas production can be significantly enhanced by the RSTM process in farm-scale digesters in Vietnam by using RS and WH as feedstocks	College of Environment and Natural Resources	DANIDA	Denmark
25	**ASJAP 01212C TUNC**	New alkaline fertilizer for soils in Vietnam (Sumitomo)	2012/1/6	2016/1/2	352,442 USD	Testing the ability of steel lag fertilizer in improving the soil pH, soil fertility, and the side effects of fertilizer on soil chemistry/physics, product quality and environment	Can Tho University	Sumitomo Company Group	Japan
26	**ASPHI L00711 ĐBNC**	Strengthening Farmer-Agricultural Reasearch and Extension System Partnership in Participatory Plant Breeding and On-farm Agrobiodiversity Conservation in Vietnam (FARES)	2011/1/1	2013/12/31	80,350 USD	Strengthening agricultural research and extension system in Vietnam though the adoption of participatory technology development processes, and inclusion of biodiversity based agriculture production system for food security and climate change adaptation.	Mekong Delta Development Reasearch Insitute	SEARICE	Philippin es

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
27		Training Programme for Developing Capacity of Academic Library Staff in the Mekong Delta of Vietnam	2013/1/3	2013/1/9	16,054 AUD	Developing an effective training program for improving the capacity of academic library staff in Mekong Delta region so that they can effectively enhance the libraries' performance contributing to the advancement of the education in the Mekong Delta, which is essential to the regional sustainable development	Learning Resource Center	Australia Government	Australia
28		Adaptation to Climate Change: Lan-use innovative models applied to environmental management - ACCLIMATE (PEERS)	2012/1/1	2014/1/1	32,000 EUR	Discover the technology of creative model to improve environment and to make a decision for tracing out and using land	College of Environment and Natural Resources	IRD	France
29	**AUAUS 00712V KHNC**	Climate Adaptation through Sustainable Urban Development with the sase study on Urban Water Systems in Can Tho, Vietnam (CSIRO 1)	2010/10/8	2014/10/3	150,000 AUD	Supporting decision making for water and wastewater infrastructure investment in coastal and delta cities that reflects and respond to the anticipated impacts of climate change	Climate Change Research Institute	CSIRO	Australia
30	**AUAUS 00912V KHNC**	The Future of the Mekong Delta (Vietnam/CSIRO 2-MF)	2010/1/7	2014/1/3	177,000 AUD	Joint development of fieldwork instrumentation to collect primary household data; joint design of an assistance with partner participation in the local alternative futures workshops	Climate Change Research Institute	CSIRO	Australia
31	**EUSW E00313 MTNC**	Mangrove ecosystem services valuation-A combined approach of remote sensing and household survey analyses	2013/11/1	2014/11/1	12,000 USD	This project presents the results of ecosystem service valuation for a mangrove ecosystem tested site in Ca Mau province, MD, Vietnam They use remote sensing analyses for mapping percentage of mangroves and socio-economic analyses by using semi-structural questionnaire on household basis	College of Environment and Natural Resources	IFS (International Foundation for Science)	Sweden

NO.	Code	Title of project	Starting time	Ending time	Total of grant	Content of project	Department	Grant organization	Grant nation
32		Water management through the lens of gender, class and ethnicity: a comparative case study between an upstream and downstream of Mekong Delta's Vietnam	2014/02/01	2014/07/01	12,000 CAD	The study will explore the arena of water management, focusing on roles and responsibilities of men and women in two communes, one located in an upstream area and the other located in a downstream area of Vietnam's Mekong Delta	Mekong Delta Development Reasearch Insitute	The program of ASEAN-Canada Junior Fellowship 2013/2014	Canada
33	**EUNET 00114V KHNC**	Climate change and water supply in the Mekong Delta, Vietnam	2013/01/04	2017/01/04	39,150 EUR	The objective of this project is build the plans to adapt climate change for water supply companies, through this they can ensure the sustainable water supply for Mekong Delta	Climate Change Research Institute	Vitens Evides International	Netherlands

Phụ lục 4-1

CTU's Operation Plan for Strengthening Human Resources in JICA ODA Loan Project

Agriculture

No.	Research Areas	Year 1 (2015)	Year 2 (2016)	Year 3 (2017)	Year 4 (2018)	Year 5 (2019)	Year 6 (2020)	Year 7 (2021)	Total	Responsible CTU Unit
1.1	**Short training course in Japan (3 months)**									
1	Genetics and Breeding		1	1	1	1			4	CAAB
2	Molecular Biology		1	1	2	1			5	BiRDI, CAAB
3	Soil science		1	1	1				3	CAAB
4	Organic farming		1	1					2	CAAB
5	Crop science		1	1	1				3	CAAB
6	Plant protection		1	1	1				3	CAAB
7	Physiology and biochemistry		1	1	1				3	CAAB
8	Animal production		1	1	1	1			4	CAAB
9	Veterinary medicine		1	1	1	1			4	CAAB
10	Food technology		1	1	1				3	CAAB
11	Food quality management				1				1	CAAB
12	Post-harvest technology		1	1					2	CAAB
13	Marketing		1	1					2	SEBA
14	Economics		1	1					2	SEBA
15	Agricultural mechanics		1	1					2	CET
16	Global effects, regional issues, local specifics		1	1					3	MDI
17	Scientific communication			1	1				2	CAAB
18	Experimental design, biometrics, data analysis			1	1				2	CAAB
	Total	**0**	**15**	**17**	**14**	**4**	**0**	**0**	**50**	
1.2	**PhD study in Japan**									
1	Genetics and biodiversity		1						1	CAAB
2	Animal breeding and genetics		1						1	CAAB
3	Plant breeding and genetics			1					1	CAAB
4	Molecular biotechnology		1	1	1				3	BiRDI
5	Crop production and energy farming		1						1	CAAB
6	Nutrient cycling			1					1	CAAB
7	Soil resources management		1						1	CAAB
8	Organic farming			1					1	CAAB
9	Biotic stress and biotic control		1						1	CAAB
10	Abiotic stress and stress physiology			1					1	CAAB
11	Agrochemicals and pollution		1						1	CAAB
12	Farming systems		1						1	MDI
13	Sustainable animal production		1						1	CAAB
14	Animal health			1					1	CAAB
15	Veterinary medicine		1	2					3	CAAB
16	Post-harvest technology		1	1					2	CAAB
17	Economics		1	1					2	SEBA
18	Food technology		1						1	CAAB
19	Agricultural mechanics		1						1	CET
	Total	**0**	**14**	**10**	**1**	**0**	**0**	**0**	**25**	

Aquaculture and Fisheries

No.	Research Areas	Year 1 (2015)	Year 2 (2016)	Year 3 (2017)	Year 4 (2018)	Year 5 (2019)	Year 6 (2020)	Year 7 (2021)	Total	Responsible CTU Unit
1.1	**Short Training Courses in Japan**									
1	Aquaculture technology (seed production, farming, nutrition, physiology)		1	1	1				3	CAF
2	Environment and Aquatic resources management /biodiversity		1	1	1				3	*CAF, CENRES*
3	Aquatic product processing technology		1	1	1				3	*CAF, CAAB*
4	Biotechnology in aquaculture and fisheries		1	1	1				3	*CAF, BIRDI, SNS*
5	Fisheries socio-economics		1	1	1				3	*CAF, SEBA, SSS*
6	Engineering (for aquaculture and fisheries)			1					1	*CAF, CET*
7	Information technology (for aquaculture and fisheries)			1					1	*CAF, CIT*
8	Laws for aquaculture, fisheries, environments and maritime			1					1	*SL*
	Total	**0**	**5**	**8**	**5**	**0**	**0**	**0**	**18**	
1.2	**PhD Training in Japan**									
1	Aquaculture (Specializations: Marine aquaculture)		1	1	1				3	*CAF*
2	Aquatic resources management (Marine aquatic resources)		1	1					2	*CAF*
3	Aquatic product processing technology		1	1					2	*CAF, CAAB*
4	Biotechnology in aquaculture and fisheries		1	1	3				5	*CAF, BIRDI, CNS*
5	Fisheries socio-economics		1	1	3				5	*CAF, SEBA, SSS*
6	Engineering (for aquaculture and fisheries)		1	1	3				5	*CAF, CET*
7	Information technology (for aquaculture and fisheries)			1					1	*CIT*
8	Laws for aquaculture, fisheries, environments and maritime			1					1	*SL*
	Total	**0**	**6**	**8**	**10**	**0**	**0**	**0**	**24**	

Environment

No.	Research Areas	Year 1 (2015)	Year 2 (2016)	Year 3 (2017)	Year 4 (2018)	Year 5 (2019)	Year 6 (2020)	Year 7 (2021)	Total	Responsible CTU Unit
1.1	**Short training course in Japan (3 months)**									
a	**Water and land resources monitoring and analysis**									
1	*Data mining and Modeling*		1	1					2	CENRes, CET
2	*GIS and Remote sensing*		1	1					2	CENRes, CET
3	*Groundwater monitoring*		1	1					2	CENRes, CET
4	*Supervisory control & data acquisition (SCADA)*		1	1					2	CENRes, CET
b	**Laboratory techniques**									
5	*Environmental analysis techniques*			1	1	2			4	CENRes
c	**Environmental impact reduction technologies**									
6	*Water and wastewater treatment and management*		1			1			2	CENRes
7	*Solid waste treatment and Management*			1	1				2	CENRes, CET
8	*Air pollution control*		1	1					2	CENRes, CET
9	*Cleaner production technology*			1	1				2	CENRes
10	*Clean Development Mechanism*				1	1			2	CENRes
11	*Green energy*		1	1					2	CENRes, SEA
12	*Environmental Risk Assessment and management*			1	1				2	SEA
d	**Environmental Management**									
13	*Environmental policy and management*			1	1				2	CENRes
14	*Water resource management*		1	1					2	CENRes
15	*Environmental economics*		1		1				2	CENRes
16	*Sustainable Natural Resource Management*			1	1				2	CENRes
17	*Coastal management*		1	1					2	CENRes, CET
18	*Biodiversity conservation*		1	1					2	CENRes
19	*Integrated farming system*			1					1	CENRes
	Total	**0**	**11**	**16**	**8**	**4**	**0**	**0**	**39**	
1.2	**PhD study in Japan**									
a	**Water and land resources monitoring and analysis**									
1	*GIS and Remote sensing*		1	1	1				3	CENRes
2	*Environmental Modeling*			1					1	CENRes
3	*River and Coastal Regulating Engineering*		1		1				2	CENRes, CET
b	**Environmental impact reduction technologies**									
4	*Wastewater treatment*		1						1	CENRes
5	*Solid waste treatment*			1					1	CENRes
6	*Environmental Microbiology*			1					1	CENRes
7	*Renewable and Green Technology*		1	1					2	CENRes, CET
c	**Environmental Management**									
8	*Biodiversity conservation*		1						1	CENRes
9	*Environmental Resources Economics*		1						1	SEBA
10	*Environmental Planning and Management*				1				1	CENRes
	Total	**0**	**6**	**5**	**3**	**0**	**0**	**0**	**14**	

University Management and Governance

No.	Research Areas	Theme of Research Plan	Graduate school	Degree	Responsible CTU Unit
1	Quality assurance management	Planning and implementing of action plans to improve quality assurance system of CTU. Performing quality system audits of CTU.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	QATC
2	Research coordination & management	Building action plan to improve the research regulations / policies and IPR management process in CTU to meet the standards of an excellent and international recognized university.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DoRA
3	Academic management	Managing undergraduate, graduate, and joint training affairs. Developing policies and strategies for developing CTU's undergraduate, graduate, and joint training. Developing curriculum undergraduate, graduate, and joint training to reach international standards	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DAA
4	Big data	Analysis of scalability of algorithms to big data. Data warehouses and online analytical processing. Efficient storage of big data including data streams. Scalable and distributed hardware and software architectures. Software as a service. Cloud Computing. Big data programming models: map-reduce, distributed databases, software for implementing streaming and sketching algorithms. Dealing with unstructured data such as images, text or biological sequences. Data mining: methods for learning descriptive and predictive models from data. Distributed algorithms over very large graphs and matrices.	Graduate School of Information Technology	Master of Science	INAC
5	Planning	Building strategic plan, year plan & monitor the implementation of the university plans. Identify the interconnections between society and the economy, and the implications for educational planning.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DAP
6	Governance and Administration in the university	Building administrative procedures for the university, monitor the implementation of administrative procedures of the university.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DAP
7	Human resources development	Developing policies to attract high quality human resources. Improving working capacities for employees. Improve working procedures for employees to make them more effective.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DP
8	Human resources administration	Organizing for improving the learning efficiency in learner management at units. Organizing activities & enhancing the effectiveness of learner consultancy in learning; cultivating, coaching needed skills in order to improve training efficiency, skills, attitudes for domestic students and international students.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DSA
9	Project Management	Building action plan to improve international and project management process in CTU. Building action plan to improve reception, project management and organize events in CTU.	Graduate School of Management	Master of Business Administration	DIR

Phụ lục 4-2

Campus-2 LAN Network System

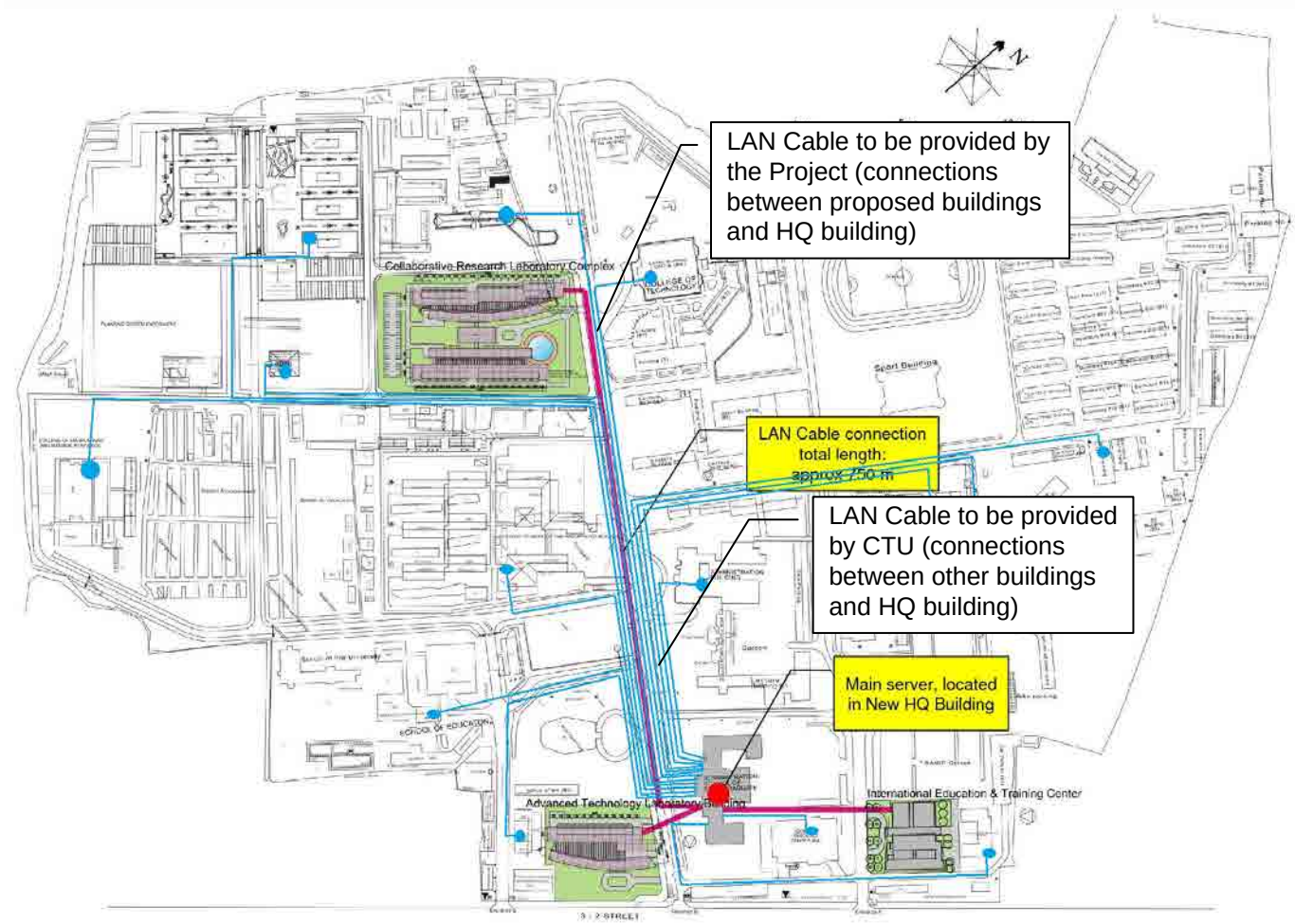


Figure Campus-2 LAN Cable System

Phụ lục 4-3

Relationships between Hoa An Technology Center and Priority Research Themes of CAAB, CAF and CENRes

Relationships between Hoa An Technology Center and Priority Research Themes of CAAB, CAF and CENRes

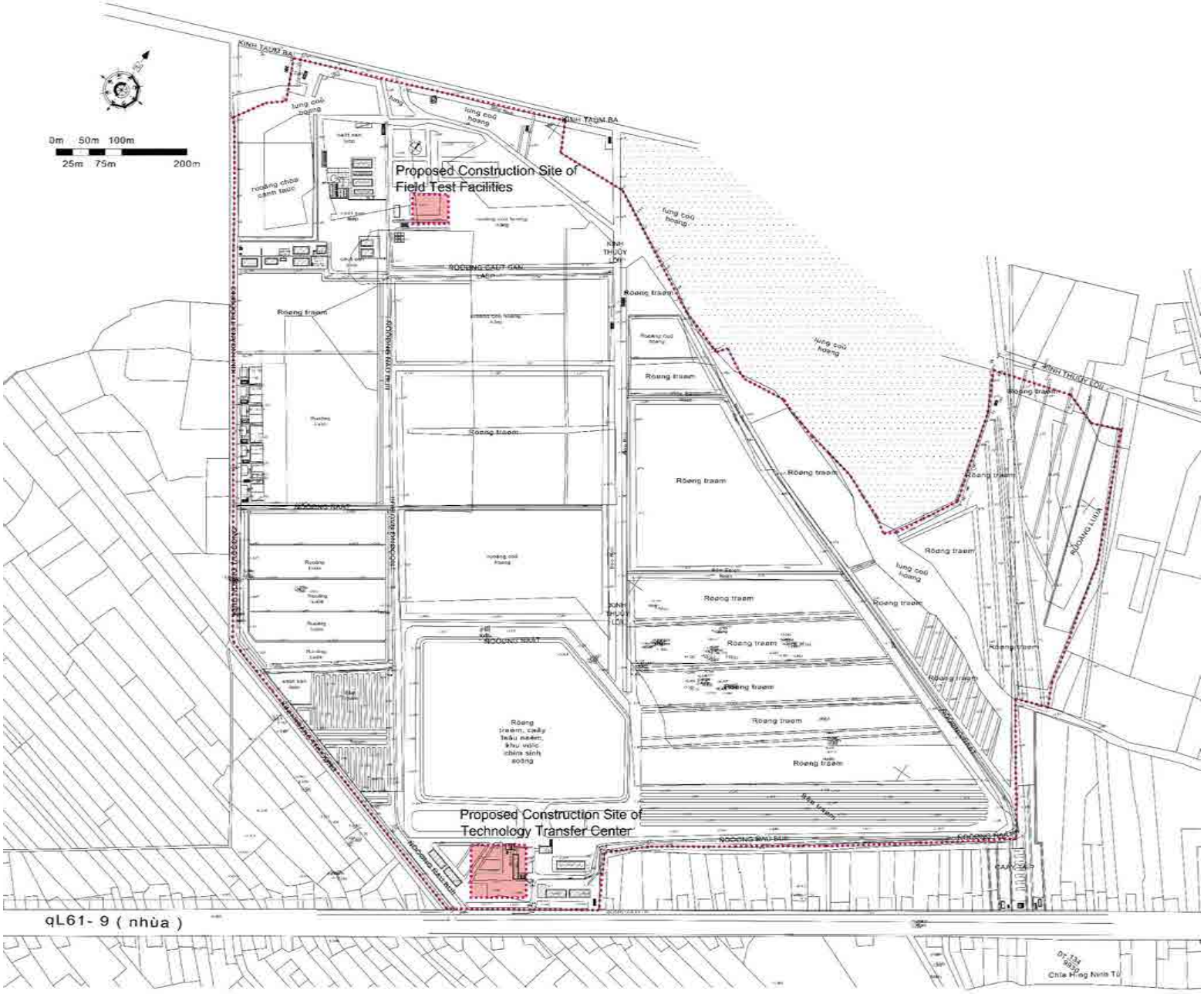
N_0	Research Themes	Tasks will be done at Hoa An Center		
		Tasks	**Existing facilities, equipment**	**Requested facilities equipment**
I	**Agriculture (CAAB)**			
1	Application of agricultural high-tech for better production of new varieties of rice and other crops in terms of quality and quantity to scope with the needs of Mekong Delta region (Program 1)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields and dyke systems	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
2	Studies on plant responses and adaptation to environmental stresses in MD (Program 2, Research sub-theme 10)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields, dyke systems and wetland area	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
3	Developing integrated management systems to improve the productivity and quality of rice, fruit trees, vegetables, pharmaceutical plants and industrial trees (Program 2, Research sub-theme 12, 13)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields, dyke systems and wetland area	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
4	Studies on alternative strategies for production of rice and other crop plants under climate change impacts in the MD (Program 2, Research sub-theme 14)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
5	Developing management technologies for soil nutrition and soil remediation for crop production in the MD (Program 2, Research sub-theme 21)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields and dyke systems	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room

N_0	Research Themes	Tasks will be done at Hoa An Center		
		Tasks	**Existing facilities, equipment**	**Requested facilities equipment**
6	Development and application of high performance organic and bio-fertilizers (Program 2, Research sub-theme 26)	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields, dyke systems & husbandry farm	- Lab - Net house - Net house & Lab, computer room - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
7	Application of genetic and breeding technologies for new live stock varieties with improved production, quality and adaptability to climate changes and other environmental stresses	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Husbandry farm	- Lab - Lab, computer room - Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
II	**Aquaculture (CAF)**			
8	Green technology for seed production and farming systems for sustainable inland aquaculture	- Research - Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Hatchery, Fish pond, paddy fields & wet land area	- Lab - Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
9	Monitoring and management of water and sediment quality (physical-chemical-biological factors) for inland aquaculture in Mekong Delta	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Fish pond, tanks & paddy fields	- Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
10	Impacts of environmental changes on socioeconomics of aquaculture activities in Mekong Delta region	- Research - Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Fish pond, paddy fields & surrounding areas of Hoa An campus	- Lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room

N_0	Research Themes	Tasks will be done at Hoa An Center		
		Tasks	**Existing facilities, equipment**	**Requested facilities equipment**
11	Evaluation on the impacts and roles of policies on sustainable development of aquaculture	- Research - Transfer of technology - Seminar/conference	Surrounding areas of Hoa An campus	- Lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
III	**Environment (CENRes)**			
12	To study and demonstrate possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta	- Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Land, paddy fields, husbandry farm, fish pond & wetland area	- Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
13	To study and demonstrate changes of the farming systems to support eliminate pollutants loaded to the environment (including GHG)	- Research - Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields, husbandry farm, fish pond &wetland area	- Lab - Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
14	To study and demonstrate possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources	- Research - Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Wetland area	- Lab - Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room
15	To study and demonstrate on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation	- Research - Testing research results - Demonstration - Student practice - Transfer of technology - Seminar/conference	Paddy fields, husbandry farm, fish pond &wetland area	- Lab - Lab - Net house - Net house & Lab - Net house & Lab, lecture, meeting & computer room - Lecture room, meeting room

Phụ lục 4-4

Proposed Construction Areas, Hoa An Campus



Proposed Construction Areas, Hoa An Campus

Phụ lục 4-5

Room Allocation List
(FSP: Functional Space Program)

Advanced Technology Lab Building-1

Advanced Technology Laboratory Building-1

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
Common Equipment Operation Center		1FL			Research	Common Equipment Operation Center	389	1	389	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
CAAB, Agriculture Genetics & Breeding			1	Existing	Research	Plant Molecular Genetics Lab	156	1	156	
			2	Existing	Research	Plant Breeding Lab	156	1	156	
			3	Existing	Research	Seed Technology Lab	156	1	156	
						Equipment/Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	3	156	12 seats (4 sets/module)
						Research Office	52	2	104	24 seats (12 seats/module)
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		868				Administration Office	52	1	52	4 seats
CAAB, Plant Physiology & Biochemistry			4	Existing	Research	Cell Biotechnology Lab	156	1	156	
			5	New	Research	Applied Biological Science Lab	156	1	156	
						Equipment/Preparation Room	39	1	39	
						Sterilization Room	39	1	39	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	2	104	8 seats
						Research Office	52	2	104	24 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		726				Administration Office	52	1	52	4 seats
CAAB, Soil Science			6	Shared	Research	Soil Chemistry Lab	156	1	156	
			7	Existing	Research	Soil Physics Lab	156	1	156	
			8	Existing	Research	Soil Microbiology Lab	156	1	156	
			9	Existing	Research	Soil Classification & Micromorphology Lab	156	1	156	
						Equipment/Preparation Room	39	1	39	
						Sample Processing Room	39	1	39	
						Incubation Room/Freezing Storage Room	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	3	156	12 seats
						Research Office	52	2	104	24 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		1,140				Administration Office	52	1	52	4 seats
CAAB, Plant Protection			10	New	Research	Plant Protection Biological & Chemical Technology Lab	156	1	156	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		311				Seminar Room	52	1	52	25 seats
CAAB, Crop Science			11	New	Research	Rice Research Lab	156	1	156	
			12	New	Research	Edible & Pharmaceutical Mushroom Lab	156	1	156	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Deputy Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	2	104	8 seats
						Research Office	52	2	104	24 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		674				Administration Office	52	1	52	4 seats
CAAB, Animal Science			13	New	Research	Animal Biotechnology & Molecular Biology Lab	156	1	156	
						Equipment/Preparation Room	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		441				Administration Office	52	1	52	4 seats
CAAB, Veterinary Medicine			14	Existing	Research	Hygiene & Safety of Animal-based Food Lab	156	1	156	
			15	Existing	Research	Histology & Molecular Pathology Lab	156	1	156	
			16	Existing	Research	Veterinary Pharmacology Lab	156	1	156	
			17	New	Research	Immunology & Epidemiology Lab	156	1	156	
			18	Existing	Research	Animal Clinic & Virology Lab	156	1	156	
						Equipment/Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	3	156	12 seats
						Research Office	52	3	156	36 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
		1,231				Administration Office	52	1	52	4 seats
	Materials & Molecular Modeling		19	New	Research	Materials and Molecular Modeling Lab	156	1	156	Coputer Lab (CoNS & CoET)
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
		259				Research Office	52	1	52	12 seats
BiRDI, Molecular Biotechnology	Stem Cell		20	New	Research	Stem Cell Lab	156	1	156	BSL-3 level
						Preparation/Changing Room & Anteroom	78	1	78	
						Equipment/Preparation Room	39	1	39	
						Sterilization Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
		415				Research Office	52	1	52	12 seats

Advanced Technology Lab Building-2

Advanced Technology Laboratory Building-2

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	Remarks
CAF Freshwater & Coastal Aquaculture	Genetic & Selective Breeding Lab	441	21	New	Research	Fish Reproductive Biology Labs	78	1	78	
			22	New	Research	Fish Histology & Embryology Labs	78	1	78	
			23	New	Research	Fish Genetics & Selective Breeding Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Lecturer Office	52	1	52	12 seats
						Research Office	52	1	52	25 seats
						Seminar Room	52	1	52	4 seats
CoNS Bio-Chemis-Pharmacy	Bio-Chemis-Pharma Technology & Aquatic Product	544	24	New	Research	Advanced Equipments Lab	78	1	78	
			25	New	Research	Bioassay Lab	156	1	156	
			26	New	Research	Natural Products Chemistry Lab	156	1	156	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
CENREs	Climate Change & Environmental	259	27			Climate Observation Lab	78	1	78	
			28			Environment Observation Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Environmental & Behavioral Economics	337	29			Behavioral Economic Research Lab	78	1	78	
			30			Quantitative Economic Research Lab	78	1	78	
			31			Economic Simulation Research Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
Supporting Activities for 3 Research Fields	Basic Science Lab	220	33			Advanced equipment lab	78	1	78	
						Samples Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Advanced Materials Lab	220	34			Advanced Equipment Lab	78	1	78	
						Samples Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Multifunctional Bio-Ecocompatible Material Lab	220	35			Advanced Equipment Lab	78	1	78	
						Samples Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Multicomponent Polymer Lab	220	36			Advanced Equipment Lab	78	1	78	
						Samples Preparation Room	39	1	39	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Medical Biology Lab	181	37			Medical Biology Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Electronic Circuit Lab	181	38			Electronic Circuit Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
Administration Office (Advanced Common Felicity						Professor/Associate Professor Room	26	10	259	
						Research Office	52	5	259	
						Seminar Room	52	4	207	
						Lecture Room (30 seats)	52	4	207	
						PBL (Problem-Based Learning) Room	26	8	207	
						Library	156	1	156	
						Dining Room/Kitchen	156	1	156	
						Auditorium (200 seat)	156	1	156	
						Exhibition Space	156	1	156	Introducing Japanese culture
						Administration Office	52	1	52	4 seats
						Meeting Room	52	2	104	
						BMS Control Room	52	1	52	
						Electric Room	52	1	52	
						Generator Room	104	1	104	
						Machine Room	52	1	52	
						Wastewater Treatment Room	52	1	52	
						NET Total			11,120	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	16,348	(Actual Total Floor Area)		

Bio-tech Building (CAAB)

Research Laboratory Complex, Bio-Tech Wing (College of Agriculture & Applied Biology, CAAB)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
CAAB, Food Technology			1	Shared	Research	Food Technology Lab	156	1	156	
					Basic	Food Technology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
			2	Shared	Research	Postharvest Technology Lab	156	1	156	
					Basic	Postharvest Technology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
			3	Shared	Research	Food Nutrition Lab	156	1	156	
			4		Research	Food Process Engineering Lab	156	1	156	
						Food Process Engineering Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
			5	New	Research	Food Chemistry Lab	156	1	156	
			6	New	Research	Food Microbiology Lab	156	1	156	
						Food Microbiology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
			7	Existing	Research	Food Biotechnology Lab	156	1	156	
						Sensory Evaluation Room	39	1	39	
						Cooling/Frozen Storage Rooms	78	1	78	
		1F	8	Shared	Research	Fish & Meat Processing Pilot Plant Lab	117	1	117	
		1F	9		Research	Cereal Processing Pilot Plant Lab	117	1	117	
		1F	10	Shared	Research	Post Harvest Technology Pilot Plant Lab	117	1	117	
		1F	11		Research	Beverage Processing Pilot Plant Lab	117	1	117	
						Computer Room	104	1	104	25 seats
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	6	311	24 seats
						Research Office	52	2	104	24 seats
						Seminar Room	52	2	104	25 seats x 2
	2,994					Administration Office	52	1	52	4 seats

Field Test Facility (College of Agriculture & Applied Biology, CAAB)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
CAAB	Crop Science					Horticulture Science Net House	500	3	1,500	Net House
						Phytotron	100	2	200	Glass house with climate control
						Rice Research Net House	500	1	500	Net House
						Mushroom Greenhouse	100	5	500	
	Agriculture Genetics & Breeding					Greenhouse	500	2	1,000	
	Plant Protection					Greenhouse	500	3	1,500	
						Net House	500	3	1,500	Net House
	Soil Science					Greenhouse	300	1	300	
						Greenhouse	300	1	300	
						Phytotron	100	1	100	Glass house with climate control
BiRDI						Greenhouse	500	2	1,000	
						Total Floor Area	8,400			

Biotechnology Research & Development Institute (BiRDI)

Research Laboratory Complex, Bio-Tech Wing (Biotechnology Research & Development Institute, BiRDI)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
BiRDI, Microbial Biotechnology	Food Biochemistry		1	Shared	Research	Food Biochemistry Lab	156	1	156	BSL-2 level
			2		Basic	Food Biochemistry Basic Lab	117	1	117	BSL-2 level
						Preparation Room	39	1	39	
			3	Existing	Research	Protein Technology & Natural Product Lab (research lab)	117	1	117	BSL-2 level
						Cold Room	39	1	39	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		9048				Seminar Room	52	1	52	25 seats
	Food Biotechnology		4	Shared	Research	Food Biotechnology Lab	117	1	117	BSL-2 level
			5		Basic	Food Biotechnology Basic Lab	117	1	117	BSL-2 level
						Preparation Room	39	1	39	
			6	Existing	Research	Food Microbiology Lab	156	1	156	BSL-2 level
			7	Existing	Research	Industrial Microbiology Lab	156	1	156	BSL-2 level
			8	Existing	Research	Mycology Lab	78	1	78	BSL-2 level
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		842				Seminar Room	52	1	52	25 seats
	Microbiology & Environmental Microbiology		8	Shared	Research	Microbiology Lab	156	1	156	BSL-2 level
			10		Basic	Microbiology Basic Lab	117	1	117	BSL-2 level
						Preparation Room	39	1	39	
			11	Existing	Research	Environmental Microbiology Lab	156	1	156	BSL-2 level
						Fermentation Room	78	1	78	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		674								
BiRDI, Molecular Biotechnology	Plant Gene Technology & Bioinformatics		12	Shared	Research	Plant Tissue Culture Lab	156	1	156	BSL-2 level
			13		Basic	Plant Tissue Culture Basic Lab	117	1	117	BSL-2 level
						Preparation Room	39	1	39	
			14	Shared	Research	Plant Breeding Lab	117	1	117	BSL-2 level
			15		Basic	Plant Breeding Basic Lab	117	1	117	BSL-2 level
						Preparation Room	39	1	39	
			16	Existing	Research	Gene Technology Lab	117	1	117	BSL-3 level
						Preparation/Changing Room & Anteroom	78	1	78	
			17	Existing	Research	Bioinformatics Lab	117	1	117	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
	Molecular Biotechnology		18	Shared	Research	Molecular Biology Lab	156	1	156	BSL-3 level
			19		Basic	Molecular Biology Basic Lab	117	1	117	BSL-3 level
						Preparation Room	39	1	39	
			20	Existing	Research	Virology Lab	117	1	117	BSL-3 level
						Preparation/Changing Room & Anteroom	78	1	78	
						Sterilization Room	78	1	78	
						Electrophoresis/2D Electrophoresis Room	78	1	78	
						Department Head Office	26	1	26	w/secretary seat
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
		791				Research Office	52	1	52	12 seats
BiRDI						PBL (Problem-Based Learning) Room	26	6	156	Shared by all departments
						Computer Room	104	2	207	25 seats/each
	Directorate & Administration Office					Director Office/Secretary Room	52	1	52	w/secretary seat
						Deputy Director Room	26	2	52	w/secretary seat
						Administration Office	52	1	52	4 seats
						Institutional Unions Office	26	1	26	
						Meeting Room	52	2	104	25 seats x 2
						Library	156	1	156	
						Dining Room/Kitchen	78	1	78	
						Auditorium (200 seat)	311	1	311	
Common Facility						BMS Control Room	52	1	52	
						Electric Room	52	1	52	
						Generator Room	52	1	52	
						Machine Room	52	1	52	
						Wastewater Treatment Room	52	1	52	
						NET Total			16,824	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	12,706	(Actual Total Floor Area)		

College of Aquaculture & Fisheries, CAF

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	Remarks
Aquatic Nutrition & Products	Fish Biology		1	Shared	Research	Fish Nutrition Lab	78	1	78	
			2		Basic	Fish Nutrition Basic Lab	78	1	78	
			3	Shared	Research	Fish Physiology Lab	78	1	78	
			4		Basic	Fish Physiology Basic Lab	78	1	78	
	Product Processing		5	Shared	Research	Microbiology Lab	78	1	78	
			6		Basic	Microbiology Basic Lab	78	1	78	
			7	Shared	Research	Food Safety Lab	78	1	78	
			8		Basic	Food Safety Basic Lab	78	1	78	
					Research	Aquatic Product Processing Techniques (CAF Area)				
					Basic	Aquatic Product Processing Basic Techniques (CAF Area)				
						Lecturer Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		467				Seminar Room	52	1	52	25 seats
Aquatic Biology & Pathology	Fish Pathology		9	Existing	Research	Parasitology Lab / Mycology labs	39	2	78	
			10	Existing	Research	Bacteriology Lab	78	1	78	
			12	Existing	Research	PCR - Virology Lab	39	2	78	BSL-3?
			13	Existing	Research	Histology Lab	78	1	78	
			14	Existing	Research	Fish Immunology Lab - tissue culture	39	2	78	
			18	Existing	Basic	Fish Pathology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
						Lecturer Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		700				Seminar Room	52	1	52	25 seats
Applied Hydrobiology	Aquatic Environment		19	New	Research	Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	78	1	78	
			20	Existing	Research	Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	78	1	78	
			21	Existing	Research	Live Food Study Lab	39	2	78	
			22	Existing	Research	Probiotics Study Lab	78	1	78	
			23	Existing	Research	Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	78	1	78	
			26	Existing	Basic	Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lal	78	2	156	
						Lecturer Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		700				Seminar Room	52	1	52	25 seats
Fisheries Management & Economics	Fisheries Resources		25		Basic lab	Fish Biology Lab	78	1	78	
			26			Fish Distribution & Migration Lab	78	1	78	
			27			Fish Stock Assessment & Management Lab	78	1	78	
			28			Fish Population Dynamics Lab	78	1	78	
			29			Fish Collection Room	156	1	156	
						Lecturer Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	1	52	12 seats
		544				Seminar Room	52	1	52	25 seats
Common Facility						Machine Room	52	1	52	
						NET Total			2,851	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	13,007	(Total Floor Area of CAF, CENRes CoET Lab Complex		

Hatcheries (College of Aquaculture & Marine Living Aquatic Resources, CAF)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	Remarks
CAF Hatchery-1 Coastal Aquaculture	Braskishwater Seed Production					Student Practice Hatchery	200	1	200	
						Crustacean Hatchery	200	1	200	
						Blackish & Marine Fish Hatchery	200	1	200	
						Mollusca Hatchery	100	1	100	
						Algae Hatchery	50	1	50	
						Seaweed Hatchery	50	1	50	
						Staff/Student Room	50	1	50	
						Store Room	50	1	50	
Hatchery-2 Freshwater Aquaculture	Freshwater Seed Production					Student Practice Hatchery	200	1	200	
						General Seed Production Hatchery	300	1	300	
						Seed Selective Breeding Hatchery	200	1	200	
						Ornamental Fish Hatchery	100	1	100	
						Staff/Student Room	50	1	50	
						Store Room	50	1	50	
Hatchery-3 Aquatic Nutrition & Products Processing						Physiology Hatchery	200	1	200	
						Nutrition & Biology Research Hatchery	200	1	200	
						Staff/Student Room	50	1	50	
						Store Room	50	1	50	
Applied Hydrobiology						Environmental & Fisheries Resource Hatchery	200	1	200	
Aquatic Biology & Pathology						Fish Pathology Hatchery	200	1	200	
						Total Floor Area	2,700			

College of Environment & Natural Resources Management, CENRes

Research Laboratory Complex, CENRes Wing (College of Environment & Natural Resources Management, CENRes)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
Environmental Science Dept.	Environmental Biology		1	Existing	Research	Environmental Macrobiology Lab	78	1	78	BSL-2
			2	New	Research	Environmental Microbiology Lab	78	1	78	BSL-2
						Biology Specimens Room	78	1	78	Specimen Museum
			3	New	Basic	Environmental Biology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		441				Research Office	52	1	52	12 seats
	Water & Soil Environment		4	Shared	Research	Soil & Water Environmental Quality Lab	78	1	78	
			5		Basic	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	117	1	117	
						Sample Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		285				Research Office	52	1	52	12 seats
	Environmental Toxicology	1F?	6	Shared	Research	Environmental Toxicology Lab	78	1	78	Open space (150 m2)
			7		Basic	Environmental Toxicology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		285				Research Office	52	1	52	12 seats
Environmental Engineering Dept.	Wastewater Treatment	1F?	8	Shared	Research	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	78	1	78	Open space (75 m2)
			9		Basic	Water & Wastewater Treatment Technology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		285				Research Office	52	1	52	12 seats
	Solid Waste Treatment	1F?	10	Shared	Research	Solid Waste Treatment Technology Lab	78	1	78	Open space (75 m2)
			11		Basic	Solid Waste Treatment Technology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		285				Research Office	52	1	52	12 seats
	Chemical Environmental Engineering		12	Shared	Research	Environmental Chemical Engineering Lab	78	1	78	
			13		Basic	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room/Lecturer Office	39	1	39	
		285				Research Office	52	1	52	12 seats
Land Resources Dept.	GIS & Remote Sensing		14	New	Basic	GIS & Remote Sensing Basic Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
		181				Research Office	52	1	52	12 seats
	Land Resources		15	New	Basic	Land Resources Basic Lab	78	1	78	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
		181				Research Office	52	1	52	12 seats
Environmental & Natural Resources Management	Air Pollution Control		16	New	Research	Air Pollution Control Technology Lab	78	1	78	
			17	New	Research	Air Pollution Control Technology Basic Lab	117	1	117	
						Preparation Room	39	1	39	
						Research Office	52	1	52	
		285				Academic Staff Office				
	Environmental Modeling					Ground Water Modeling Lab	78	1	78	
						Surface Water Modeling Lab	78	1	78	
						Research Office	52	1	52	
		207				Academic Staff Office				
						Lecture Room (80 seats)	52	2	104	
						Administration Office				
						NET Total			2,825	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	13,007	(Total Floor Area of CAF, CENRes CoET Lab Complex		

College of Engineering Technology, CoET

Research Laboratory Complex, CoET Wing (College of Engineering Technology, CoET)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
CoET, Mechanical Engineering/ Automation Technology/ Industrial Management	Agricultural & Aquacultural Engineering Lab			Existing	Research	Agricultural & Aquacultural Engineering Lab	156	2	311	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	2	104	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
CoET, Mechanical Engineering/ Civil Engineering/ Chemical Engineering	Material Engineering Lab			Existing	Research	Material Engineering Lab	156	3	467	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	2	104	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
CoET, Electrical Engineering/ Chemical Engineering	Clean & Renewable Energy Lab			New	Research	Clean & Renewable Energy Lab	156	2	311	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	2	104	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
CoET, Automation Technology/ Electronics & Telecommunic	Aquaculture & Environment Automation Lab			New	Research	Aquaculture & Environment Automation Lab	156	2	311	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	2	104	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
CoET, Chemical Engineering	Chemical Engineering Lab			Existing	Research	Chemical Engineering Lab	156	2	311	
						Academic Staff Office	52	1	52	4 seats
						Research Office	52	2	104	12 seats
						Seminar Room	52	1	52	25 seats
						Preparation Room/Chemical Storage	52	1	52	
						NET Total			2,800	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	13,007	(Total Floor Area of CAF, CENRes CoET Lab Complex		

International Education Training Center (IETC)

International Education Training Center (IETC)

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
Common Lecture Rooms						500 Seat Auditorium	534	1	534	(including MR for Auditorium)
						300 Seat Auditorium	426	1	426	(including MR for Auditorium)
						Lecture Room 40 seat	64	4	256	
						Lecture Room 60 seat	96	16	1,536	
						Lecture Room 80 seat	128	18	2,304	
						Lecture Room 120 seat	192	10	1,920	
						Administration Office	64	3	192	
						NET Total			7,168	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	10,270	(Actual Total Floor Area)		

Hoa An Technology Transfer Center

Hoa An, Center for Technology Transfer

Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
College of Rural Development					Basic	Student Practice Lab	117	2	233	
						Preparation Room/Lecturer Office	78	1	78	
	CAF					Research Office (CAAB)	52	1	52	
	CENRes					Research Office (CAF)	52	1	52	For visiting researchers and
	CAAB					Research Office (CENRes)	52	1	52	experts
						Expert Room	52	1	52	
						Seminar Room	52	4	207	
						PBL (Problem-Based Learning) Room	26	5	130	For group discussion during training
						Computer Room	104	1	104	
						Lecture room 40 seats	52	5	259	
						Lecture room 80 seats	104	15	1,555	
						Library	104	1	104	(including reading spaces)
						Meeting Room	207	1	207	400 seats
						Manager Room	26	1	26	
	CTU					Hoa An Campus Management Office	104	1	104	To be used for CTU's Officers
						Lounge	104	1	104	
						Cafeteria/Kitchen	104	1	104	
						NET Total			3,421	
						Toilets, Pantry, Storage, Corridor and Stairs, etc.				
						Total Floor Area	4,888	(Assuming NET Area/Total Floor Area rate 70%)		

Field Test Facility (Hoa An Campus)

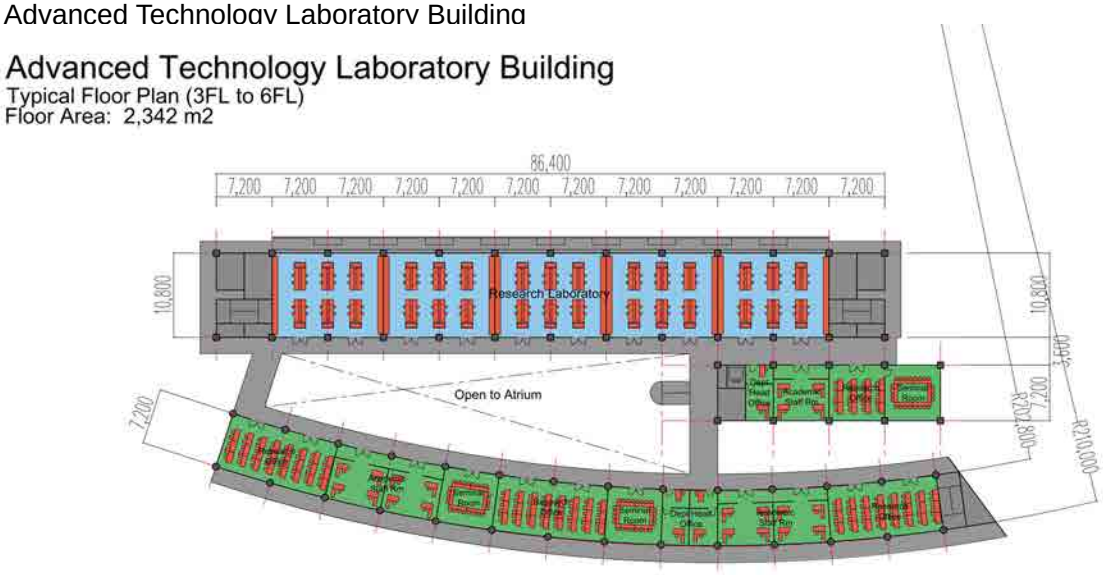
Building/ Faculty/ Department	Lab Cluster	Floor	Room Allocation							Remarks
			No.	Lab's Current Condition	Types of Labs	Room Name	Room Area (sqm)	No. of Rooms	Sub-total (sqm)	
College of Rural Development						Greenhouse	500	4	2,000	
						Total Floor Area	2,000			

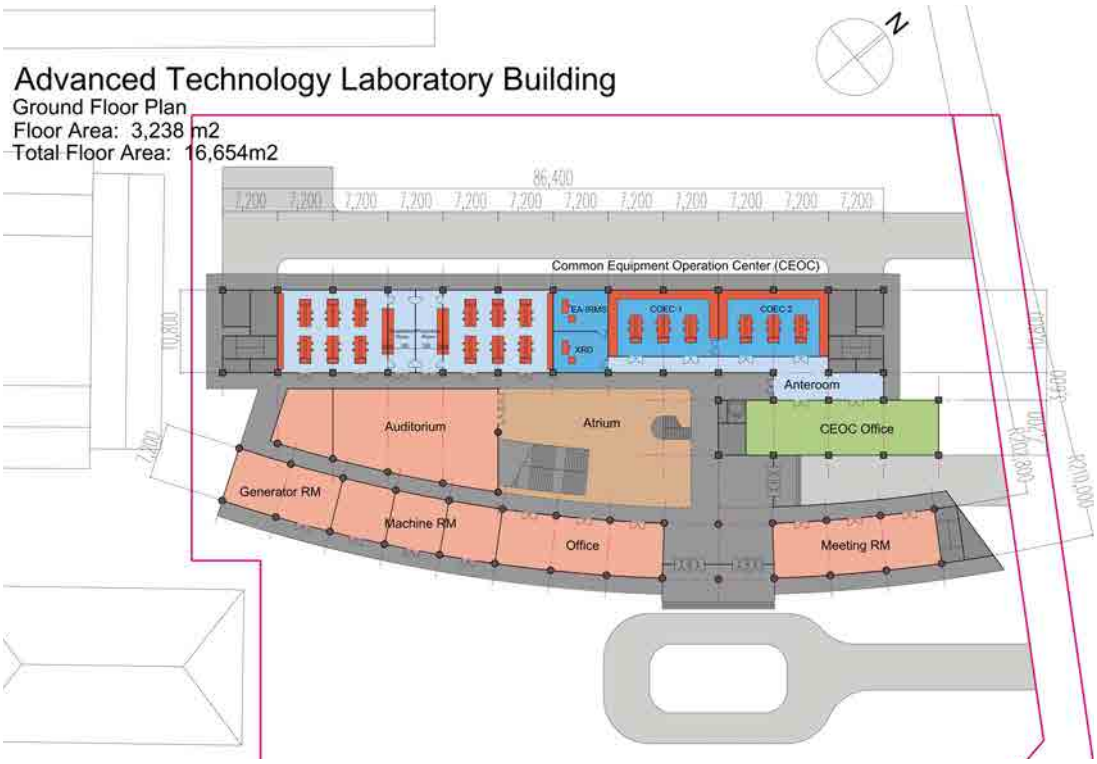
Phụ lục 4-6

Preliminary Building Plans

Campus-2 Block Layout Plan

Preliminary Building Plans
Advanced Technology Laboratory Building

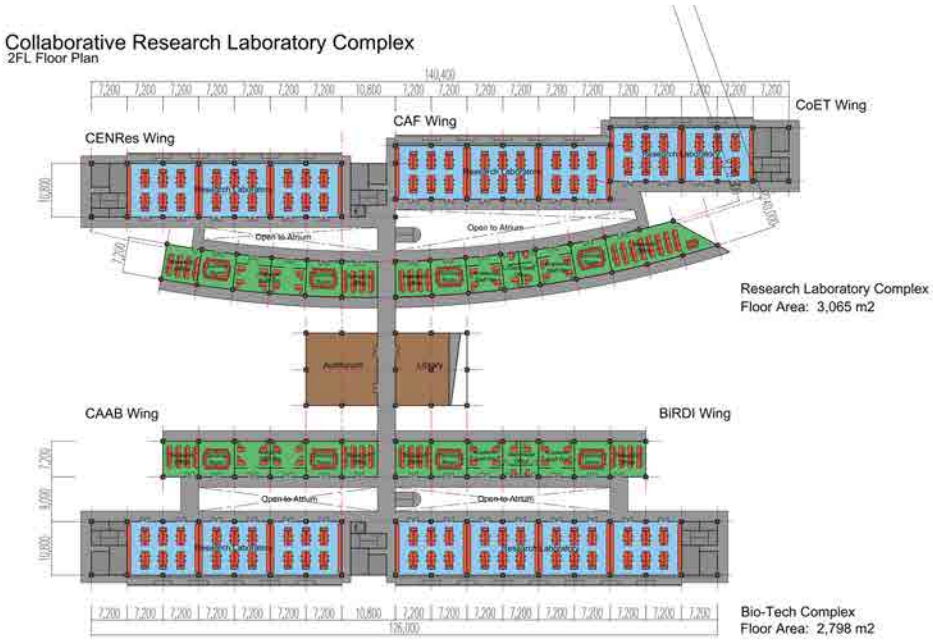


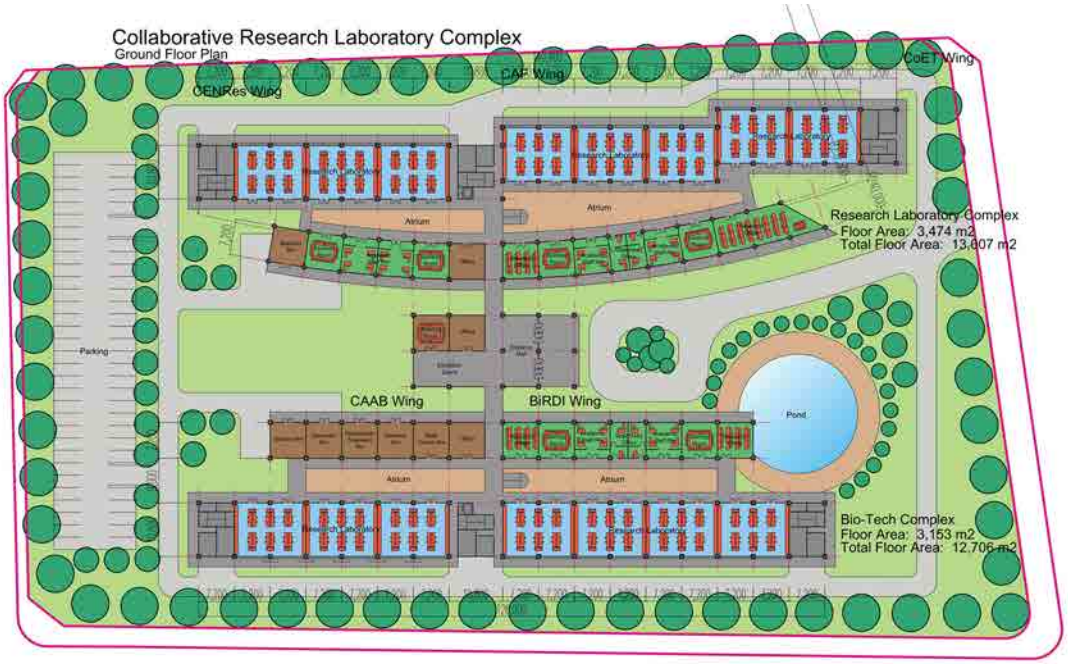


Area Table, Advanced Technology Building

Floor	Area (m^2)
7F	1,400
6F	2,342
5F	2,342
4F	2,342
3F	2,342
2F	2,342
GF	3,238
Total	16,348

Collaborative Research Laboratory Complex





Area Table

Bio-tech Building

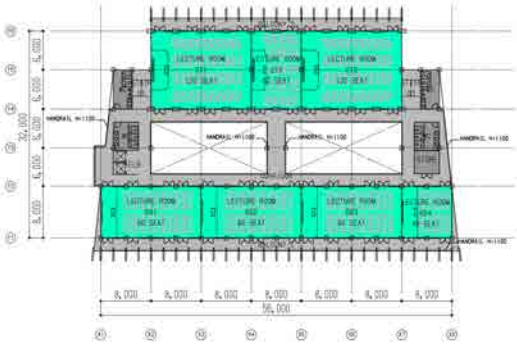
Floor	Area (m^2)
5F	1,625
4F	2,565
3F	2,565
2F	2,565
GF	3,474
Total	13,007

CAF/CENTRes/CoET Lab Complex

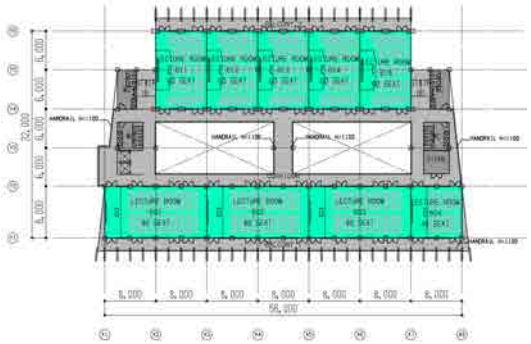
Floor	Area (m^2)
5F	1,818
4F	1,818
3F	2,832
2F	3,065
GF	3,474
Total	13,007

International Education and Training Center (IETC)

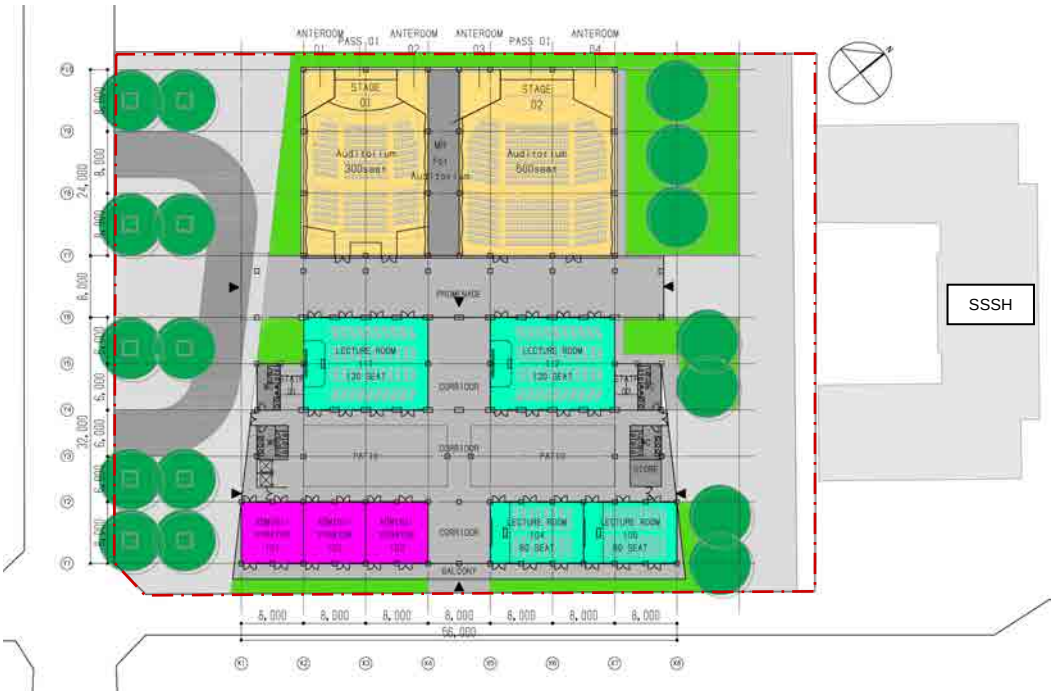
2nd-5th Floor Plan



6th-7th Floor Plan



Ground Floor Plan



Area Table, IETC

Floor	Area (m^2)
7F	1,330
6F	1,330
5F	1,330
4F	1,330
3F	1,330
2F	1,330
GF	2,290
Total	10,270

Phụ lục 4-7

Summary of Soil Investigation Report

SUMMARY ON SOIL INVESTIGATION

PROJECT FOR STRENGTHENING CAN THO UNIVERSITY

IN VIET NAM

Stage: Preliminary survey

Contractor: Vietnam Investment and Construction Design JSC. (CDC)

1. LEGAL BASIS

- Contract between NIHON SEKKEI INC. and Vietnam Investment Consulting and Construction Designing JSC (CDC) signed on 08 May 2014 on soil investigation for the initial investigation stage of the project for strengthening Can Tho university in Viet Nam
- Specifications and conditions for soil investigation prepared by NIHON SEKKEI INC. for the project for strengthening Can Tho university in Viet Nam
- The Vietnam Investment Consulting and Construction Designing JSC (CDC) carried out drilling and soil investigation at the site in May 2014. The soil investigation was subjected to supervision and inspection of the Japanese consultant NIHON SEKKEI INC and representative of the Employer. In charge of the supervision of drilling work and field investigation were Eng. Dang Quang Nhu, MSc. Pham Thi Nghia, MSc Vu Thiet Hung and Eng. Do Van Han was in charge of data processing and report preparation. This report presents the results of soil investigation and consists of two parts: The Main report and the Appendices.

2. OBJECTIVES AND SCOPE OF THE SURVEY

2.1. The OBJECTIVES

This geological Survey works for the initial investigation phase of the project "Strengthening Can Tho University in Vietnam". The objectives of this survey is to provide structural designers with geological data of the site including soil structure, mechanical properties of soil so that they can determine the foundation solution for buildings and for infrastructures in the project.

2.2. Scope of the work

- To clarify geological conditions, divisions of soil and to predict geological phenomena detrimental to construction, to conduct field testsincluding taking soil samples to determine the mechanical properties physical and of the ground;
- To clarify the distribution and thickness of the soil layers within the influence of the construction pit, the target of physical and mechanical ground should meet design computational models;
- To provides parameters of groundwater levels.
- To conduct the static load test by plate to determine the load-bearing capacity of the ground soil in the near-surface layer for the construction of infrastructure projects;

3. OVERVIEW OF THE SURVEY AREA

3.1. Overview about the survey area *(Source http://cantho.gov.vn)*

Can Tho city is located in the central-lower basin and at the centre of Mekong River Delta Region, lengthened in 55km along Western Bank of Hau River with total natural area of 1,401.60 km^2, accounting for 3.49% of total area of the region. The North of the province adjoins to An Giang province; the East adjoins to Dong Thap and Vinh Long provinces; the West adjoins to Kien Giang province, the

South adjoins to Hau Giang province.

Can Tho city is at geographical coordinate of $105^{o}13'38"$- $105^{o}50'35"$ of East longitude and $9^{o}55'08"$ - $10^{o}19'38"$ Northern latitude. Administration units of Can Tho city include 5 districts (Ninh Kieu, Cai Rang, Binh Thuy, O Mon, Thot Not) and 4 districts (Phong Dien, Co Do, Vinh Thanh, Thoi Lai) with 85 administrative units at commune, ward and town level (including 5 towns, 36 communes and 44 wards). On April 19th, 2009, Prime Minister signed the Decision No. 492/QD-TTg on establishing the Mekong River Delta Key economic zone including 4 provinces/central city of: Can Tho city, An Giang province, Kien Giang province and Ca Mau province to promote potentials, geographical location and comparative advantages of the region and step by step develop Mekong River.

Characteristics topology

The terrain is relatively flat overall, suitable for agriculture, fisheries nghiep. The elevation average of about 1.00 to 2.00m from the ground sloping dunes along Hau River and Can Tho River lower toward the infield (from northeast to southwest). Located next to a large river so Can Tho city have canal network is quite thick. Besides, the Can Tho city also has dunes and ponds on river islet almost Con Au, Con Khuong, Con Son and Tan Lap isle.

Geomorphology includes of 3 main types:

- The Hau inshore river forming high land strip (natural dike) and the Hau river inshore islet.
- Long Xuyen quadrilateral, low-lying, flood directly affected each year.
- Hau River Delta affected tide and flood late in the season.

Geology:

The strata are formed mainly through the process of sedimentation and marine sediment of the Mekong River, there are two types of deposits: the Holocene (new alluvial) and Pleistocene (old alluvial).

Climate:

Can Tho is located in tropical climates - monsoon. Comfortable climate regulation, fewer storms, hot and humid all year, no have winter. The rainy season lasts from May to November, dry season from December to April next year.

- Yearly average temperature is about 28ºC, the average number of hours of sunshine: 2249.2 h.
- Yearly average rainfall is 1600mm (about 1,911 in 2000, 2004 is about1.416mm).
- Yearly average humidity: 82% - 87% (change according the years).

Wind has two main directions: Northeast: from December to April (dry season). Southwest: from May to October (the rainy season), average wind speed of 1.8 m/s. The few storms but usually thunderstorms, hurricanes during the rainy season.

Advantages: Area Influenced tropical monsoon climate, with advantages in ground temperature, thermal radiation mode, advanced mode and stable over two seasons. The advantage of this very favorable for the growth and development of organisms, one can create a tropical agricultural systems with high productivity, with many kinds of saplings, creating diversity in production and in restructuring production.

Limitations: The rainy season usually comes with flooding affecting about 50% of the whole city; dry season is usually accompanied by a lack of water, making it difficult for production and living, especially areas affected by salinity, acidity increases as seasonal demand for water is also unevenly between seasons agricultural production. *Hydrology:*

Hau River is the biggest one with the total length of crossing the city: 65 km; the one crossing Can Tho having 1.6km in width. The total amount of water going to the sea is about 200 billions m3/year (making up 41% the total amount of Me Kong River's water), the average water flow in Can Tho is 14.800 m3/sec.

The total amount of alluvium in Hau river is 35 millions m3/year (making up nearly ½ the total amount of alluvium in Me Kong river).

Can Tho river originates from the interior field in the west of Hau river, 16 km in length, from 280-350 km in width, passing O Mon, Phong Dien, Cai Rang, Ninh Kieu districts and go to Hau river at Ninh Kieu quay. Can Tho river has freshwater all the time, helps both irrigating in dry season and drainage in flooding season and having significance in traffic.

The Big River, which is 20km in length, having width of estuary from 600 to 700m, 10-12m in depth, has the ability of effective drainage.

Beside that, Can Tho city also has dense canal system, with more than 158 rivers, big or small canals being tributaries of two big rivers: Hau river and Can Tho river crossing the city combining waterway network. Other waterways are Binh Thuy, Tra Noc, O Mon, Thot Not, Tham Ron canals and many other big canals in outskirt districts: Thot Not, Vinh Thanh, Co Do and Phong Dien, supplying freshwater during rainy and dry seasons, giving conditions for farmers to do irrigation and soil improving works.

3.2 Survey work at Can Tho University

The survey works for the project" Strengthening Can Tho University in Vietnam" including 02 campus:

A. Campus 1: Can Tho University, 3/2 Road Can Tho city.

Site A: Cai Khe area consists of three site: Site A01 with un area of 28000m^2; Site A02 with an area of 20000m^2, and Site A03 with an area of 14000m^2 located in the campus of the University Can Tho has a total area of 80.95 ha.

B. Campus 2 At Hoa An Commune, Phung Hiep District, Hau Giang Province

Site B: The site Hoa An with an area of 30.000m^2 located in campus 2 of Can Tho University in Vietnam with a total area of 112ha. The far from center of Can Tho city about 40 kilometers toward southwest of the Highway 61 of Can Tho city to Vi Thanh city.

Site Map and location of boreholes see attached drawing

(Survey location map and Figures 1 and 2)

4. INVESTIGATION METHOD AND EQUIPMENT

4.1. Geodetic survey for determining the locations of boreholes

The TOPCON total GTS 105 N station made in Japan was used for survey by polar coordinate method. The place the geodetic at the point of topographical grid to locate the drill hole. Original coordinates are points GPS-1 and GPS-2.

Table 4.1: Coordinates and Elevation of boreholes

No	Points name	Coordinates		Elevation(m)	Remarks
		X	Y		
1	GPS -1	1109358.9823	474414.3690	+2.087	Original point
2	GPS -2	1109492.8344	474506.2949	+1.955	Original point
3	HK1	1109361.200	474348.479	+2.150	Site A01
4	HK2	1109361.739	474988.175	+1.724	Site A03
5	HK3	1109097.829	474746.212	+1.820	Site A02
6	HK4	5226.3651	4873.7959	+0.970	Site B01

Table 4.2: Coordinates and Elevation of static load test

No	Points name	Location	Coordinates		Elevation / Depth of pit (m)
			X	Y	
1	LT No1	Site A01	1109359.0854	474335.8930	+2.10 / 0.65
2	LT No2	Site A03	1109365.3816	475051.6222	+2.15 / 0.50
3	LT No3	Site A02	1109157.1550	474805.4721	+1.85 / 0.50
4	LT No4	Site B01	5226.6359	4881.6950	+1.00 / 0.45

Photo 1: Positioning boreholes in the field

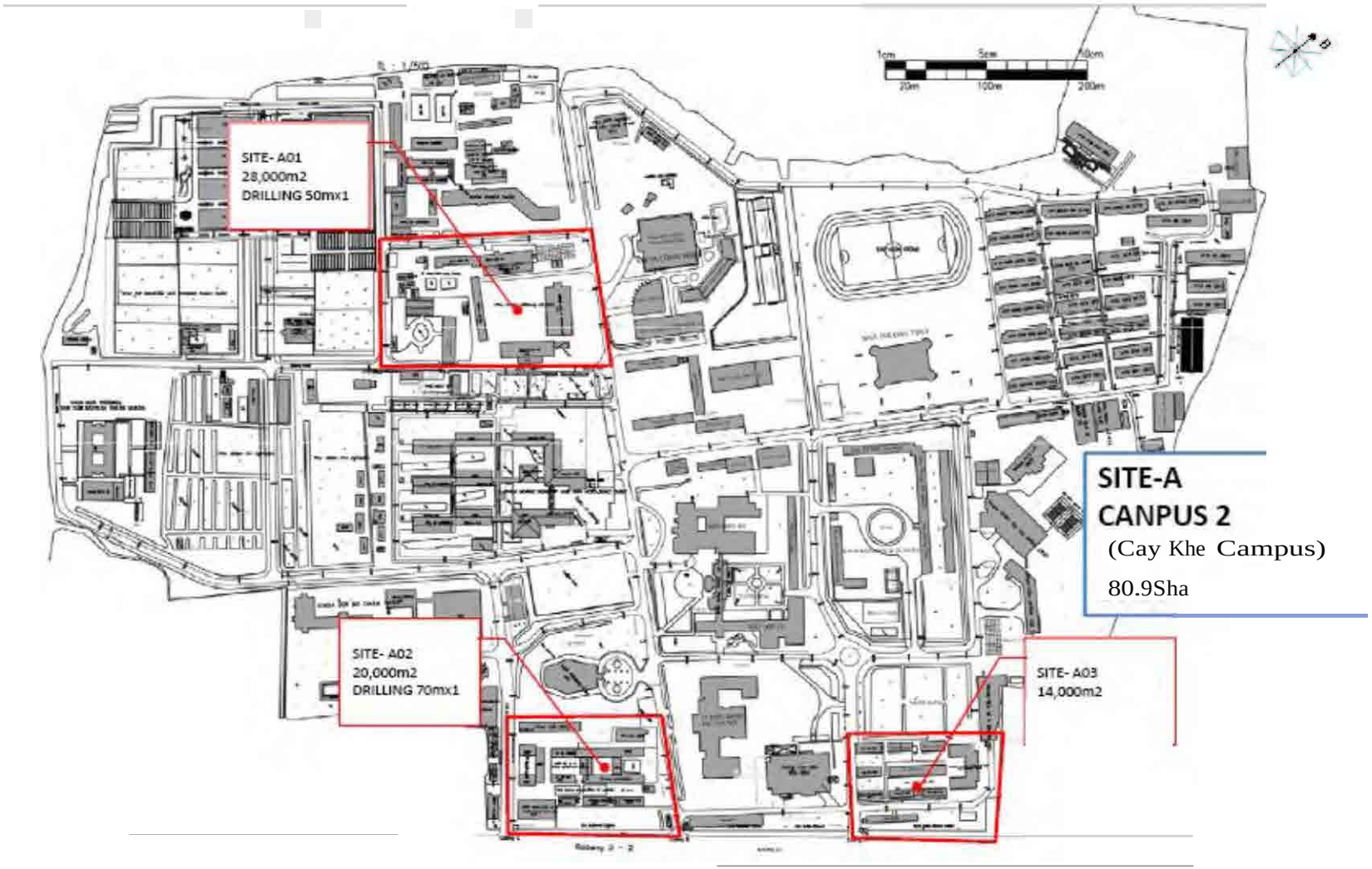


Figure 4.1: Site Map of campus A - University Can Tho, 3/2 road, Can Tho city

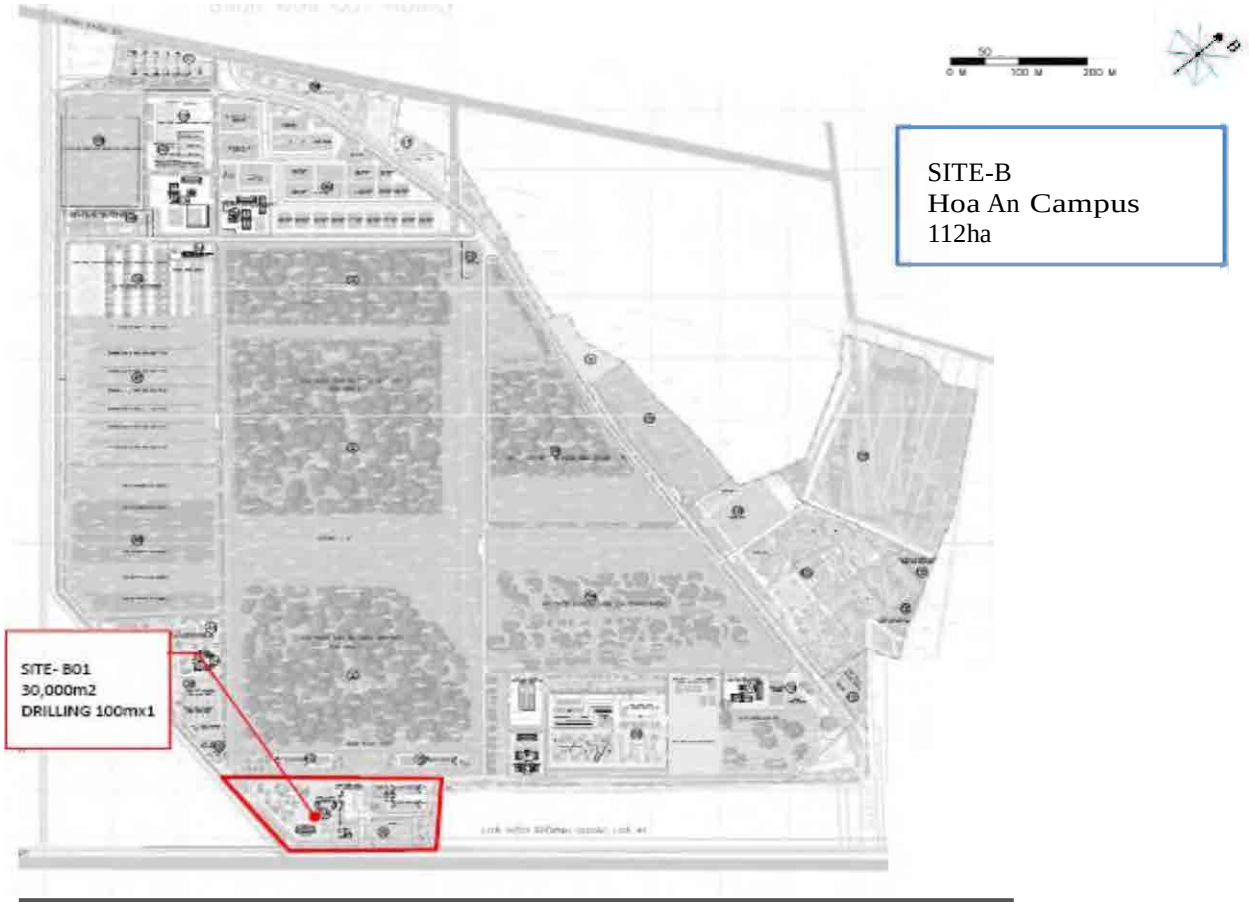


Figure 4.2: Site Map of campus B - University Can Tho, Hoa An Commune, Phung Hiep District, Hau Giang Province

5. GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS

This report presents the results of the survey drilling of 04 boreholes in 04 site as follows:

SITE A - CAN THO UNIVERSITY, 3/2 ROAD, CAN THO CITY

SITE A01 – BOREHOLE HK1

The borehole HK1 of 56m depth the stratum is divided as follows:

No	Soil name	Soil description	Thickness (m)	SPT (Times)
1	Fill - up	Made ground: Greynish brown Sandy	0.80	
2	CH	Very soft blackish grey, Fat Clay with organic	32.7	2-5
4	sCL	Very stiff, blackish grey, grey, Sandy lean Clay	6.3	16-22
5	CH	Very stiff, yellowish brown pinkish brown, greenish grey Fat Sandy lean Clay with some thin layers silty sandy	8.9	19-23
6	SC-SM	Dense, yellowish brown, pinkish brown silty clayey sand	>7.3	40-67
		Total	**56.0m**	
		Groundwater levels stable	*1.50m*	

SITE A02 – BOREHOLE HK3

The borehole HK3 of 73.0m depth the stratum is divided as follows:

No	Soil name	Soil description	Thickness (m)	SPT (Times)
1	Fill - up	Concrete, stone, sand with various inhomogeneous composition	0.80	
2	CH	Very soft, blackish grey, Fat Clay	26.20	2-4
3a	sCL	Stiff, yellow, yellowish brown, dark brown, Sandy lean Clay	3.50	9-10
3	CH	Hard, brown, yellowish brown, reddish brown, Fat Clay	4.50	14
4	CLs	Very stiff, blackish grey, grey Sandy lean Clay	14.50	13-24
6	SM-SC	Medium dense to dense, yellow, yellowish brown, yellowish grey, Silty Sand with some thin layers silty clay	8.00	14-53
7	CH	Very stiff, pinkish brown, dark brown mixed greenish grey, Lean Clay with Sand	10.0	16-21
8	SM	Very dense, yellow, yellowish brown, Silty Sand	>5.5	52-56
		Total	**73.0m**	
		Groundwater levels stable	*0.80m*	

SITE A03 – BOREHOLE HK2

The borehole HK2 of 66.0m depth the stratum is divided as follows:

No	Soil name	Soil description	Thickness (m)	SPT (Times)
1	Fill - up	Blackish grey, brownish grey Sandy Clay	1.50	
2	CH	Very soft, blackish grey, Fat Clay with Organic	32.50	1-2
3	CL	Very Stiff, reddish brown, pinkish brown, Fat Clay	3.30	10-40
4	(CL)s	Very stiff, blackish grey, grey, Sandy lean Clay with some thin layers silty sand	5.70	21-25
5	CH	Very stiff, pinkish brown reddish brown, yellowish brown, Fat Sandy lean Clay with some thin layers silty sand	6.50	29-31
6	SM-SC	Very dense, Yellowish brown, yellowish grey, Silty clayey Sand with some thin layers silty clay	5.60	43-52
7	(CH)s	Very stiff, yellowish brown, redish brown greenish grey, Fat Clay with Sand	5.40	22-28
8	SM	Very dense, yellow, yellowish brown, Silty sand	>5.5	51-61
		Total	**66.0m**	
		Groundwater levels stable	*0.50m*	

DETAILED DESCRIPTION OF LAYERS - SITE A

Based on the results of drilling SPT and laboratory test of soil samples from 3 boreholes (HK1, HK2 and HK3), the soil layers in site A have been identified, plotted on the cross section and named uniformly for the whole site. Below are detailed descriptions of soil layers in site A

Layer 1: Top soil and made ground

Occurring on top of the section, the top soil and made ground layer has a thickness varying from 0.8m to 1.5m. Its has mixed and inhomogeneous composition, composed mainly of clay, fill sand mixed with wasted construction material. At Site A02 the upper part is a cement floor with broken brick. At Site A03, near the building of the Faculty of Social and Humanitarian Sciences and along the internal road there is a well compacted fill sand layer which has rather high bearing capacity. However, in most of the area covered by tree gardens this layer is composed mainly of clay mixed with sand formed in the process of site filling and construction lasting for many years.

Layer 2: (CH) Very soft, blackish grey, greenish grey, greyish brown, Fat Clay with Organic

Underlying the above top soil and made ground layer, Layer 2 is spread all over the site, is met in all 03 boreholes. Its thickness varies from 26.2m (HK3-A02) to 32.7m (HK1-A01). Layer 2 is composed of black gray, blue gray, brown gray, very soft clay of high plasticity, mixed with organic matter (CH). Its SPT N value varies within N = 1-5, in average 3.

Layer 2 is a soft soil layer with large thickness, over 30m, has low bearing capacity, is easy to settle and cause instability for the engineering structures.

Photo2 : The weak clay mud layer in drainage ditches near the Site A02

Lens 3a: (sCL) Stiff, reddish brown, pinkish brown, yellow, yellowish brown, dark brown, Sandy lean Clay

Underlying Layer 2 mentioned above, Lens 3a (TK3a) was met only in Borehole HK3-A02. Its thickness is 3.5m. it is composed of red brown, pink brown, dark brown stiff clay of low plasticity (CL). The SPT N value varies within N = 9-10. The physico- mechanical parameters of Lens 3a are summarized in the following Table.

Layer 3: (CH) Hard, brown, yellowish brown, reddish brown, Fat Clay

Underlying the above soil layers, Layer 3 was encountered in 02 boreholes HK3- A02 and HK2-A03. Its thickness varies from 3.3m (HK2-A03) to 4.5m (HK3-A02). It is composed of brown, yellow brown, red brown, hard clay of high plasticity (CH). The SPT value varies within N = 14-40.

Layer 3 and lens TK3a are of not wide distribution area, with small thickness medium bearing capacity.

Layer 4: (sCL), (CLs) Very stiff, blackish grey, grey, yellow, yellowish brown, Sandy lean Clay with some thin layers silty Sand

Underlying the above layers, Layer 4 is spread all over the site. Its thickness varies in a rather wide range from 5.7m (HK2-A03) to 14.5m (HK3-A02). It is composed of Black gray, yellow brown, yellow, very stiff clay of low plasticity, in some places intercalated with thin layers of clayey sand (CL). The SPT value varies N = 13 - 25, in average 20.

Layer 4 is of wide distribution area, highly variable thickness, the soil here is firm, with rather high bearing capacity.

Layer 5: (sCH), (CH) Very stiff, pinkish brown, reddish brown, yellowish brown, Sandy fat Clay with some thin layers silty sand

Underlying the above layers, Layer 5 is spread rather widely in the area met in 02 boreholes at locations A01 and A03. Its thickness varies from 6.5m (HK2-A03) to 8.9m (HK1-A01). It is composed of pink brown, red brown, yellow brown, hard clay of high plasticity, intercalated with thin layers of clayey sand (CH). The SPT value varies N = 19- 31, in average 22.

Layer 5 is unevenly distributed, however the soil here is firm, of rather high bearing capacity.

Layer 6: (SC-SM) Very dense, yellowish brown, yellowish grey, pinkish brown, Silty Clay Sand with some thin layers silty Clay

Underlying the above layers, Layer 6 is spread widely in the area, met in all 03 locations. Its thickness varies from 5.6m (HK2-A03) to 8.0m (HK3-A02), at borehole HK1-A01 in particular Layer 6 is over 7.3m thick. As the SPT N was >50 within 5m continuously, the drilling was stopped before reaching the bottom of this layer. It is composed of yellow brown, yellow gray, pink brown silty-clayey sand intercalated with thin layers of silty clay (SC-SM). The SPT value is rather high, reaching N >50.

Layer 6 occurs at the depth below 50m,. here the soil is firm, with rather high SPT N value. However its thickness varies greatly, therefore depending on the place the foundation depth should be selected appropriately in accordance with the load of the building.

Layer 7: (CHs) Very stiff, pinkish brown, darkish brown, yellowish brown, greenish grey, resddish brown, Fat Clay with Sand

Underlying the above layers, Layer 7 is spread widely in the area. However, at it occurs at great depth it was encountered only in 02 boreholes HK2-A03 and HK2-A03 (Borehole HK1-A01 has not reached the depth of occurrence of Layer 7). The thickness Layer 7 varies from 5.4m (HK2-A03) to 10.0m (HK3-A02). It is composed of yellow brown, red brown, blue gray, pink brown, very stiff to hard silty clay of high plasticity (CH). The SPT value varies within N = 16-28.

Layer 8: SM-Very dense, yellow, yellowish brown, Silty Sand.

Layer 8 occurs at great depth and is the lowermost layer within the investigation depth. Its top is at the depth from 60.5m (El -58.77m / HK2-A03) to 67.5m (El -65.68m / HK3-A02). Its thickness has not been determined. Both boreholes (HK2-A03 and HK3- A02) were drilled 5.5m into this layer and were stopped when the SPT N value exceeded.

50 (N > 50) within 5m continuously. This layer is composed of yellow brown very dense fine to medium grained sand. This layer is of very high bearing capacity, is suitable to be selected for laying the foundation of high load buildings.

SITE B – HOA AN CAMPUS OF CAN THO UNIVERSITY, PHUNG HIEP DISTRICT, HAU GIANG

SITE 01 – BOREHOLE HK4

The borehole HK4 of 84.0m deep, stratum is divided as follows:

No	Soil name	Soil description	Thickness (m)	SPT (Times)
1	Fill - up	Greynish black Silty sand and Sand	0.80	
2	CH	Very soft, greenish grey, Fat Clay mixed Organic	31.70	1-3
3	(CL)s	Very Stiff, greenish grey, reddish brown mixed yellow, Lean Clay with Sand	4.50	23-24
4	s(CL)	Stiff, whitish grey, yellowish brown, greenish grey, Sandy Lean Clay	20.60	11-15
5	CL	Very stiff, brownish grey, pale grey, Flat Clay	5.60	15-18
6	CH	Very dense, Yellowish brown, yellowish grey, Silty clayey Sand with some thin layers silty clay	11.40	10-29
7	SM	Very dense, ash grey, greenish grey, Small to medium Grained Sand	>9.4	32->50
		Total	**84.0m**	
		Groundwater levels stable	*1.10m*	

From the depth of 74.6m downward occurs Layer 7 composed of yellow brown, fine to medium grained sand (SM). The upper part of this layer at the depth 74.6-77.5m the sand is dense with SPT value N = 32. From the depth of 77.5m downward to the final depth of investigation of 84.0m the sand is very dense with SPT value N >50. This layer is of very high bearing capacity, with thickness over 6.5m within the depth of investigation. This layer can be the foundation bearing layer for the buildings at Site B01.

6. OUTLINE OF THE GROUND WATER FEATURES

In Site A, Cai Khe Campus of Can Tho University, 3/2 Road, Can Tho city: The boreholes show that, in the upper part within the investigation depth are clay layers which contain water absorbed in the soil and can be considered as aquicludes. However, the groundwater level is near the ground surface at the depth of 0.5-1.5m. At the depth of over 50 m downward occur fine sand and silty sand layers which can be permeable and contain groundwater. However, so far there are still no data for evaluating the water bearing capacity as well as chemical composition of the groundwater .

Table 6.1: Groundwater levels in the borehole Site A (May, 2014)

No	Borehole Name	Elevation of boring (m)	GWL(m)	Date of measure
1	HK1 – A01	+2.150	1.50	11-14 May, 2014
2	HK2 – A03	+1.724	0.50	14-18 May, 2014
3	HK3 – A02	+1.820	0.80	19-22 May, 2014

In site B, Hoa An Campus of Can Tho University, the possibly permeable and water-bearing sediments occurs at the depth of 74.6m downward, in the fine to medium sand layer of ash gray color. However, so far there are still no data for evaluating the water bearing capacity as well as chemical composition of the groundwater in this area.

Table 6.2: Groundwater levels in boreholes HK4 – Site B01 (May, 2014)

No	Borehole Name	Elevation of boring (m)	GWL(m)	Date of measure
1	HK4 – B01	+0.970	1.10	25-28 May, 2014

7. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

From the data of soil investigation boreholes we have the following conclusion :

SITE A – CAI KHE CAMPUS OF CAN THO UNIVERSITY, 3/2 ROAD, CAN THO CITY

In general the soil layers in the site were formed mainly by the process of depositing marine and alluvial sediments of the Mekong river. In the upper part occur mainly soft clay soil layers with large thickness, about 30m. In the lower part occur layers of better consolidated clay layers which have medium bearing capacity and deformation. The layers with high bearing capacity occur at the depth 50m downwards. The details for each Site are as follows:

SITE A01:

- From the depth of 33.5m downward occur Layers 4 and 5 composed of very stiff clay (CL and CH). If pre-cast concrete piles are applied they can be pushed by static load to these layers.

- From the depth of 48.7m downward occurs Layer 6 composed of yellow brown, very dense, fine to medium grained silty sand (SC-SM), with SPT value, N = 40-67, thickness over 7.3m within the depth of investigation. This layer is suitable to be used as load bearing layer for the building if bored piles are applied.

SITE A02:

- From the depth of 30.5m downward occurs Layer 3,4 composed of very stiff silty clay (CL). If pre-cast concrete piles are applied they can be pushed by static load to this layer.

- If bored piles are applied, depending on the designed load bearing capacity of the piles they can be placed in Layer 6 occurring from the depth of 49.5m, composed of yellow brown, dense silty sand intercalated with clay (SC-SM), with thickness of about

8m, or in layer 8 occurring at the depth of 67.5m downward, composed of yellow brown, very dense, fine to medium sand (SM), with SPT N value >50, as the load bearing layer of the building.

SITE A03:

- From the depth of 34.0m downward occurs Layers 3, 4 and 5 composed of very stiff silty clay (CL) and (CH). If pre-cast concrete piles are used they can be pushed by static load to this layer.

- If bored piles are applied, depending on the designed load-bearing capacity of the piles they can be placed in Layer 6 composed of yellow brown, very dense silty sand intercalated with clay (SC-SM), with thickness about 5.6m, or in layer 8 occurring at the depth of 60.5m, composed of yellow brown very dens, fine to medium grained sand (SM), with SPT value N >50 as the load bearing layer for the building.

SITE B – HOA AN CAMPUS OF CAN THO UNIVERSITY, PHUNG HIEP DISTRICT, HAU GIANG

SITE B01:

The soil layers in the site were formed mainly by the process of depositing marine and alluvial sediments of the Mekong river. In the upper part occur mainly soft clay soil layers with large thickness, over 32m. In the lower part occur layers of better consolidated clay layers which have medium bearing capacity and deformation. The layers with high bearing capacity occur at the depth 75m downwards.

- From the depth of 32.5m downward occur Layers 3, 4 and 5 composed of stiff to very stiff clay (CL) and Layer 6 composed of very stiff clay (CH). If pre-cast concrete piles are applied they can be pushed by static load to these layers.

- From the depth of 74.6m downward occurs Layer 7 composed of yellow brown, fine to medium grained sand (SM). In the upper part of this layer at the depth 74.6-77.5m the soil is dense, with SPT value N = 32. From the depth of 77.5m downward to the bottom of the borehole at the depth of 84.0m the soil is very dense with SPT value N

>50. This layer has very high bearing capacity, with thickness 6.5m within the depth of investigation. It can be a good load bearing layer for the site B01 and suitable for bored piles.

APPENDICES

CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT
LEGEND OF SOIL LAYER

1 — Đất sét pha xám đen, xám nâu dày 0,2m, phía dưới là cát san lấp.
Made ground: Blackish grey, brownish grey Layey sand, Sandy.

2 — Layer 2: CH - Soft to very Soft, backish grey,greenish grey, greyish brown Fat Clay with organic.
CH: Sét dẻo cao màu xám đen, xám xanh, xám nâu trạng thái chảy có hữu cơ.

Lens3a — Lens(TK 3a): s(CL) - Stiff, reddish brown, pinkish brown, yellow, yellowish brown, darkish brown Sandy lean Clay.
s(CL): Sét dẻo thấp màu nâu đỏ, nâu hồng, nâu gụ, trạng thái dẻo cứng.

3 — Layer 3: CH - Hard, brown, yellowish brown, reddish brown Fat Clay.
CH: Sét dẻo cao màu nâu, nâu vàng, nâu đỏ, trạng thái cứng.

4 — Layer 4: s(CL), (CL)s - Very stiff, blackish grey, grey, yellow, yellowish brown Sandy lean Clay with some thin layers silty Sand.
s(CL), (CL)s: Sét dẻo thấp pha cát màu xám đen,nâu vàng, vàng, lẫn lớp mỏng cát pha.

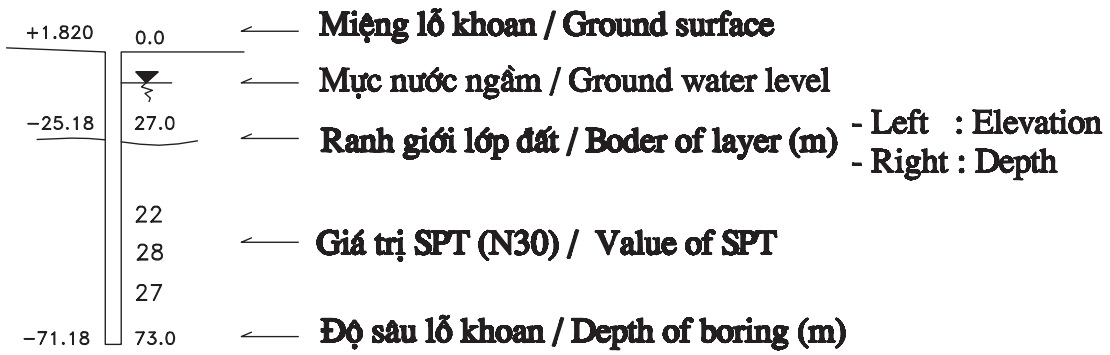
5 — Layer 5: s(CH), CH- Very stiff, Pinkish brown,reddish brown, yellowish brown Sandy fat Clay, Fat Clay with some thin layers silty sand.
s(CH),CH: Sét dẻo cao pha cát màu nâu hồng, nâu đỏ, nâu vàng, xen kẹp lớp mỏng cát pha, trạng thái nửa cứng.

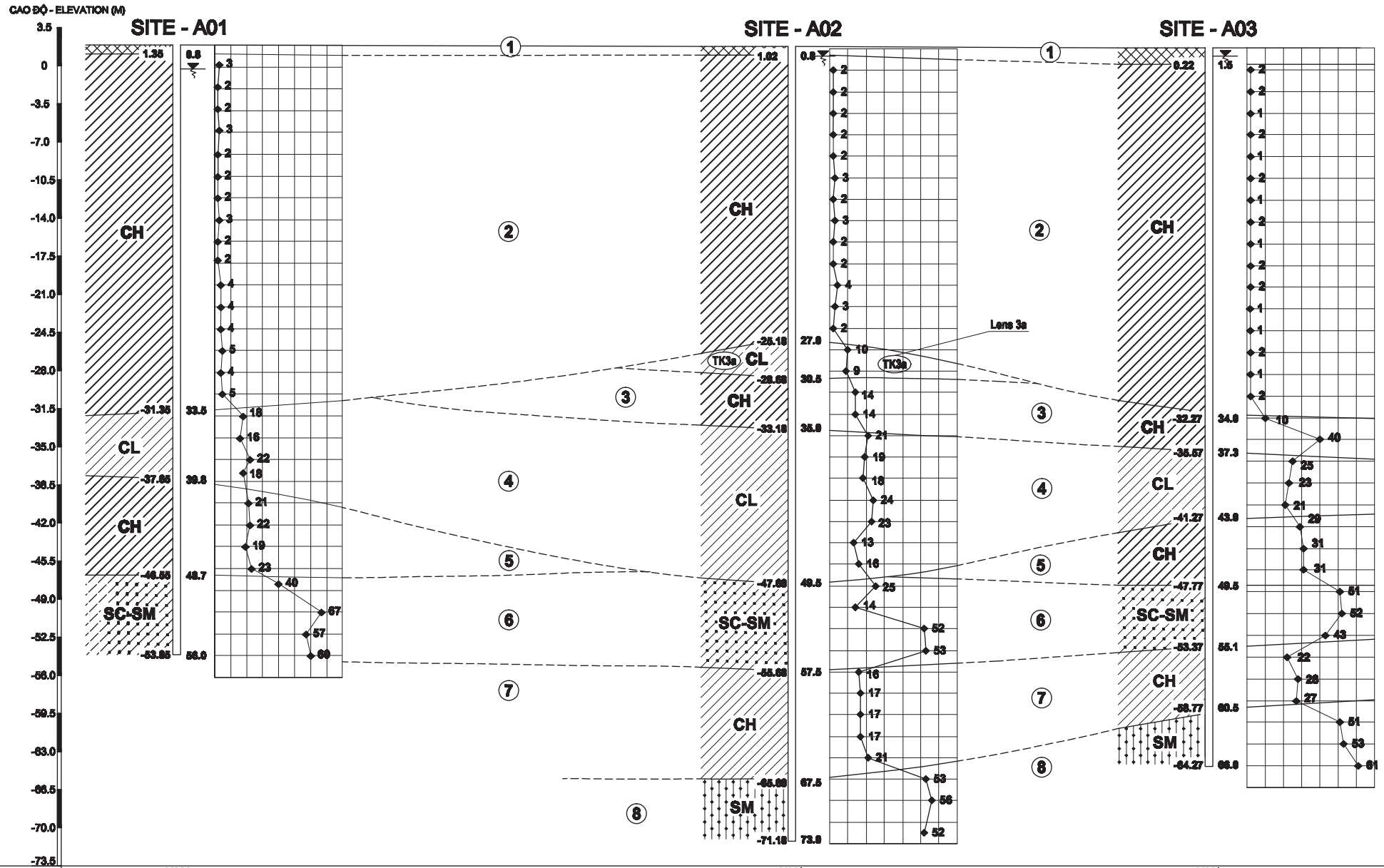
6 — Layer 6: SC-SM- Very dense, Yellowish brown, Yellowish grey, pinkish brown Silty Clay Sand with some thin layers silty Clay.
(SC-SM): Cát pha bụi sét màu nâu vàng, xám vàng, nâu hồng lẫn lớp mỏng sét pha.

7 — Layer 7:(CH)s- Very stiff, Pinkish brown, darkish brown,yellowish brown, greenish grey, resddish brown Fat Clay with Sand.
(CH): Sét dẻo cao pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám xanh, nâu hồng, trạng thái cứng.

8 — Cát hạt nhỏ đến vừa (SM) màu vàng, nâu vàng kết cấu rất chặt.
SM-Very dense, yellow, yellowish brown, Silty Sand.

LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT / BORING IN SECTION





HỐ KHOAN - BOREHOLE	HK1		HK3		HK2
CAO ĐỘ - ELEVATION (m)	+2.160		+1.820		+1.724
K. CÁCH - DISTANCE (m)		484.23		328.45	
M.N.N - G.W.L (m)	1.50		0.80		0.50

CÔNG TY CP TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ THIẾT KẾ XÂY DỰNG VIỆT NAM - CDC VIETNAM INVESTMENT CONSULTING AND CONSTRUCTION DESIGNING JOINT STOCK COMPANY	CÔNG TRÌNH - PROJECT : DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC ĐẠI HỌC TỔNG HỢP CẦN THƠ TẠI VIỆT NAM PROJECT FOR STRENGTHENING CAN THO UNIVERSITY IN VIET NAM	BẢN VẼ - DRAWING : MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH I- I GEOTECHNICAL PROFILE I - I	TỶ LỆ - SCALE: ĐỨNG - VERTICAL : 1 / 350 NGANG - HORIZONTAL: 1 / 3000	BV: DC 02 6/ 2014

Phụ lục 4-8

Draft Equipment List

1 CAAB

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	1	2D-electroporesis, IEF for IPG strip	New	1	12,000	12,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	2	Autoclave (110 L)	New	1	14,500	14,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	3	Biophotometer Plus	New	1	25,000	25,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	4	Block cooler	New	1	4,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	5	Block heater	New	1	3,500	3,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	6	Cabinet (Chemical Storage cabinet)	New	1	500	500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	7	Cabinet (Horizontal Laminar Flow Cabinet)	New	1	7,000	7,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	9	Centrifuge (Refrigerated Centrifuge)	New	1	9,500	9,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	10	Digital scale (sartorius TE612)	New	1	2,500	2,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	11	Digital scale (sartorius CPA324S)	New	1	4,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	12	DNA vacuum concentrator	New	1	12,000	12,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	13	Double Water distiller	New	1	6,000	6,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	14	Ductless Fume Hood	New	1	12,000	12,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	16	Ethidium bromide Removal System	New	10	200	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	18	Freezer (Biomedical Upright Freezer - 30ºC)	New	1	5,500	5,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	19	Freezer (Ultra-low temperature freezer - 86ºC)	New	1	12,000	12,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	20	Gel documentation system	New	1	17,000	17,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	21	Gene Delivery system	New	1	6,000	6,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	22	Glass bead sterilizer	New	2	1,000	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	23	High Specification Growth Chambers	New	1	10,000	10,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	24	Incubator (Low Temp. incubated Shaker)	New	1	9,000	9,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	25	Incubator shaker	New	1	7,900	7,900
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	26	Liquid Nitrogen Container	New	1	5,000	5,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	27	Microscope (Inverted Microscope)	New	1	7,000	7,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	28	Microscope (Stereo microscope)	New	1	2,500	2,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	29	Microscope (Upright microscope)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	30	Oven	New	1	4,500	4,500
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	31	Oven (Hybridization oven)	New	1	4,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	32	Pipettes (Micropipette sets)	New	2	2,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	33	Refrigerator	New	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	34	Refrigerator (Portable refrigerators)	New	4	700	2,800
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	35	Shaker (Microplate Shaker)	New	2	2,500	5,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	37	Thermocycler, PCR (Realtime PCR system)	New	1	81,000	81,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	38	Ultrasonic cleaner system	New	1	3,000	3,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	39	UV/Vis/NIR Spectrophotometer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	40	Water bath	New	2	2,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	41	Water distiller	New	1	4,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	42	Water Purification System	New	1	10,000	10,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	43	Vortex mixer	New	2	300	600
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	44	Descicator	New	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	45	Incubator	New	2	4,000	8,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	46	Hotplate stirrer	New	2	1,500	3,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	47	Vacuum filtration system	New	1	4,000	4,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	48	Salinity meter	New	4	300	1,200
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	49	pH meter	New	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	50	Ultraviolet lamp	New	10	200	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	51	Microwave	New	1	300	300
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Laboratory bench, large	Fu (New)	2	1,200	2,400
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Laboratory bench, medium	Fu (New)	8	800	6,400
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-1 Plant Molecular Genetics - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-11	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-12	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-14	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-15	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-16	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	1. Plant Molecular Genetics	1-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-17	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture								
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	3	Supply power	New	2	800	1,600
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	4	Salinity meter (set)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	5	Digital force gauge	New	1	1,000	1,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	6	Balance (Electronic balance)	New	2	500	1,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	7	Oven	New	1	4,500	4,500
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	8	Centrifuge	New	1	7,500	7,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	10	pH meter	New	2	500	1,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	11	Microscope (Flourorescence microscope)	New	1	13,500	13,500
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	12	Densitometer	New	1	1,950	1,950
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	13	Spectrophometer	New	1	5,000	5,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	14	Water bath	New	1	2000	2000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Laboratory Bench, large	Fu (New)	2	1,200	2,400
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Laboratory Bench, medium	Fu (New)	8	800	6,400
Agriculture	2. Plant Breeding	2-1 Plant Breeding - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	2. Plant Breeding	2-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	2. Plant Breeding	2-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	2. Plant Breeding	2-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	2. Plant Breeding	2-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	2. Plant Breeding	2-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	1	Seed aspirator	New	1	4,000	4,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	2	Electric centrifugal seed divider	New	1	500	500
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	3	Seed germination chamber	New	1	15,400	15,400
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	4	Seed cleaner	New	1	2,500	2,500
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	5	Balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	6	Counting and placement tray	New	5	200	1,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	7	Clipper Office Tester and Cleaner	New	1	2,800	2,800
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	8	Air Blast seed cleaner	New	2	2,300	4,600
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	9	Seed divider Boener coplete with 2 pans	New	2	1,750	3,500
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	10	Digital hand tally	New	10	20	200
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	11	Power Grist Mill	New	1	2,500	2,500
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	12	Handheld portable Moisture tester-Rice Kett	New	2	550	1,100
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	13	Grain moisture meter Kett	New	2	1,300	2,600
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	14	Purity work board and diaphanoscope	New	5	300	1,500
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	15	Dazor circline magnifier lamp	New	5	400	2,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	16	Spiral separator	New	1	3,050	3,050
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	17	Seed counter	New	1	8,000	8,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	18	Cool storage room (2.7x1.8 x 2.6m)	New	2	10,000	20,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	19	Oven (Heating oven Binder)	New	2	2,000	4,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	20	Refrigerator	New	2	1,000	2,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	21	Gravity separotor	New	1	8,000	8,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	22	Length separator	New	1	7,000	7,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	23	Seed health testing	New	1	6,000	6,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	24	Viability testing equipment	New	1	5,000	5,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	25	Grinding mill	New	1	5,000	5,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	26	Seed strorage room dehumidifier	New	1	12,000	12,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	27	Seed germinator	New	1	20,000	20,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Laboratory Bench, large	Fu (New)	2	1,200	2,400
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Laboratory Bench, medium	Fu (New)	8	800	6,400
Agriculture	3. Seed Technology	3-1 Seed Technology - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	3. Seed Technology	3-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	3. Seed Technology	3-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	3. Seed Technology	3-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	1	Cell homogenizer system	New	1	4,000	4,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	2	RVDV-IP brookfield digital viscometer	New	1	2,500	2,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	3	ELISA system	New	1	10,000	10,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	4	Centrifuge Eppendorf with variable speeds	New	1	7,500	7,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	6	Waterbath combined between shaker and thermal controller	New	1	4,000	4,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	7	Large scale shaker	New	1	2,500	2,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	8	Small and medium shaker	New	1	2,500	2,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	9	Three dimensional shaker	New	1	6,000	6,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	10	Laminar flow cabinets	New	1	6,000	6,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	11	Bioreactor air lift bubble 3 liters	New	10	1,000	10,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	12	Bioreactor airlift bubble 5 liters	New	10	1,000	10,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	13	Bioreactor airlift bubble 10 liters	New	5	1,500	7,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	15	Bioreactor Vessel kits - Advanced cell culture	New	1	4,000	4,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	17	Autoclave 120 L	New	1	15,000	15,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	20	Liquid nitrogen container (20 L)	New	1	4,000	4,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	21	Plant growth chamber (various capacity)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	22	Three dimensional microscope	New	1	2,000	2,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	23	Three dimensional fluorescence microscopy	New	1	14,000	14,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	24	Digital micropipet sets	New	1	2,000	2,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	27	Thermal mixer comport	New	1	2,500	2,500
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	28	Portable pH, EC meters	New	1	2,000	2,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	29	Incubators	New	2	2,000	4,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	30	Glassware	New	1	5,000	5,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Working table, chairs	Fu (New)	18	200	3,600
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-1 Cell Biotechnology - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Self for documents	Fu (New)	9	300	2,700
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	4. Cell Biotechnology	4-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	1	Supercritical CO_2 extraction system	New	1	25,000	25,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	3	High Performance liquid chromatography	New	1	45,000	45,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	4	Electrophoresis system (horizon)	New	1	3,500	3,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	5	Electrophoresis system (vertical)	New	1	3,500	3,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	6	Spectrophotometer (multiple wells)	New	1	8,000	8,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	7	Centrifuges (multiple rotors)	New	1	7,500	7,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	8	Laminar air flow cabinet	New	1	5,000	5,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	9	Homogenizer	New	1	3,500	3,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	10	Autoclave	New	1	15,000	15,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	11	Incubator	New	2	5,000	10,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	12	Freezers (-80°C)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	13	PCR system	New	1	7,500	7,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	14	Gel scanning system	New	1	7,000	7,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	15	Liquid nitrogen container (10L)	New	1	1,100	1,100
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	17	Shaker	New	2	3,000	6,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	18	Thermal mixer	New	1	700	700
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	19	pH meter	New	1	750	750
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	20	EC meter	New	1	1,200	1,200
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	21	Microscopes	New	5	1,500	7,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	22	Microtome	New	1	3,500	3,500
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	23	Rotary evaporator	New	1	12,000	12,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	24	Freeze dryer	New	1	25,000	25,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	25	Micropette sets	New	1	2,000	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-1 Applied Biological Sci. - Adv Tech Lab Bldg	26	Glasswares	New	1	5,000	5,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-2 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	27	Technical balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-2 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu (New)	2	1,000	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-2 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Lab chair	Fu (New)	10	100	1,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-3 Sterilization room - Adv Tech Lab Bldg	28	Autoclave	New	2	8,000	16,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-3 Sterilization room - Adv Tech Lab Bldg	29	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu (New)	2	1,000	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-11	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-12	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-14	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-15	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-16	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-8 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-17	Desk with chair	Fu (New)	1	400	400
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-8 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-18	Shelf, large	Fu (New)	2	400	800
Agriculture	5. Applied Biological Science	5-8 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-19	File cabinet	Fu (New)	2	400	800
Agriculture								
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	1	UV/Vis Spectrophotometer	New	1	8,000	8,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	2	Eppendorf Thermomixer	New	1	4,000	4,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	3	Biologic™ Low-pressure chromatography systems (Bio Frac-fraction collector+ Econo Gradient pump + Accessories)	New	1	25,000	25,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	4	Mini-PROTEAN Tetra cell 1-D Electrophoresis Systems	New	1	15,000	15,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	5	PROTEAN ® i12™ IEF system and 2-D Electrophoresis Workflow	New	1	20,000	20,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	6	Nucleic Acid Electrophoresis and Blotting	New	1	20,000	20,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	7	Fluorescence spectrophotometer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	8	Sample Homogenizer	New	1	5,000	5,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	9	Refrigerated eppendorf Centrifuge	New	1	5,000	5,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	10	Water Purification System	New	1	2,000	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	11	Shaker Incubator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	12	Heating magnetic stir	New	2	2,000	4,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	13	Laminar air flow cabinet	New	1	5,000	5,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	14	Water bath with shaker	New	2	1,800	3,600
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	15	Freezer (-20oC)	New	1	8,000	8,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	16	Ultrasonic cleaner system	New	1	3,000	3,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	17	Vacuum drier	New	1	2,000	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	18	pH meter	New	2	1,000	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-1 Biochemistry Lab. (D214)	19	Small equipments (Vortex mixer, Chromatography colums, vacuum filtration system, spin centrifuge, Microwave...)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-2 Academic Staff room (D212, D213)	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-2 Academic Staff room (D212, D213)	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-2 Academic Staff room (D212, D213)	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-2 Academic Staff room (D212, D213)	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-3 Research Office (D211)	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-3 Research Office (D211)	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	6. Plant and Animal Biochemistry	6-3 Research Office (D211)	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	1	FLIPR membrane potential system	New	1	4,000	4,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	2	Making Soil CO_2 Flux Measurements of LI	New	1	7,000	7,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	3	CO_2 source Assembly of LI 6400	New	1	1,000	1,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	4	Intergrated fluorescence measurement of LI 6400 (photosynthesis measurement)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	5	Area leaf measurement system portable	New	1	6,000	6,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	6	Area leaf measurement system handle	New	1	8,000	8,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	7	Leaf water potential system	New	1	7,000	7,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	8	Light measurement apparatus recorder	New	1	1,500	1,500
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	9	Waterbath combined between shaker and thermal controller	New	1	4,000	4,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	10	Colorimeter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	11	Chlorophyll measurement apparatus	New	1	5,000	5,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	12	Analyzed balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	13	Freezer (-20oC)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	14	Cold chambers	New	1	4,000	4,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	15	Leaf porometer	New	1	3,500	3,500
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	16	Hand-held photosynthesis system	New	1	25,000	25,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	17	Glassware	New			5,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-1 Plant physiolgy	19	Light Microscopes	New	5	1,000	5,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-2 Academic Staff room	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-2 Academic Staff room	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	7. Plant physiology	7-2 Academic Staff room	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-2 Academic Staff room	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	7. Plant physiology	7-3 Research Office	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	7. Plant physiology	7-3 Research Office	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	7. Plant physiology	7-3 Research Office	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	1	IC (Ion chrotomography)	New	1	60,000	60,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	2	Spectrophotomter with FIA system	New	1	30,000	30,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	4	TOC analyzer	New	1	45,000	45,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	5	Glass wares: flask, tube, erlenmyer, cylinder, beaker…	New	1	5,000	5,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	6	Microwave sample digester	New	1	25,000	25,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	7	Dumas analyzer	New	1	25,000	25,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	8	Fume hood	New	2	5,000	10,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	9	CO_2 analyser system	New	1	15,000	15,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	10	High speed freezing centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	11	Kjedahl system	New	1	4,500	4,500
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	12	Water deionizer	New	1	4,500	4,500
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	13	Furnace oven	New	1	4,000	4,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	14	Drying oven	New	2	2,000	4,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	15	Shaker	New	2	1,500	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	16	Electronic balance	New	2	1,500	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	17	Computer, printer for the staff office and the office of graduate students	New	12	500	6,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	18	Water bath	New	2	2,000	4,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	19	Stirrer	New	2	400	800
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	20	pH and Eh meters	New	2	1,300	2,600
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	21	Heating plate	New	3	1,000	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	22	Pipettes	New	15	200	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	23	-20°C freezer	New	2	700	1,400
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	24	Freezer	New	2	600	1,200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	25	Dispensers	New	3	400	1,200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	26	Ultrasonic cleaning bath	New	1	2,000	2,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	27	EC meters	New	2	800	1,600
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	28	Ultrasonic probe	New	1	1,500	1,500
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	29	Centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	30	Oxygen disolved meter	New	1	1,200	1,200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-1 Soil Chemistry - Adv Tech Lab Bldg	31	Minicentrifuge	New	2	400	800
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	8	500	4,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	8	400	3,200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	8	500	4,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Book case	Fu	4	500	2,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	32	Computers	Fu	4	500	2,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-2 Academic Staff office - Adv Tech Lab Bldg	33	Printer	Fu	1	200	200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	34	Computer	Fu	12	500	6,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	35	Printer	Fu	1	200	200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-3 Research office - Adv Tech Lab Bldg	36	Scanner	Fu	1	200	200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-4 Equipment/preparartion room	Fu-9	Long shelves for boxes	Fu	6	500	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-5 Sample processing room	Fu-10	Long shelves for boxes	Fu	6	500	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-5 Sample processing room	Fu-11	Table	Fu	2	400	800
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-5 Sample processing room	Fu-12	Cooling 4°C cabinet 8m^{2}	new	1	5,000	5,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-5 Sample processing room	37	Fume hoods	New	2	5,000	10,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-14	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-15	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-16	Tools	Fu	30	50	1,500
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-17	Screen	Fu	1	300	300
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	38	Computer	Fu	1	500	500
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-18	Book shelve	Fu	2	500	1,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	39	LCD projector	Fu	1	700	700
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	40	Printer	Fu	1	200	200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-6 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	41	Scanner	Fu	1	200	200
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-7 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-19	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-7 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-20	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-7 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-21	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	8. Soil Chemistry	8-7 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-22	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture								
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	1	Laboratory Kunsat measurement	new	1	8,000	8,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	2	Laboratory Ksat measurement	new	1	7,000	7,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	3	Laboratory equipment for soil limit measurment	new	2	1,200	2,400
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	4	Electric transducer tensiometer for soil matric potential measurement	new	1	10,000	10,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	5	Mercury manometer tensiometer with the different soil depths to 100 cm (10 cm interval) for soil matric potential measurement: 50 sets	new	10	1,000	10,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	6	Complete pressure pan equipment for pF measurement with pF values >2	new	1	3,000	3,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	7	Electronic balance	new	2	1,500	3,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	8	Sand box apparatus for pF measurement with pF values <=2	new	1	3,000	3,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	9	Soil penetrometers (mechanic transducer)	new	1	2,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	10	Soil penetrometers (electronic transducer)	new	1	5,200	5,200
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	11	Soil oxygen and air diffusion meter	new	1	2,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	12	Sieve set with the different diameters: 5 sets	new	5	1,000	5,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	13	Ring box for undisturbed soil sampling: 30 boxes	new	10	1,000	10,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	14	Soil sampling set	new	1	5,000	5,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	15	Drying oven	new	1	2,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	16	System of soil aggregate stability measurement	new	1	5,000	5,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	17	System for soil texture measurement (pipet method) and shaker	new	1	5,000	5,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	18	Evaporation pan	new	2	1,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	19	Portable soil moisture meters	new	2	2,000	4,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	20	Tension Infiltrometer	new	1	3,000	3,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	21	Water bath	new	1	2,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	22	Heating plates	new	2	1,000	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	23	Pipette	new	10	200	2,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	24	Fume hood	new	2	5,000	10,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-1 Soil Physics - Adv Tech Lab Bldg	25	Glass wares	new	1	5,000	5,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-2 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	9. Soil Physics	9-2 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	9. Soil Physics	9-2 Research office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	1	LC/MS	new	1	75,000	75,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	3	ASE (accelerated solvent extractor)	new	1	30,000	30,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	4	Rotary evaporator	new	1	4,000	4,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	6	Biological microscope	new	1	10,000	10,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	7	Glass wares	new		5,000	10,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	9	DGGE system	new	1	8,000	8,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	10	Spectrophotomer for DNA (DNA nanodrop)	new	1	12,000	12,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	12	Laminar hood	new	2	6,000	12,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	13	Fume hood	new	2	5,000	10,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	15	Autoclave	new	1	4,500	4,500
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	16	Gel image station	new	1	8,000	8,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	17	Anaerobic glove box	new	1	8,000	8,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	18	Incubator	new	1	3,500	3,500
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	19	Stereo microscope	new	1	3,000	3,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	20	Shaker	new	2	1,500	3,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	21	Drying oven	new	1	2,000	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	22	High speed freezer centrifuge	new	1	8,000	8,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	23	Furnace oven	new	1	4,000	4,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	25	Pipette	new	10	200	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	26	Shaker-incubator	new	1	3,000	3,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	27	Dispenser	new	6	400	2,400
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	28	Gel electrophoresis with voltage source	new	2	1,000	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	29	Fluorometer for quantifying RNA and DNA	new	1	2,000	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	30	pH and Eh meter	new	1	2,000	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	31	Ultrasonic cleaning bath	new	1	2,000	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	32	Vortex	new	3	400	1,200
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	33	Ultrasonic probe	new	1	1,500	1,500
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	34	Setting up N2-Argon-CO2 system for anaerobic system	new	1	1,500	1,500
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	35	Stirrer	new	3	400	1,200
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	36	EC meter	new	1	800	800
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-1 Soil Microbiology	37	Minicentrifuge	new	2	400	800
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-2 Academic staff office	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-2 Academic staff office	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-2 Academic staff office	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-2 Academic staff office	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-2 Academic staff office	Fu-5	Book case	Fu	4	500	2,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-3 Incubation room	Fu-7	Air conditioner	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-3 Incubation room	Fu-8	Shelves	Fu	2	500	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-3 Incubation room	Fu-9	Round shaker	Fu	2	2,000	4,000
Agriculture	10. Soil Microbiology	10-3 Incubation room	Fu-10	Reciprocal shaker	Fu	2	2,000	4,000
Agriculture								
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	1	X-ray diffractor	new	1	50,000	50,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	2	Polarized microscope	new	1	20,000	20,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	3	Digitizer	new	1	25,000	25,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	4	Soil auger	new	10	500	5,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	5	Peat auger	new	1	700	700
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	6	Upgrading the soil microslide maker	new	1	5,000	5,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	7	GPS	new	10	400	4,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	8	Munsell colr chart	new	5	300	1,500
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	9	Printing plotter	new	1	5,000	5,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	10	Computer	new	10	500	5,000
Agriculture	11. Soil Classification & Micromorphology	11. Soil Classification & Micromorphology	Fu-1	Furniture: desks, table, book shelves and cupboards	new	1	7,000	7,000
Agriculture								
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	2	Ultracentrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	3	Temperature-controlled centrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	4	High Performance Liquid Chromatography (HPLC) and accessories	New	1	50,000	50,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	6	FTIR spectrometer and accessories	New	1	20,000	20,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	11	Nanodrop machine	New	1	24,000	24,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	12	Effendorf microcentrifuge	New	1	1,000	1,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	13	Mini- microcentrifuges	New	3	300	900
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	14	Ice maker machine	New	1	8,000	8,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	15	Milipore machine	New	1	12,000	12,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	16	Fumehood	New	2	5,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	17	Freeze dryer and accessories	New	1	20,000	20,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	18	Temperature-controlled shaker	New	1	8,000	8,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	20	Conductivity metter	New	1	500	500
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	21	ELISA reader and accessories	New	1	15,000	15,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	22	Spectrophotometer and accessories	New	1	10,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	23	Ultrasonic washing machine	New	1	4,000	4,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	25	Freezer (-20°C)	New	1	6,200	6,200

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	26	Laminar/Clean bench	New	1	2,500	2,500
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	27	Oven	New	2	4,500	9,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	28	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	29	Olfactometer and accessories	New	1	10,000	10,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	30	Microscopes	New	2	1,300	2,600
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	31	Stereo microscopes	New	2	1,300	2,600
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	33	Vortex	New	3	300	900
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	34	Analytical balance (Sarotius CPA124S , 120 g x 0.1 mg	New	2	2,000	4,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	35	Micropipipete sets (0.1-2, 0.5-10; 2-20, 20-200, 100-1000 Microlitre)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	36	Multiplechanel pipette sets	New	2	1,500	3,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12.1 Biological and Chemical Technology in Plant Protection - Adv Tech Lab Bldg	37	Other devices and laboratory glasswares	New	1	5,000	5,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-2 Academic staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-2 Academic staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-2 Academic staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-2 Academic staff office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	12. Biological and Chemical Technology in Plant Protection	12-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology	1	Temperature-controlled centrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology	2	Milipore machine	New	1	12,000	12,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology	3	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology	4	Temperature-controlled shaker	New	1	8,000	8,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	5	Conductivity metter	New	1	500	500
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	6	Pulse power or electroporation (for plasmid transformation)	New	1	20,000	20,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	7	Ultrasonic washing machine	New	1	5,000	5,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	8	Freezer (-80°C)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	9	Freezer (-20°C)	New	1	6,200	6,200
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	10	Laminar/Clean bench	New	2	2,500	5,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	11	Oven	New	1	4,500	4,500
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	12	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	13	Microscopes	New	10	1,300	13,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	14	Stereo microscopes	New	2	1,300	2,600

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	15	Fluorescent microscope	New	1	10,000	10,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	16	Vortex	New	3	300	900
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	17	Analytical balance (Sarotius CPA124S , 120 g x 0.1 mg	New	2	3,000	6,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	18	Micropipipete sets (0.1-2, 0.5-10; 2-20, 20-200, 100-1000 Microlitre)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	19	Multiplechanel pipette sets	New	2	1,500	3,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.1 Plant Pathology (C101-107)	20	Other devices and laboratory glasswares	New	1	5,000	5,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.2 Natural disease control	21	Four demical number analytical balance	New	1	3,000	3,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.2 Natural disease control	22	Ion exchange chromatography	New	1	35,000	35,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.2 Natural disease control	24	Nano Spray Dryer B-90	New	1	30,000	30,000
Agriculture	13. Plant Pathology	13.2 Natural disease control	27	Vacuum rotary evaporator	New	1	20,000	20,000
Agriculture								
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	1	Milipore machine	New	1	12,000	12,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	2	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	3	Incubator	New	1	6,000	6,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	4	Conductivity metter	New	1	500	500
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	5	Freezer -20°C	New	1	6,200	6,200
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	6	Microscopes	New	1	1,300	1,300
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	7	Stereo microscopes	New	4	1,300	5,200
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	8	Oven	New	1	4,500	4,500
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	9	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	10	Analytical balance (Sarotius CPA124S , 120 g x 0.1 mg	New	2	3,000	6,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	11	Micropipipete sets (0.1-2, 0.5-10; 2-20, 20-200, 100-1000 Microlitre)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	14. Entomology	14.1 Entomology (C108-114)	12	Other devices and laboratory glasswares	New	1	5,000	5,000
Agriculture								
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	1	Incubator	New	2	6,000	12,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	2	Temperature-controlled centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	3	Sample grinder	New	1	6,000	6,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	4	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	5	Temperature-controlled shaker	New	1	8,000	8,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	6	Vortex	New	2	300	600
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	7	Conductivity metter	New	1	500	500
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	8	Freezer -20°C	New	1	6,200	6,200
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	9	Laminar/Clean bench	New	2	2,400	4,800

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	10	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	11	Oven	New	1	4,500	4,500
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	14	Analytical balance (Sarotius CPA124S , 120 g x 0.1 mg	New	1	3,000	3,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	15	Micropipipete sets (0.1-2, 0.5-10; 2-20, 20-200, 100-1000 Microlitre)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	16	Multiplechanel pipette sets	New	2	1,500	3,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	17	Computer-connected stereo microscope	New	1	3,000	3,000
Agriculture	15. Biological Control	15.1 Biological Control (NEDO Building)	18	Other devices and laboratory glasswares	New	1	5,000	5,000
Agriculture								
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	1	Cold Plate for Modular Tissue Embedding Syste	New	1	4,600	4,600
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	2	Flattening table for clinical histopathology	New	1	4,500	4,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	3	Heated Paraffin Embedding	New	1	15,500	15,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	4	Fully Motorized Rotary Microtome	New	1	32,500	32,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	5	Tissue processor	New	1	36,000	36,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	6	Autostainer	New	1	48,000	48,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	7	Water bath for paraffin sections	New	1	4,300	4,300
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	8	Dry oven	New	1	1,000	1,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	9	Rice seed moisture metter	New	1	700	700
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	10	Hard extension metter	New	1	800	800
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	11	Seed counting machine	New	1	1,000	1,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	12	Chlorophyll meter	New	1	2,500	2,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	13	Microscopy	New	2	2,000	4,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	14	EC metter	New	2	1,500	3,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	15	Rice mill machine	New	1	2,000	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	16	N,P, K analysis set	New	1	2,500	2,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	17	Eh metter	New	2	1,500	3000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	18	Ring set	New	2	1,000	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	19	Pynometer	New	1	1,500	1,500
Agriculture	16. Rice research	16-1 Rice Research - Adv Tech Lab Bldg	20	Others	New	1	3,000	3,000
Agriculture	16. Rice research	16-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	16. Rice research	16-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	16. Rice research	16-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	16. Rice research	16-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	16. Rice research	16-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	16. Rice research	16-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	16. Rice research	16-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	16. Rice research	16-4 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	16. Rice research	16-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-11	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-12	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	16. Rice research	16-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	16. Rice research	16-5 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-14	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture								
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	1	Microwave extractor		1	40,000	40,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	2	Elementar vario Macro C-N Analyzer		1	10,000	10,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	3	Autoclave		1	10,000	10,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	4	Digital Microscope Camera		1	7,000	7,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	5	Flaminar flow		2	3,000	6,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	6	Glassware		1	5,000	5,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	7	Incubators		2	2,000	4,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	8	Rice straw cutter		1	3,000	3,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	9	Light meter		1	2,000	2,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	10	Distill water machine		1	2,000	2,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	11	Dissection knives (set)		5	300	1,500
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	12	Fridge		2	700	1,400
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	13	Sheves (0,4 x 3 x 2 m)		5	200	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	14	Dry oven		1	1,000	1,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	15	pH meter (Lab.)		1	1,000	1,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	16	Orbital shaker		1	1,000	1,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	17	Temperature and moisture metter		2	500	1,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	18	Hot sterilization box		2	400	800
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	19	Soil moisture metter		3	250	750
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	20	Digital cammera		1	700	700
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	21	Microwave		2	250	500
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-1 Edible and Pharmaceutical Mushroom - Adv Tech Lab Bldg	22	Soil pH meter		1	200	200
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-3 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-4 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Desk with chair	Fu (New)	1	400	400
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-4 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	2	400	800
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-4 Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	File cabinet	Fu (New)	2	400	800
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-5 Deputy Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-11	Desk with chair	Fu (New)	1	400	400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-5 Deputy Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-12	Shelf, large	Fu (New)	2	400	800
Agriculture	17. Edible and Pharmaceutical Mushroom	17-5 Deputy Department head office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	File cabinet	Fu (New)	2	400	800
Agriculture								
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	1	Plant growth chamber	New	3	10,000	30,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	4	LiCor LI-6400XT Portable Photosynthesis System (Measure small photosynthesis rates and CO_2 exchange)	New	1	30,000	30,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	5	Model 260D Pump with controller and temperature control jacket installed	New	1	27,450	27,450
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	6	HPLC	New	1	50,000	50,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	7	Meteorological data logger (multi channel)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	8	Colorimeter MiniScan XE Plus/ HunterLab	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	9	PUMP ASSY, 50GM/MIN 220V - P50A	New	1	16,710	16,710
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	10	PCR Biorad DNA Engine	New	1	15,000	15,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	11	Gel doc Machine	New	1	13,000	13,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	12	LCD 64 inch	New	1	12,000	12,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	13	Automatic Kjeldahl analyzer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	14	Distilled water machine + Deionized water system	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	15	Micropipette set (P2/P20/P200/P1000)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	17	Spectrophotometer UV/Vis+cuvettes/cells	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	18	Refrigerated centrifuge	New	1	7,000	7,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	19	Digital refractometer	New	2	500	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	20	Analytical balances	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	21	Freezer (-40 degree C)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	22	Konica Minolta color meter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	23	Digital leaf area meter	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	24	Light meter	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	25	SPAD Meter, Konica Minolta SPAD502Plus Chlorophyll measurement, non-destructive)	New	1	3,000	3,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	26	Water potential chamber + Gas cyclinder	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	27	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	28	Glassware	New	1	5,000	5,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	29	Glassware washer/disinfector	New	1	5,000	5,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	30	Oil extract machine	New	1	5,000	5,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	31	Water potential in leaf machine	New	2	2,500	5,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	35	Microhardness testers	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	36	Micropipette set (P2/P20/P200/P1000)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	37	Incubators	New	1	1,900	1,900
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	38	Fruit classify system	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	40	Quantum sensor (Measurement of photosynthetically active radiation-PAR)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	42	Sample homogenizer/Ball mill grinder	New	1	3,000	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	43	Dry oven	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	44	Electric conductivity (EC) meter (Lab. and field)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	45	Neutron moisture probe (measure soil moisture at 2m depth)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	46	Orbital shaker	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	47	pH meter (Lab. and field)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	48	Porometers (Measuring transpiration, stomatal conductance)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	49	Pressure Plate Membrane Apparatus (Soil moisture measurement, soil water retention)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	50	Water bath	New	2	1,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	51	Horticultural tools: grafting knives, hand saws, pruning tools, digging tools, water pump, pesticide spraying machine	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	52	Tools for soil sample collection: drills, rings	New	1	2,000	2,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	53	Portable centrifuge	New	2	500	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	54	Seed moisture meter	New	1	1,500	1,500
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	55	Balance (100g, 1kg, 20 kg)	New	3	500	1,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	56	Digital camera	New	1	700	700
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	57	Liquid nitrogen dry shipper (10L and 20L)	New	2	500	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	58	Nitrate in leaf meter	New	1	1,000	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	59	Chemical storing cabinets	New	2	200	400
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	60	Toxic chemical storing cabinets	New	2	300	600
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	61	SpeedVac (Drying samples via evaporation under vacuum)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	62	Vortex mixer	New	2	500	1,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	63	Soil moisture meter	New	2	250	500
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	Fu-1	Shelves-small (New)	Fu	12	50	600
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	Fu-2	Shelves-large (New)	Fu	8	200	1,600
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	Fu-3	Working rotary chairs (New)	Fu	15	100	1,500
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	Fu-4	Working tables (New)	Fu	15	200	3,000
Agriculture	18. Horticulture Science	18-1 Horticulture Science (D204, D206, D207)	Fu-5	Lab chairs (New)	Fu	30	50	1,500
Agriculture								
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	1	Temperature-controlled shaker	New	1	8,000	8,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	3	Humidity and temperature control cabinet	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	4	General purpose incubators	New	1	2,500	2,500
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	5	Embryo collector	New	2	1,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	6	Cell transporter type II	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	7	Biological safety cabinet	New	1	3,000	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	8	Automatic irrigator for collecting embryo	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-1 Antiseptic Lab and Safety Lab for Culture - Adv Tech Lab Bldg	9	Autoclave (70 L)	New	1	7,000	7,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	10	UV Cabinets	New	1	3,000	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	11	Thermal cycler (PCR)	New	1	20,000	20,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	12	Shaking water bath	New	1	3,000	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	13	Sequencing machine ABI 3130 DNA Analyzer	New	1	5,000	5,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	14	PCR workstation	New	1	15,000	15,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	15	Magnetic hot plate mixture	New	1	2,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	16	Gel documentation system	New	1	9,600	9,600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	17	DNA horizontal/vertical electrophoresis system	New	1	2,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	18	DGGE electrophoresis system	New	1	2,500	2,500
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	19	Capillary Electrophoresis System (Dionex CES-1)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-2 Molecular Amplification Work Lab - Adv Tech Lab Bldg	20	Capillary electrophoresis and accessories	New	1	30,000	30,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	21	Vacuum concentrator (Genevac - Duo concentrator DUC-23050-A00)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	22	PSQ96MA Pyrosequencing instrument	New	1	4,000	4,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	23	Minipore water system and accessories	New	1	8,000	8,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	24	Micropipette sets	New	2	1,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	25	Mass spectrometer	New	1	25,000	25,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	26	Horizontal Laminar flow cabinet	New	2	2,000	4,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	27	Vaccum dryer	New	1	12,000	12,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	28	Diluter/dispenser (Hamilton Microlab 1000)	New	1	1,200	1,200
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-3 Sequencing Lab - Adv Tech Lab Bldg	29	Affymetrix GeneChip 3000 7G, complete system	New	1	35,000	35,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	30	UV-VIS thermo electron	New	1	8,000	8,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	31	Sperm meter	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	32	Software (BLUP, SAS, Feed formulation)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	33	Semen quality analyse system	New	1	10,000	10,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	34	NanoDrop spectrophotometer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	35	Inverted Microscope	New	1	24,000	24,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	36	Homogenizers (Misonix Sonicator 4000)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	37	Homogenizer apparatus	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	38	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	40	Digital balance	New	2	1,500	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	41	Conductivity and pH meter	New	1	2,500	2,500
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	42	CO_2 incubator	New	1	14,500	14,500
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	43	Chicken sperm quality analyzers (SQA Swine, Turkey)	New	1	45,000	45,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-4 Specimen Labelling and Analysing Room - Adv Tech Lab Bldg	44	Centrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	46	Refrigerator	New	1	5,000	5,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	47	Liquid nitrogen container	New	1	5,500	5,500
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	48	Ice maker machine	New	1	8,000	8,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	49	Deep freezer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	51	Biological transport container	New	3	1,000	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Sample cabinet	Fu	2	300	600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Tool Shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Document cabinet	Fu	8	250	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Chemical shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-5 Storage room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Chemical cabinet	Fu	2	250	500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-6 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-9	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-10	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-11	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-7 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-12	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-8 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-13	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-8 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-14	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-8 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-15	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-8 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-16	Book shelves	Fu	2	500	1,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-9 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-17	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-9 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-18	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-9 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-19	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-9 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-20	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-10 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	56	Technical balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-10 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-21	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu (New)	2	1,000	2,000
Agriculture	19. Animal Biotechnology and Molecular Biology	19-10 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Lab chair	Fu (New)	10	100	1,000
Agriculture								
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	1	Classic small animal anesthesia system	New	1	7,000	7,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	2	Analox P-GM7	New	1	5,000	5,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	3	Cattle anatomy model	New	1	6,500	6,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	4	Pig skeleton model	New	1	6,000	6,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	5	Dog, chicken and fetal pig anatomy models	New	1	1,000	1,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	6	3D ruminant, canine and bird anatomy soft	New	1	1,000	1,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	7	Animal surgical table	New	1	1,500	1,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	8	Animal anatomy dissecting set	New	1	500	500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	9	Electronic meat saw and bone drill	New	1	500	500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	10	Bone storage cabinet	New	1	800	800
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	11	Microscope storage cabinet	New	1	800	800
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-1 Animal Anatomy	13	Round table	New	2	3,000	6,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	14	Blood pressure transducer and cable	New	1	20,000	20,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	15	Hematology analyser	New	1	15,000	15,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	16	24-place hematocrit	New	1	4,000	4,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	17	Electrocardiogram machine	New	1	3,500	3,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	18	Spirometer	New	1	2,400	2,400
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	19	Electric kymograph	New	5	475	2,375
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	20	Recoder of heart and respiratory rates in a	New	1	2,500	2,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	21	Oven	New	1	2,800	2,800
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	22	Fume hood	New	1	5,000	5,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	23	Digital pH meter	New	1	2,500	2,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	24	Digital scale, 120 g capacity, readability 0.1	New	1	1,500	1,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	25	Electronic pipettor	New	5	200	1,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	26	Micropipette 10-200 □L, 100-1000□L	New	10	200	2,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	27	Vortex mixer	New	1	800	800
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	28	Hot plate and stirrer	New	2	340	680
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	29	Reusable respirator	New	5	150	750
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	30	Specimen storage tank	New	5	100	500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-2 Animal Physiology	31	Round table	New	2	3,000	6,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-3 Implementation model and media	Fu-1	Desk - chair set	Fu	30	250	7,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-3 Implementation model and media	Fu-6	Bookshelf	Fu	6	200	1,200
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-3 Implementation model and media	Fu-7	Document cabinet	Fu	6	250	1,500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	Fu-9	Sample cabinet	Fu	2	300	600
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	Fu-10	Tool Shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	Fu-11	Document cabinet	Fu	8	250	2,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	Fu-12	Chemical shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	Fu-13	Chemical cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	35	Freezer -20°C (668 litre)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	20. Animal Anatomy and Physiology	20-4 Storage room	36	Refrigerator 320 litre	New	2	800	1,600
Agriculture								

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	4	Kjeldahl Digestion apparatus	New	1	10,000	10,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	5	Kjeltec™ distillators	New	1	20,000	20,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	7	Fibre analysis system, Fibertec™ M6	New	1	28,000	28,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	10	Magnetic stirrer	New	2	2,000	4,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	11	Centrifuge 16000	New	1	10,000	10,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	12	Cleaning and dissinfecting machine	New	1	2,500	2,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	15	Dietary Fiber Extractor CSF6 115V/60Hz	New	1	7,200	7,200
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	16	Digital electronic balance	New	2	1,500	3,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	17	Freezer	New	1	7,500	7,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	18	Fume hood (Dalton, Japan)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	20	Incubator (BD240, Binder, Germany)	New	1	2,500	2,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	21	Micropipette 0.1-2.5 ul; 0.5-10 ul; 2-20 ul; 5-50 ul; 10-100 ul; 20-200 ul; 100-1000 ul; 1000-5000 ul	New	2	1,000	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	22	Mixed feed machine	New	1	1,500	1,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	23	Moiture Determination Balance (MB45, Ohaus-USA. Made in Switzerland)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	24	pH/Ion meter with pH electrode and ATC probe	New	2	1,500	3,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	26	Refrigerator	New	1	5,000	5,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	27	Shaking	New	1	3,500	3,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	28	Shaking Incubator	New	1	4,000	4,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	29	Shaking water bath	New	1	3,000	3,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	30	Soxhlet fat analysis	New	1	6,000	6,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	31	Stirring hot plate (RCT basic safery control, IKA, Germany)	New	4	1,000	4,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	32	Temperature and moisture metter	New	1	1,000	1,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	33	Ultra centrifugal Mill ZM	New	1	10,000	10,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	34	UV - visible spectrophotometer	New	1	7,000	7,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	36	Water bath	New	1	1,000	1,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	37	Water deionizer	New	1	4,000	4,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-1 Animal Nutrition and Feed Technology	38	Round table	New	2	3,000	6,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	39	White blood cell counter	New	1	1,200	1,200
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	41	somacount 150	New	1	10,000	10,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	42	Refractometer for protein in serum	New	1	2,000	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	43	Porcine sperm photometer	New	1	600	600
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	44	Pipette for hemocytometer	New	10	200	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	45	Milk meter with snap on bracket	New	2	500	1,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	46	Laser printer	New	1	300	300
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	47	Hemocytometer	New	10	100	1,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	48	Haematocrit tubes	New	50	50	2,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	49	Haematocrit centrifuge	New	1	1,100	1,100
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	51	Cover glass for hemocytometer sets	New	50	75	3,750
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-2 Electron Microscope Room	52	Counting chamber (Neubauer)	New	10	92	920

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-3 Endotoxin toxing Room	53	portal pH meters	New	2	1,000	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-3 Endotoxin toxing Room	54	Micropipette sets	New	2	1,000	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-3 Endotoxin toxing Room	55	Fume hood	New	1	2,700	2,700
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-3 Endotoxin toxing Room	56	Digital balance	New	3	1,500	4,500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-3 Endotoxin toxing Room	57	Centrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	58	Shaking water bath	New	1	3,000	3,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	60	Incubator bacteriological	New	1	900	900
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	61	Double distillation	New	1	7,000	7,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	62	Color gram automated staining system (bioMérieux™ PREVI™)	New	1	18,000	18,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	63	Colony counter (Haloes Caliper)	New	1	3,800	3,800
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-4 In-situ hybridization staining	64	Anaerobic Culture system	New	1	20,000	20,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-5 Realtime imaging Lab	65	Warner-Bratzler meat shear device	New	1	6,000	6,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-5 Realtime imaging Lab	66	Geotechnical instruments GA94, Germany	New	1	16,000	16,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-5 Realtime imaging Lab	67	Air sampler (Spin Air Basic)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	68	Refrigerator	New	1	5,000	5,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-1	Storage cabinet	New	1	5,000	5,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-4	Sample cabinet	Fu	2	300	600
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-5	Tool Shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-6	Document cabinet	Fu	8	250	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-7	Chemical shelf	Fu	2	200	400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-6 Storage room	Fu-8	Chemical cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-7 Academic Staff room (CAAB)	Fu-9	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-7 Academic Staff room (CAAB)	Fu-10	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-7 Academic Staff room (CAAB)	Fu-11	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-7 Academic Staff room (CAAB)	Fu-12	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-8 Research Office (CAAB)	Fu-13	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-8 Research Office (CAAB)	Fu-14	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	21. Animal Nutrition and Feed Technology	21-8 Research Office (CAAB)	Fu-15	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	2	Testing machine (Clenbuterol,Salbutamon, Ractopamine..) and kits	New	1	19,000	19,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	5	Automatic Isoperibol Calorimeter; Parr 6400	New	1	12,000	12,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	7	Ultra centrifugal Mill ZM 200	New	1	10,500	10,500
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	8	Automatic poultry egg incubator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	9	Benchtop homogenizer	New	1	7,000	7,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	10	Cleaning and dissinfecting machine	New	1	6,200	6,200
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	12	Egg shell streng measurement	New	1	5,000	5,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	13	Renco sonograder, USA	New	1	5,000	5,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	14	Chromameter Minolta	New	1	3,800	3,800
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	15	Biological safety cabinet	New	1	3,000	3,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	16	Fume hood	New	1	2,700	2,700

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	17	Digital thermo hygrometer	New	1	1,500	1,500
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	18	Desktop computer	New	3	700	2,100
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	19	Multifunction printer	New	1	2,000	2,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	20	Environment Anemometer, Lutron LM 8000	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	21	Kestrel weather and environmental meters	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	22	Microtector II G450	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	24	Anemometer Lutron LM-81AM	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	25	Kestrelmeters	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	26	Microtector II G450	New	1	1,000	1,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	27	The series GSTA carbon monoxide/Nitrogen dioxide transmitters	New	1	700	700
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	28	The series CDW2 wall mount carbon dioxide transmitters	New	1	500	500
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	29	Hot-wire air velocity/Temperature transmitter	New	1	400	400
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	30	Laser printer	New	1	300	300
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	31	Temperature/Humidity switch	New	1	300	300
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	32	Model 472A-1 Dual Input thermocouple thermometer	New	1	200	200
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	33	Ultrasonic system diagnostic scanner for pigs	New	1	20,000	20,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	34	Veterinary thermometer	New	1	200	200
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	35	Egg shell thickness gause	New	3	50	150
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	36	Egg shell strength meter Type II	New	1	1,500	1,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	37	Egg form coeficient measuring instrument	New	3	200	600
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	38	Drawing knife, dressing knife, skinning knife, inspection hoof	New	3	500	1,500
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	39	Debeaker Super	New	1	5,000	5,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	40	Vacuum packaging machine	New	1	750	750
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	41	Micropipette sets	New	2	1,000	2,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-1 Non-ruminant Animal Production Techniques	42	Round table	New	2	3,000	6,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-2 Storage room	Fu-1	Sample cabinet	Fu	2	300	600
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-2 Storage room	Fu-2	Tool Shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-2 Storage room	Fu-3	Document cabinet	Fu	8	250	2,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-2 Storage room	Fu-4	Chemical shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-2 Storage room	Fu-5	Chemical cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-6	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-7	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-8	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-9	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-4 Research Office (CAAB)	Fu-10	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-4 Research Office (CAAB)	Fu-11	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	22. Non-ruminant Animal Production Techniques	22-4 Research Office (CAAB)	Fu-12	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	1	MilkoScanTM FT2-infrared milk analyzer (FOSS)	New	1	50,000	50,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	6	Biogas analyer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	7	CH_4/N_2O analyser for environment	New	1	15,000	15,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	9	Heating and cooling units	New	1	20,000	20,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	10	Gas mixer and controller (oxygen, carbonic, nitrogen, ethylen, vapour)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	12	Heat detector (in cattle)	New	1	15,000	15,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	14	Water bath with shaker	New	1	5,000	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	15	Centrifuge machine (16,000 g)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	16	Pipettes (Micropipette sets)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	17	Animal waste chambers	New	2	2,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	18	Water bath (Ultrasonic water bath)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	19	Microbial culture system for anarobic, Gas Jet Md	New	1	7,500	7,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	20	Anaerobic chamber	New	1	6,000	6,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	21	Water bath	New	2	2,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	22	Elementar Analysensysteme GmbH - vario Max CN Element Analyzer	New	1	6,000	6,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	23	Automatic beef slicer	New	1	5,000	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	24	Balance (Analytical balance (0.0001 - 10 g))	New	2	2,500	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	25	Water bath WNB 22+L1 for *in vitro*	New	2	2,500	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	26	Incubator (Micro incubator system)	New	2	2,500	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	27	pH meter (Beef pH meter (meat quality measurement))	New	2	2,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	28	Vortexer	New	4	500	2,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	29	Retsch grinder SR300	New	1	5,000	5,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	30	Electronic large animal scale	New	1	4,500	4,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	31	Incubator (Shaking incubator)	New	1	4,500	4,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	32	Bacteria counter	New	1	4,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	33	Cabinet (Huminity and temperature control cabinet)	New	1	4,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	34	CP-Sil88 column for FAME	New	2	2,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	35	Portable ultrasound scanner machine	New	2	2,000	4,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	36	Rumen volatile fatty acid analyzer	New	1	3,500	3,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	37	Oven UFE 550	New	1	3,000	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	38	Muffle funace	New	1	3,000	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	39	Protozoa counter	New	1	3,000	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	40	A 30 m fused silica capillary column	New	2	1,500	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	41	Separate funnel	New	30	100	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	42	California Mastitis Test (CMT)	New	100	30	3,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	43	Fume hood	New	1	2,700	2,700
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	44	pH, MV meter	New	1	2,500	2,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	45	Desktop computer	New	3	700	2,100
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	46	Fume chamber	New	1	2,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	47	Homogenizer	New	1	2,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	48	Mastitis test	New	1	2,000	2,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	49	Incubator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	50	pH meter for feeds, silage, etc	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	51	pH meter (Portable pH meter)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	52	Shaker (Rotary flash shaker)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	53	Stirrer (Magnetic stirrer)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	54	Vial crimpers 20 mm (close vial)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	55	Vial crimpers 20 mm (open vial)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	56	Vial crimpers 11 mm (close vial)	New	2	800	1,600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	57	Vial crimpers 11 mm (open vial)	New	2	800	1,600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	58	Gas bags for storage	New	300	5	1,500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	59	Balance (Digital balance (0.1 - 200 g))	New	2	500	1,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	62	GC-MS (VFAs analysis)	New	1	50,000	50,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-1 Ruminant Animal Production Techniques	66	Round table	New	4	3,000	12,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	67	Deep freezer (-80°C)	New	1	9,000	9,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	68	Freezer	New	2	900	1,800
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	69	Refrigerator	New	2	800	1,600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	Fu-1	Sample cabinet	Fu	2	300	600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	Fu-2	Tool Shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	Fu-3	Document cabinet	Fu	4	250	1,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	Fu-4	Chemical shelf	Fu	2	200	400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-2 Storage room	Fu-5	Chemical cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-4 Research Office (CAAB)	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-4 Research Office (CAAB)	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	23. Ruminant Animal Production Techniques	23-4 Research Office (CAAB)	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	8	Artificial insemination instrument	New	1	40,000	40,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	9	Printing machine for semen tube	New	1	20,000	20,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	10	Straw semen tube	New	1	5,000	5,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	11	Constant temperature artificial vagina preserving device	New	1	1,000	1,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	12	Sterilizing cabinet for rubber liner	New	1	1,000	1,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	13	Automatic sperm counter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	14	Artificial vagina for boar	New	5	2,000	10,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	15	Porcine sperm photometer	New	1	2,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-2 Artificial insemination room	16	Thermo regulator cabinet for storaging semen	New	1	1,500	1,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	17	Air conditioner		2	700	1,400
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	20	Digital balance, 150g	New	1	1,500	1,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	21	Oven	New	1	3,000	3,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	22	Fume hood	New	1	2,700	2,700
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	23	Centrifuge (tube 2ml)	New	1	320	320
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	24	Centrifuge (tube 10 ml)	New	1	400	400
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	25	Centrifuge (tube 200 ml)	New	1	550	550
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	26	Electronic pipettor	New	5	190	950
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	27	Digital animal scale, 13.5 kg capacity	New	2	175	350
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	28	Digital animal scale, 500 kg capacity	New	1	550	550
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	29	Non-contact infrared thermometer	New	2	170	340
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	30	Electronic balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	31	Freezer -80°C	g	1	8,500	8,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	32	Refrigerator (320 litre)	g	3	800	2,400
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	33	Built-in bottom freezer -20°C	g	1	8,000	8,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	34	Cool centrifuge (tube 200 ml)	g	1	7,000	7,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	35	Refrigerator 4oC	g	3	600	1,800
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	36	pH/Ion meter with pH electrode and ATC	New	1	1,520	1,520
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-3 Basic treating room	37	Micropipette sets	New	2	1,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-5 Cattle farm	43	Load bar scale system, 4000 kg capacity	New	1	2,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-5 Cattle farm	44	Mobile dummy cow	New	1	4,000	4,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-5 Cattle farm	45	Training cow model	New	1	10,000	10,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-5 Cattle farm	46	Restraining stall	New	1	3,000	3,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-6 Egg incubation room	48	Egg incubator	g	4	3,000	12,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-7 Feed production manufacture	52	Grass cutting machine for forage	New	1	2,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-7 Feed production manufacture	53	Feed grinding machine	New	1	7,000	7,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-7 Feed production manufacture	54	Feed drying machine	New	1	5,000	5,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-7 Feed production manufacture	55	Chaff cutter/Hay processing machine	New	2	1,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-7 Feed production manufacture	56	pH/Ion meter with pH electrode and ATC	New	1	1,520	1,520
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-10 Kitchen room	66	Air conditioner	New	1	700	700
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-10 Kitchen room	67	Industrial fan	New	2	150	300
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-10 Kitchen room	68	Table	New	4	300	1,200
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-10 Kitchen room	69	Chair	New	30	50	1,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-10 Kitchen room	70	Refrigerator 4oC	g	2	600	1,200
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-11 Milking room	72	Milking machine	g	2	3,000	6,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-11 Milking room	73	Stainless steel milker bucket	New	5	100	500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-11 Milking room	74	pH/Ion meter with pH electrode and ATC	New	1	1,520	1,520
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-12 Pig farm	75	Industrial fan	New	6	150	900
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-12 Pig farm	77	Mobile dummy pig	New	1	4,000	4,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-13 Poultry farm	82	Industrial fan	New	4	150	600
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-13 Poultry farm	84	Automatic electric chicken beak cutter	New	1	150	150
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	87	pH/Ion meter with pH electrode and ATC	New	1	1,520	1,520
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	88	Industrial fan	New	4	150	600

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	90	Animal dissecting set	New	6	2,000	12,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	91	Animal surgical table	New	1	3,000	3,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	92	Animal incinerator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	93	Carcass splitting bandsaw	New	1	1,500	1,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-14 Slaughtering house	94	Vacuum packaging machine	New	1	750	750
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	95	Air conditioner	New	1	700	700
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	96	Medicine cabinet	New	2	300	600
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	97	Electric generator	New	1	7,000	7,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	98	High pressure spraying machine	New	1	500	500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	99	Automatic vaccine syringe	New	3	180	540
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	100	50ml veterinary syringe	New	5	20	100
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	101	Pregnancy detector for animals	New	1	625	625
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	102	Laparotomy set for large animal	New	4	1,500	6,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	103	Laparotomy set for small animal	New	4	1,500	6,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	104	Rumenotomy set	New	2	1,000	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	105	Surgical instrument set	New	4	500	2,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	106	Untrasonic system diagnostic scanner for pig	New	1	40,000	40,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	107	Untrasonic system diagnostic scanner for cow	New	1	40,000	40,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	108	Sample cabinet	Fu	10	300	3,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	109	Tool Shelf	Fu	10	200	2,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	110	Document cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-15 Storage room	111	Irrigation system for pasture	New	1	15,000	15,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-16 Study room	112	Air conditioner	New	2	700	1,400
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-16 Study room	114	Table and chair for student	New	30	50	1,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-16 Study room	115	Table and chair for lecturer	New	2	100	200
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	119	Air conditioner	New	4	700	2,800
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	123	Industrial fan	New	4	150	600
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	124	Computer desk and chair	New	4	300	1,200
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	125	Desk and chair for staff	New	10	300	3,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	126	Document cabinet	New	5	300	1,500
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	129	Stereo microscope	New	1	1,000	1,000
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	130	Hole punch plier for animals	New	2	25	50
Agriculture	24. Experimental Animal Unit	24-19 Administration Office	132	Refrigerator 4oC	g	1	600	600
Agriculture								
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1 Serology and Molecular lab (New Buiding)	1	Automatic ELISA system (computer, printer, electrically charged 1KVA)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	2	ELISA washing machine	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	3	Heamatocrite 210	New	1	200	200
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	4	Incubater shaker machine Thermostor	New	1	6,300	6,300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	5	Water bath	New	1	2,500	2,500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	6	Incubator	New	1	2,000	2,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	7	Cool Centrifuge 1.5 ml	New	1	4,500	4,500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	8	Refrigerator (- 20°C)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	9	Refrigerator (4 - 8°C)	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	10	Biosecurity clean bench Class II	New	1	15,000	15,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-1 Serology - Adv Tech Lab Bldg	11	Voltage stabilizer 15 kva	New	1	300	300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	12	Biosecurity clean bench class II	New	1	15,000	15,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	15	Refrigerator 4-8oC	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	16	Refrigerator -80oC	New	1	10,000	10,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	17	Vortex mixer	New	1	550	550
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	18	Voltage stabilizer 15 kva	New	1	300	300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-2 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	19	Pipettes (10-100µl, 100-1,000 µ, 1-5mL) and suppored racks	New	10	200	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	20	NanoDrop Spectrophotometer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	21	Clean bench class I	New	1	7,000	7,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	24	Refrigerator 4-8oC	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	25	Refrigerator -20oC	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	26	Vortex mixer	New	1	550	550
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	27	Mini centrifuge (Spindown)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	28	Block heater	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	29	Voltage stabilizer 15 kva	New	1	300	300

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-3 RNA/DNA Extraction - Adv Tech Lab Bldg	30	Pipettes (0.5-10µl, 2-20µl, 20-200µl, 100-1,000 µ) and supported racks	New	4	200	800
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	31	Biosecurity clean bench class II	New	1	15,000	15,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	32	Mini centrifuge (Spindown)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	33	Refrigerator -20oC	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	34	Refrigerator 4-8oC	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	35	Tube shaker machine	New	1	3,000	3,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	36	Voltage stabilizer 15 kva	New	1	300	300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-4 Master Mix - Adv Tech Lab Bldg	37	Pipettes (0.5-10µl, 2-20µl, 20-200µl, 100-1,000 µ) and suppored racks	New	10	200	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-5 PCR machine room - Adv Tech Lab Bldg	39	Mini centrifuge (Spindown)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-6 Electrophoresis Room - Adv Tech Lab Bldg	44	Horizontal electrophoresis system	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-6 Electrophoresis Room - Adv Tech Lab Bldg	45	Pulse Field Gel Electrophoresis system (PFGE) (1 x 3000)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-1-6 Electrophoresis Room - Adv Tech Lab Bldg	47	Pipettes (2-20µl, 100-1,000 µ) and suppored racks	New	10	200	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-1 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	50	Precision analytical balance	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-1 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	51	Stomacher	New	1	1,100	1,100
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-1 Recieving and Proccessing samples - Adv Tech Lab Bldg	52	Refrigerator 4 oC	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	56	Refrigerator 4 oC	New	1	500	500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	57	Double water distilator	New	1	6,000	6,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	58	Vertical Autoclave 110 L	New	1	9,200	9,200
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	61	Precision analytical balance	New	1	1,500	1,500
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	62	pH meter	New	1	800	800

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	63	Glassware Drying Cabinet 60°C	New	1	1,000	1,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	64	Dry heat sterilizer at 180°C	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-2 Medium preparation - Adv Tech Lab Bldg	67	Magnetic stirrer Hotplate	New	1	1,000	1,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-3 Isolation and Identification room - Adv Tech Lab Bldg	70	Clean bench class I	New	1	7,000	7,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-3 Isolation and Identification room - Adv Tech Lab Bldg	71	Pipettes (20-200µl, 100-1,000 µl)and suppored racks	New	10	200	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-3 Isolation and Identification room - Adv Tech Lab Bldg	72	Incubator 20-42°C	New	2	2,000	4,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-4 Result reading room - Adv Tech Lab Bldg	76	Colony count machine	New	1	2,000	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-4 Result reading room - Adv Tech Lab Bldg	77	Microscope	New	1	3,300	3,300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-4 Result reading room - Adv Tech Lab Bldg	79	Microplanter for MIC	New	1	1,000	1,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-4 Result reading room - Adv Tech Lab Bldg	80	Vertical Autoclave 110L	New	1	10,000	10,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food		81	Other tools: chair, bottle, petri dish, alcohol lamp, rack several size, Glass test tube several size with cap, beaker, basket for tools sterilize, inox pot and spoon, surgical tools, magnifier, labware test tubes, other common tools	New	all	5,000	5,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-5 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-5 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-5 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-5 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-6 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-6 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	25. Hygiene and Safety of Animal-based Food	25-2-6 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	1	Pathology workstations	New	1	12,000	12,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	2	Tissue embedding system	New	1	40,000	40,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	3	Automatic rotary microtome	New	1	30,000	30,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	4	Cryostat	New	1	20,000	20,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	5	Flotation bath	New	1	7,000	7,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	6	Slide hotplate	New	1	7,000	7,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	7	Automatic tissue staining system	New	1	40,000	40,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	8	Slide storage system	New	1	6,000	6,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	9	Labstack storage system	New	3	600	1,800
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	10	Cytospin	New	1	32,000	32,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-1 Histology - Adv Tech Lab Bldg	11	Microscope (Versatile compound microscope)	New	1	12,000	12,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	12	Balance (Analytical balance)	New	1	2,200	2,200
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	13	Balance (Top loading balance)	New	1	1,400	1,400
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	14	pH metter	New	2	1,000	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	15	Freezer and Refrigerator	New	2	500	1,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	16	Freezer (-20oC)	New	2	2,000	4,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	17	Physiological and biochemical testing machine	New	1	7,500	7,500
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	18	Urine testing machine	New	1	2,500	2,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	19	Centrifuge (Refrigerated centrifuge)	New	1	8,000	8,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	21	Tissue homonizer	New	1	2,000	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	22	Microarray hybridization chamber	New	5	100	500
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	23	Hybridization systems	New	1	6,000	6,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	24	Water purification system - Millipore	New	1	12,000	12,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	25	Cabinet (Biological safety cabinet)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	30	Electrophoresis system (DNA electrophoresis system)	New	1	1,800	1,800
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	31	Electrophoresis system (Vertical DNA electrophoresis system)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	32	Vertical PAGE/Blotting System	New	1	4,000	4,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	33	Gel documentation system	New	1	18,000	18,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	34	Autoclave	New	1	6,000	6,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	35	Incubator (shaking)	New	1	8,000	8,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	36	Oven	New	2	500	1,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	37	Lab waste disposer	New	1	3,000	3,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	38	Ductless fume hood	New	1	8,000	8,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	39	Liquid nitrogen container	New	3	500	1,500
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	40	Air conditioner	New	2	550	1,100
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	41	Vortex mixer	New	3	400	1,200
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	42	Stirrer (Magnetic stirrer)	New	2	1,200	2,400
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	45	Flake ice maker	New	1	7,000	7,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	46	Pipettes (Micropipette sets)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-2 Molecular Pathology - Adv Tech Lab Bldg	47	Pipettes (Multichanel pipette)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-3 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-3 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-3 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	26. Histology and Molecular Pathology	26-3 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	1	HPLC (High-performance liquid chromatography) and accessories	New	1	60,000	60,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	2	UV-Vis spectrophotometer	New	1	7,000	7,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	3	Biological safety cabinet	New	1	10,000	10,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	4	Refrigerated & Heating Bath Circulators	New	1	3,500	3,500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	5	Universal Piston Burret	New	1	2,000	2,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	6	Dual-Action Shakers	New	1	5,500	5,500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	8	Soxhlet extractor with three positions	New	1	3,000	3,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	10	McFarland density check	New	1	5,000	5,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	11	Forced Convection Ovens	New	1	2,500	2,500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	12	Refrigerator	New	1	500	500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	13	Vortex mixer	New	2	400	800
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	14	Vacuum filter	New	1	1,200	1,200
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	15	Rotary evaporator	New	1	3,500	3,500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	16	Atomizing dryer	New	1	15,000	15,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	17	Dissolution tester	New	1	3,500	3,500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	18	Melting point meter	New	1	1,300	1,300
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	19	Karl Fisher titrator	New	1	8,000	8,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-1 Veterinary Pharmacology - Adv Tech Lab Bldg	20	Disintegration tester	New	1	1,500	1,500
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-2 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-2 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-2 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-3 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-3 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-3 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	27. Veterinary Pharmacology	27-3 Seminar room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Book shelves	Fu	2	500	1,000
Agriculture								
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	1	Automated ELISA system	New	1	24,000	24,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	2	Automated cell counter	New	1	8,000	8,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	3	Incubator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	4	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	5	Analytical balance	New	1	1,500	1,500
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	8	DNA electrophoresis	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	10	Biosafety cabinet (class III)	New	1	20,000	20,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	11	Vortex	New	1	900	900
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	13	Refrigerated centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	15	pH meter	New	1	1,000	1,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	16	Laboratory drying oven	New	1	2,800	2,800
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	17	Protein electrophoresis	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	18	Protein transfer apparatus	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	19	Chemical storage cabinet	New	1	6,000	6,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	20	Exhaust system components	New	1	5,000	5,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	22	Magnetic stirrer	New	1	200	200
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	23	CO_2 incubator	New	1	12,000	12,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	24	Flow cytometer	New	1	9,000	9,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	26	Sonicator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	27	Versatile compound microscope	New	1	1,200	1,200
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	28	Egg hatcher	New	1	200	200
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	29	Automatic biochemistry analyzer	New	1	3,000	3,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	30	Haematokrit centrifuge	New	1	500	500
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	31	Haemacytometer	New	1	150	150
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	32	Platelet rotator	New	1	1,000	1,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	33	Electro ejuculator	New	1	1,000	1,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	34	Water bath	New	1	500	500

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	35	Automated microbiology system	New	1	14,000	14,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	36	Bacterial identification system	New	1	4,000	4,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	37	Semen quality analysis system	New	1	10,000	10,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	38	Metrosperm	New	2	1,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	39	SPC - 2000 A Ultrasound	New	2	2,000	4,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	40	Spem storage cabinet	New	1	800	800
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	42	Perkin Elmer Wizard 1470 gamma counter-1470-020 - and Assessory - Perkin Elmer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	43	Stainless steel hot plate	New	1	1,500	1,500
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-1 Immunology and Epidemiology - Adv Tech Lab Bldg	44	Pipettes and suppored racks, set	New	1	2,000	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-2 Academic Staff room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-3 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-3 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-6	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-3 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	28. Immunology and Epidemiology	28-3 Administration Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-8	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture								
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	1	3D ultrasound scanner	New	1	15,000	15,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	2	Ultrasound printer	New	1	750	750

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	3	Veterinary ultrasound scanner for small animal	New	1	10,000	10,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	4	Veterinary ultrasound scanner for large animal	New	1	2,000	2,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	5	Endoscope system	New	1	10,000	10,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	6	Physiological and biochemical testing machine	New	1	7,500	7,500
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	7	Urine testing machine	New	1	2,500	2,500
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	8	Surgical scrub sink	New	1	900	900
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	9	Electrocardiography Meter	New	1	2,000	2,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	10	Blood oxygen meter	New	1	1,900	1,900
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	11	Medical wastes treatment machine	New	1	35,000	35,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	12	Sphygmomanometer	New	2	200	400
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	13	Respiratory aids machine	New	1	400	400
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	14	Refrigerator	New	1	750	750
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	17	Spindown	New	2	350	700
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	18	Stethoscope	New	2	135	270
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	19	Pulse Oximeter	New	1	300	300
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	20	Blood glucose meter	New	2	115	230
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	21	Diagnostic tables	New	2	300	600
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	22	Thermometer	New	5	30	150
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-1 Animal Clinic	23	Ultrasoud putting table	Fu	3	150	450
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	43	Fluorescent microscope	New	1	12,000	12,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	44	Automated Cell Counter	New	1	3,500	3,500
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	45	Class III Biosafety Cabinet	New	1	15,000	15,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	47	DNA electrophoresis	New	1	1,800	1,800
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	49	Versatile compound microscope	New	1	1,600	1,600
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-2 Virology lab - Adv Tech Lab Bldg	50	Pipettes and supported racks (05 pipettes + 1 rack)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-3 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	54	Technical balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-3 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-1	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu (New)	2	1,000	2,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-3 Preparation Room - Adv Tech Lab Bldg	Fu-2	Lab chair	Fu (New)	10	100	1,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-4 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-3	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-4 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-4	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	29. Animal Clinic and Virology	29-4 Research Office - Adv Tech Lab Bldg	Fu-5	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	1	Microscope	New	10	1,000	10,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	2	Microscope connect to computer	New	1	7,500	7,500
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	3	MicroCL 21 Microcentrifuge-Thermo scientific-21R	New	1	1,400	1,400
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	4	Mc Master counting egg	New	20	75	1,500
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	5	Refrigerator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	6	Deep freezer (-80°C)	New	1	18,000	18,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	7	Magnifer	New	8	500	4,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	8	Analytical Balance	New	1	2,600	2,600
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	9	Biological safty cabinet	New	1	13,000	13,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	10	Automatic ELISA	New	1	24,000	24,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	11	Fume hood	New	1	2,700	2,700
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	12	PCR High sample throughput cycler 96 well plate	New	1	10,000	10,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	13	PCR workstation	New	1	3,600	3,600
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	14	DNA horizontal electrophoresis system, including power supply	New	1	3,000	3,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	15	Gel doc	New	1	20,000	20,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	17	Electrophoresis system	New	1	2,000	2,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	19	Stereoscopic microscope (body)	New	1	2,500	2,500
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	20	Stereoscopic microscope (lens)	New	2	500	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	22	Inverted biological microscope	New	1	7,000	7,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	23	PCR strip rotor	New	1	1,000	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	24	Spectrophotometer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	25	Fake ice maker	New	1	7,000	7,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	26	Water purification system - Millipore	New	1	12,000	12,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	27	Magnetic stirrer	New	1	1,200	1,200
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	28	Temperature-control shaker	New	1	7,937	7,937
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	29	Centrifuge and rotor	New	1	4,000	4,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	30	Protein bloting (Bio-rad) Trans-Blot®	New	1	5,000	5,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	31	Freezer -20°C (668 litre)	New	1	6,200	6,200
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	32	Vortex mixer	New	1	550	550
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	33	Pipette 2-20 µl	New	5	200	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	34	Pipette 100-1000 µl	New	5	200	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	35	Multichannel Pipettor 5-50 µl (2 x 840)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	36	Multichannel Pipettor 50-200 µl (2 x 840)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	37	Pipet rack	New	2	100	200
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	45	Ultrasoud putting table	New	3	150	450
Agriculture	30. Parasitology	30-1 Parasitology	Fu	Chair for student	Fu	40	50	2,000
Agriculture	30. Parasitology	30-2 Academic Staff room (CAAB)	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	30. Parasitology	30-2 Academic Staff room (CAAB)	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	30. Parasitology	30-2 Academic Staff room (CAAB)	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	30. Parasitology	30-2 Academic Staff room (CAAB)	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	30. Parasitology	23-3 Research Office (CAAB)	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	2	500	1,000
Agriculture	30. Parasitology	23-3 Research Office (CAAB)	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	1	400	400
Agriculture	30. Parasitology	23-3 Research Office (CAAB)	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	1	Autoclave	New	1	6,000	6,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	2	Biological safety cabinet	New	1	10,000	10,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	3	Deep freezer	New	1	10,000	10,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	4	CO_2 incubator	New	1	12,000	12,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	5	Refrigerated centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	6	Thermal cycler, PCR	New	1	20,000	20,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	7	DNA electrophoresis	New	2	2,000	4,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	8	Gel documentation system	New	1	18,000	18,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	9	Spectrometer	New	1	11,000	11,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-1 Microbial Culture Room	10	Water bath	New	1	3,000	3,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	11	Analytical balance	new	1	2,200	2,200
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	12	Paddle plender	New	1	1,300	1,300
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	13	API panel reading	New	1	5,000	5,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	14	Bacterial identification system	New	1	4,000	4,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	15	Automated microbiology system	New	1	14,000	14,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	16	Fungal identification system	New	1	7,000	7,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	17	Endotoxin measurement device	New	1	5,000	5,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	18	Microscope	New	3	1,000	3,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	20	Magnetic stirrer	New	1	500	500
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	21	Protein electrophoresis	New	2	1,000	2,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	22	Sonicator	New	1	2,000	2,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	23	Chemical storage cabinet	New	1	500	500
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	24	Anaerobic chamber	New	1	6,000	6,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	25	Microscope store capinet	New	1	700	700
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	26	Refrigerator	New	1	1,000	1,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	27	Pipettes and suppored racks, set	New	1	2,000	2,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-2 Microbial Molecular Room	28	Chemicals, standard kits, microtubes, microplates, glasswares, multi-dispenser,etc.	New			5,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-1	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-3 Academic Staff room (CAAB)	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-4 Research Office (CAAB)	Fu-5	Desk with chair	Fu (New)	2	500	1,000
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-4 Research Office (CAAB)	Fu-6	Shelf, large	Fu (New)	1	400	400
Agriculture	31. Veterinary Bacteriology and Mycology	31-4 Research Office (CAAB)	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	1	Bod Pod Body Composition Testing (%fat)	New	1	40,000	40,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	2	Brookfield LVDV-III ULTRA programmable rheometer	New	1	3,000	3,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	5	Thomas Model 4 Wiley® Mill	New	1	24480	24,480
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	6	HPLC system autosampler	New	1	15,000	15,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	9	Oil bath	New	1	4500	4,500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	10	Alcohol analyzer	New	1	1000	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	11	Titrator	New	1	6000	6,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	13	Thermal analyzer	New	1	6,000	6,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	14	Ultrafreezer	New	1	2,500	2,500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	15	Laboratory water bath	New	2	2500	5,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	16	Free-Standing Vertical Laminar Flow Hood	New	1	1100	1,100
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	17	Tanita bioelectrical impedance analyzer	New	1	4,000	4,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	18	Micro Kjeldahl Digestor Unit, 6-Place	New	1	3,000	3,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	19	Pipette (0,1 to 1000 µl)	New	10	200	2,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	20	Rotary evaporator	New	1	4,000	4,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	21	Mineral testing equipment	New	1	2,500	2,500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	22	Eppendorf Refrigerated Centrifuge	New	1	7,500	7,500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	23	Fisher Scientific Accumet pH Meter	New	1	500	500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	24	Laboratory High Temperature Muffle Furnane	New	1	23,000	23,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	25	Tube Mill control	New	1	2261	2,261
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	26	Bomb calorimeter	New	1	35000	35,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	27	Ohaus Pioneer Analytical Balance	New	2	1000	2,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	29	Quincy Lab Oven Model 30GC	New	1	1800	1,800
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	30	Moisture analyzers	New	1	1,500	1,500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	31	Spectrophotometer (UV/VIS)	New	1	8000	8,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	32	Hematocrit Centrifuge with reader	New	1	1,200	1,200
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	33	Delta Trac Metabolic Cart	New	1	1,000	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	34	Tallow Analysis and Edible OIl Analysis	New	1	1,000	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	35	Pipette Washer/Dryer	New	1	1,000	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	36	Barnstead laboratory sterilizer autoclave	New	1	5,000	5,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	39	Electronic balance	New	2	300	600
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	40	Lange skinfold calipers	New	3	200	600
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	41	RT3 Triaxial activity monitors	New	1	500	500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	43	WNT-500 Series Laboratory Balance	New	2	400	800
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	44	Small size full automatic incubator	New	1	2000	2,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	46	Refractometer	New	2	500	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	48	Mini Mitter activity monitors	New	1	300	300
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	49	Soxhlet extractor	New	1	300	300
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	50	Guard column	New	1	280	280
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	55	Laboratory water purification systems	New	1	4,000	4,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	58	Refrigerator	New	2	500	1,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-1	Office table	Fu	2	250	500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-2	Chair	Fu	2	120	240
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-3	Black board	Fu	1	100	100
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-4	Lab cabinet	Fu	2	289.5	579
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-5	Chair	Fu	24	100	2,400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-6	Desk (3600 x 1500)	Fu	6	1,000	6,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-1 Food Nutrition lab - BioTech wing	Fu-7	Lab reagent cabinet	Fu	2	250	500
Agriculture	32. Food Nutrition	32-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-8	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	32. Food Nutrition	32-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-10	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	32. Food Nutrition	32-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-11	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	2	UV/Vis/NIR Spectrophotometer	New	1	8,000	8,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	3	Freezer (-20, -30, -80°C)	New	3	10,000	30,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	4	High performance anion exchange chromatography (HPAEC) with amperometric detector (PAD) and CarboPac PA1 column (Dionex)	New	1	50,000	50,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	5	LECO C-H-N analyzer	New	1	30,000	30,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	6	Centrifuge with temperature controller	New	1	8,000	8,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	7	Oil bath	New	2	5,000	10,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	8	Low temperature bath	New	3	5,000	15,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	10	Electrophoresis protein 2D (2D-PAGE)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	11	Artificial digestive system	New	1	20,000	20,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	12	Amino acid analyzer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	13	Ultrasonic cleaning machine	New	1	20,000	20,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	14	Small instrument: magnetic mixer, vortex stirrer, pH meter, balance, refractometer…)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	16	Colorimetter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	17	Differential scanning calorimeter (DSC)	New	1	12,000	12,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	18	Mastersizer laser diffraction instrument	New	1	12,000	12,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	19	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	20	Water bath	New	3	2,000	6,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	21	Centrifuge (for large tubes)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	22	Glasswares (bottles, flasks, beaker, funnels ...)	New	1	5,000	5,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	23	Micropipette 0.1-2.5 ul; 0.5-10 ul; 2-20 ul; 5-50 ul; 10-100 ul; 20-200 ul; 100-1000 ul; 1000-5000 ul	New	20	200	4,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	24	Water bath with shaker	New	2	3,000	6,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	25	Microcentrifuge (Eppendorf)	New	1	6,000	6,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	26	Technical balance	New	3	1,000	3,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	27	Water Purification System	New	1	12,000	12,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-1	Laboratory benches (cabinets, shelf)	New	6	2,000	12,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-2	Chair	Fu	24	100	2,400
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-3	Desk (3600 x 1500)	Fu	6	1,000	6,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-4	Arm chairs	New	2	200	400
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-5	Laboratory shelves (for glasswares and chemicals)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-1 Food Chemistry Lab - BioTech wing	Fu-6	Laboratory glass and plastic storage cabinets	New	2	1,000	2,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-2 Cereal Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-7	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-2 Cereal Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-8	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	Fu-7	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	Fu-8	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	Fu-9	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	29	Computer	New	1	500	500
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	Fu-10	Book shelves	Fu	2	500	1,000
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	30	LCD projector	New	1	700	700
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	31	Printer	New	1	200	200
Agriculture	33. Food Chemistry	33-3 Seminar room 1 - BioTech wing	32	Scanner	New	1	200	200
Agriculture								
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	1	Nucleic acid extractor by magnet technology	New	1	40,000	40,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	2	Ultra centrifuge (155,000 rpm)	New	1	20,000	20,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	6	Phase constrast microscope	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	7	CO_2, NO_2 incubator	New	1	14,000	14,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	8	Microplate reader	New	1	35,000	35,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	9	Set of micropippete 1000 - 5000 µL	New	10	200	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	11	Set of micropippete 10 - 1000 µL	New	10	200	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	12	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	13	Biosafety cabinet	New	1	12,000	12,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	14	Refrigerated Incubator (-50°C to 65°C; forced air incubator)	New	1	12,000	12,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	16	Fume hood	New	1	5,000	5,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	17	Incubator (+5 to 80°C; 250 L, forced air incubator)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	18	Shaking incubator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	20	Biospectrometer	New	1	8,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	21	Water bath	New	2	4,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	22	UV-Vis Spectrophotometer	New	1	8,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	23	Ultra low temperature freezer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	24	Automated Cell Counter	New	1	6,500	6,500
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	25	Light microscope	New	4	3,000	12,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	26	Denaturing gradient gel electrophoresis system	New	1	6,000	6,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	28	Micro refrigerated centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	29	Stomacher	New	1	6,000	6,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	30	Elisa reader	New	1	11,000	11,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	31	UV chamber	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	32	Set of micropippete 0.1- 10 µL	New	10	200	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	33	Simple laboratory apparatus, glassware	New	1	5,000	5,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	34	Benchtop open air shaker	New	2	4,300	8,600
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	35	Laminar flow clean benches	New	1	8,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	36	Oven	New	2	4,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	37	Multi vortex	New	2	4,000	8,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	38	Flake ice maker	New	1	7,000	7,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	40	High speed magnetic stirrer	New	2	1,500	3,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	41	Automatic water distillation apparatus	New	1	6,000	6,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	43	Suspension turbidity detector	New	1	4,200	4,200
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	44	Transilluminator	New	1	4,000	4,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	45	Magnetic stirrers	New	2	1,000	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	46	Media Sterilizer	New	1	3,000	3,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	47	Ultra sonic bath	New	1	3,000	3,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	48	Personal Vortex	New	4	500	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	49	Refrigerator	New	1	1,500	1,500
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	50	Electronic dispensing system	New	1	1,000	1,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	Fu-1	Working table	Fu	1	200	200
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	Fu-2	Shelve	Fu	2	500	1,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	Fu-3	Chair	Fu	24	100	2,400
Agriculture	34. Food Microbiology	34-1 Food Microbiology - BioTech wing	Fu-4	Desk (3600 x 1500)	Fu	6	1,000	6,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-2 Food Microbiology Basic Lab - BioTech wing	Fu-5	Chair	Fu	24	100	2,400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	34. Food Microbiology	34-2 Food Microbiology Basic Lab - BioTech wing	Fu-6	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-3 FM Preparation Lab - BioTech wing	51	Biomedical Refrigerator (730L)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-3 FM Preparation Lab - BioTech wing	Fu-7	Tools (blender, oven, hot and cool water)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-3 FM Preparation Lab - BioTech wing	52	Scale	New	1	500	500
Agriculture	34. Food Microbiology	34-4 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-8	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-4 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-9	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	34. Food Microbiology	34-4 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-10	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-4 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-11	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	34. Food Microbiology	34-5 Research Office - BioTech wing	Fu-12	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	34. Food Microbiology	34-5 Research Office - BioTech wing	Fu-13	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	34. Food Microbiology	34-5 Research Office - BioTech wing	Fu-14	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	34. Food Microbiology	34-6 Department head office - BioTech wing	Fu-15	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	1	400	400
Agriculture	34. Food Microbiology	34-6 Department head office - BioTech wing	Fu-16	Shelf, large	Fu (New)	2	400	800
Agriculture	34. Food Microbiology	34-6 Department head office - BioTech wing	Fu-17	File cabinet	Fu (New)	2	400	800
Agriculture								
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	2	Freeze dryer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	4	Low temperature bath	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	6	Electronic balance	New	2	2,000	4,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	7	Vacuum mincer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	8	Vacuum mixer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	9	Combined microwave-air dryer	New	1	15,000	15,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	10	Oil bath	New	2	5,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	11	Tray dryer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	12	Vaccum tumbler	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	13	Vacuum fryer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	14	Wet grinder	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	15	Water bath	New	2	2,000	4,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	16	Forced Air Vacuum Ovens	New	1	6,000	6,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	17	pH meter	New	2	1,000	2,000
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	Fu-1	Chair	Fu	24	100	2,400
Agriculture	35. Food Technology	35-1 Food Technology Lab - BioTech wing	Fu-2	Desk (3600 x 1500)	Fu	6	1,000	6,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	Fu-3	Chair	Fu	24	100	2,400
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	Fu-4	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	18	Glasswares (bottles, flasks, beaker, petri disk....)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	20	Whiteness meter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	21	Colorimeter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	22	Spectrophotometer (110-10.000 nm)	New	1	7,000	7,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	23	Moisture Analyzers	New	2	2,000	4,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	24	Spectrophotometer VIS	New	1	8,000	8,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	25	Refractometer	New	2	500	1,000
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	26	Scale	New	1	500	500
Agriculture	35. Food Technology	35-2 Food Technology Basic Lab - BioTech wing	27	Soxhlet Extraction Apparatus 250mL/500 mL	New	2	550	1,100
Agriculture	35. Food Technology	35-3 FT Preparation Lab - BioTech wing	28	Biomedical Refrigerator (730L)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	35. Food Technology	35-3 FT Preparation Lab - BioTech wing	Fu-5	Tools (blender, oven, hot and cool water)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-3 FT Preparation Lab - BioTech wing	Fu-6	Scale	New	1	500	500
Agriculture	35. Food Technology	35-3 FT Preparation Lab - BioTech wing	Fu-7	Cabinet	New	2	100	200
Agriculture	35. Food Technology	35-4 Sensory Evaluation room - BioTech wing	Fu-8	Sensory evaluation cabin and chair	New	10	500	5,000
Agriculture	35. Food Technology	35-4 Sensory Evaluation room - BioTech wing	Fu-9	Desk (3600 x 1500)	Fu	2	1,000	2,000
Agriculture	35. Food Technology	35-4 Sensory Evaluation room - BioTech wing	Fu-10	Chair	Fu	20	100	2,000
Agriculture	35. Food Technology	35-4 Sensory Evaluation room - BioTech wing	29	Biomedical Refrigerator (340L, 2°C to 14°C)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	35. Food Technology	35-5 Cooling/Frozen Storage Room	30	Biomedical Refrigerator (728L, 2°C to 14°C)	New	2	5,000	10,000
Agriculture	35. Food Technology	35-5 Cooling/Frozen Storage Room	31	Freezer -25°C, -40 °C, -80 °C (728 L, each)	New	3	10,000	30,000
Agriculture	35. Food Technology	35-6 Fish & Meat Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-11	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	35. Food Technology	35-6 Fish & Meat Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-12	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	35. Food Technology	35-7 Beverage Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-13	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	35. Food Technology	35-7 Beverage Processing Pilot Plant - BioTech wing	Fu-14	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	35. Food Technology	35-8 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-15	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	35. Food Technology	35-8 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-16	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	35. Food Technology	35-8 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-17	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	35. Food Technology	35-8 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-18	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	2	GC-ECD	New	1	50,000	50,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	4	Freezer -25°C, -40 °C	New	2	10,000	20,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	6	Spectrofluorometer	New	1	20,000	20,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	7	Spectrophotometer, UV-VIS	New	1	8,000	8,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	8	Colorimeter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	9	Tenderometer for measuring texture of foods	New	1	15,000	15,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	11	Automatic titrator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	13	Vacuum food packaging unit	New	1	10,000	10,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	14	Microcentrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	15	Centrifuge	New	1	8,000	8,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	16	Gas mixer and controller (oxygen, carbonic, nitrogen, ethylen, vapour)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	17	Glasswares (bottles, flasks, beaker, petri disk....)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	18	Water bath	New	2	2,000	4,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	19	Respirator (oxygen and carbon dioxide measurement)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	20	Wireless datalogger (oxygen, carbonic, nitrogen, temperature)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	21	Small instrument: magnetic mixer, vortex stirrer, pH meter)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	22	Analytical balance	New	2	2,000	4,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	23	Laboratory balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	24	Micropipette 0.1-2.5 ul; 0.5-10 ul; 2-20 ul; 5-50 ul; 10-100 ul; 20-200 ul; 100-1000 ul; 1000-5000 ul	New	20	200	4,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	26	Clarck cell electrode for measurement of dissolved oxygen in solutions	New	1	1,000	1,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	27	Oxygen/carbon dioxide monitoring in air	New	1	1,000	1,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	28	Refractometer	New	2	500	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	30	Dryer (for drying lab-ware)	New	2	2,000	4,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	31	Washing machine (for washing glassware)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	Fu-1	Cabinet (for chemicals storage)	New	2	500	1,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	Fu-2	Desk (3600 x 1500)	Fu	6	1,000	6,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	Fu-3	Shelve	Fu	6	500	3,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-1 Postharvest Technology Lab - BioTech wing	Fu-4	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-2 Postharvest Technology Basic Lab - BioTech wing	Fu-5	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-2 Postharvest Technology Basic Lab - BioTech wing	Fu-6	Shelve	Fu	6	500	3,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-2 Postharvest Technology Basic Lab - BioTech wing	Fu-7	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-3 Postharvest Preparation Lab - BioTech wing	32	Biomedical Refrigerator (730L)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-3 Postharvest Preparation Lab - BioTech wing	33	Tools (blender, oven, hot and cool water)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-3 Postharvest Preparation Lab - BioTech wing	34	Desk (3600 x 1500)	New	2	1,000	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-3 Postharvest Preparation Lab - BioTech wing	35	Scale	New	1	500	500
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-4 Post Harvest Technology Pilot Plant	Fu-10	Desk (3600 x 1500)	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-4 Post Harvest Technology Pilot Plant	Fu-11	Chair	Fu	24	300	7,200
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-4 Post Harvest Technology Pilot Plant	33	Cool store system 0-20°C, 30 m^{3} each	New	4	15,000	60,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-4 Post Harvest Technology Pilot Plant	34	Refractance Window drying system	New	1	75,000	75,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-4 Post Harvest Technology Pilot Plant	35	Biomedical Refrigerator (730L)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-12	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-13	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-14	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-15	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-6 Research Office - BioTech wing	Fu-16	Desk with chair	Fu (New)	12	500	6,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-6 Research Office - BioTech wing	Fu-17	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-6 Research Office - BioTech wing	Fu-18	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-7 Administration Office - BioTech wing	Fu-19	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-7 Administration Office - BioTech wing	Fu-20	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-7 Administration Office - BioTech wing	Fu-21	Bulletin board	Fu (New)	2	300	600
Agriculture	36. Postharvest Technology	36-7 Administration Office - BioTech wing	Fu-22	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture								
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	2	Heat pump dryer	New	1	35,000	35,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	4	Membrane Separation Unit	New	1	30,000	30,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	5	Modular evaporator series (laboratory)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	7	Filter press (laboratory)	New	1	20,000	20,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	8	Reverse osmosis/Ultrafiltration unit	New	1	20,000	20,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	9	Vapour compression refrigeration unit	New	1	20,000	20,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	10	Distillation Engineering Teaching equipment	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	11	Dryer connected with computer (laboratory)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	12	Oil extraction unit	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	13	Plate centrifuge	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	14	Multiple processing machine	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	15	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu	4	1,000	4,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	16	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	18	Lab chair	Fu	20	100	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	19	Material Cabinet	Fu	2	500	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-1 Food Engineering Lab - BioTech wing	20	Office cabinet	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	21	Electronic nose	New	1	30,000	30,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	22	Sensors (CO_2, O_2, force, humidity, DO, conductivity, pH, pressure, temperature...)	New	1	15,000	15,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	23	Data logger (multiple chanels)	New	2	5,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	24	Desktop Microwave Meter	New	1	25,000	25,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	25	Brabender Amylograph	New	1	25,000	25,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	26	Diffusion coeffiecient measurement unit	New	1	20,000	20,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	27	Small instrument: magnetic mixer, vortex stirrer, pH meter, balance, refractometer…)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	28	Water activity checker	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	29	Low temperature bath	New	3	5,000	15,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	30	Thermo imaging camera	New	1	12,000	12,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	31	Differential scanning calorimeter (DSC)	New	1	12,000	12,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	32	Fiber optical temperature sensor and dataloger	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	33	Freezer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	34	Oil bath	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	36	Water bath	New	3	2,000	6,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	37	Wireless high temperature and pressure recorder	New	5	2,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	38	Constant Temperature Liquid Circulating Baths	New	3	2,000	6,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	39	Chemical Metering Systems	New	3	1,000	3,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	40	Dielectric property determinator	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	41	High temperature pressure sensor	New	5	1,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	42	Peristaltic Pumps & motor	New	5	1,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	43	Technical balance	New	3	1,000	3,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	44	Temperature sensor (thermocouple, RTD, ..)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	45	Viscometer (Vibration method)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	Fu-1	Desk with chair	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	Fu-2	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu	5	1,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	Fu-3	Lab chair	Fu	30	100	3,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	Fu-4	Material Cabinet	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-2 Food Engineering Basic Lab - BioTech wing	Fu-5	Cabinet	Fu	4	500	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-3 Computer room - BioTech wing	50	Computer	New	24	500	12,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-3 Computer room - BioTech wing	Fu-6	Desk with chair	Fu	25	500	12,500
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-3 Computer room - BioTech wing	Fu-7	White board	Fu	1	300	300
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	56	Technical balance	New	2	1,000	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	57	Glasswares (bottles, flasks, beaker..)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	58	Sensor, controller and calibrator (Temperature and Humidity)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-1	Office table	Fu	2	1,000	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-2	Office chair	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-3	Stainless Steel Table (1.2x2.4m)	Fu	1	1,000	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-4	Lab chair	Fu	4	100	400
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-5	Material Cabinet	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-4 Preparation Room - BioTech wing	Fu-6	Office Cabinet	Fu	2	500	1,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-7	Desk (1500 x 1800) with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-8	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-9	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	37. Food Process Engineering	37-5 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-10	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture								
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	1	LC/MS (AB SCIEX TOF/TOF5800)	New	1	75,000	75,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	4	Autoclave	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	5	Portable Autoclave (for "sterilize in place (SIP) processes")	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	6	Shaking Water Bath	New	1	8,000	8,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	7	Water Bath	New	3	2,500	7,500
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	8	Hot Plate/Magnetic Stirrer	New	2	1,000	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	9	Protein Vertical Electrophoresis System - Mini	New	1	15,000	15,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	10	Process Controlled Bioreactor 5-10 liter	New	1	15,000	15,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	12	Carbon Dioxide Incubator	Ex	1		
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	13	Incubator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	14	Centrifuge, Digital-13000 RPM	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	20	UV Transilluminator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	21	Protein Blotter	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	22	Microarray	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	24	Microscope	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	25	UV Visible Spectrophotometer	New	1	10,000	10,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	26	Magnetic Stirrer	New	2	1,000	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	27	pH Meter, Digital, Delux	New	2	3,000	6,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	29	Biosafety Cabinet	New	1	2,000	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	30	Analytical Balance	New	2	3,000	6,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	31	Protein Gel Box	New	2	2,000	4,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	32	Shaking Incubator	New	1	5,000	5,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	35	Microtiter Plate Reader	New	1	5,000	5,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	36	Pipette (0ul to 10ul or 20ul; 20ul to 100ul; and 100ul to 1000ul)	New	10	200	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	37	DNA Gel Box	New	2	2,000	4,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	39	Ultrasonic machine	New	1	2,000	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	40	Refrigerator	New	3	1,000	3,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-1 Food Biotechnology - BioTech wing	41	Triple Beam Balance	New	1	3,000	3,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-1	Desk with chair	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-2	Shelf, large	Fu (New)	4	400	1,600
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-3	File cabinet	Fu (New)	4	500	2,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-2 Academic Staff room - BioTech wing	Fu-4	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	Fu-5	Chair	Fu (New)	24	100	2,400
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	Fu-6	Table (for 4 chairs)	Fu (New)	6	500	3,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	Fu-7	Bulletin board	Fu (New)	1	300	300
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	51	Computer	New	1	500	500
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	Fu-8	Book shelves	Fu	2	500	1,000
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	52	LCD projector	New	1	700	700
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	53	Printer	New	1	200	200
Agriculture	38. Food Biotechnology	38-3 Seminar room 2 - BioTech wing	54	Scanner	New	1	200	200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	1	Next Seq 500 (Illumina)	New	1	450,640	450,640
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	3	7500 Fast Dx Real-Time PCR	New	1	96,000	96,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	4	Gradient PCR machine	New	1	5,700	5,700
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	5	PCR machine	New	1	3,300	3,300
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	6	Biosafety carbinet class II	New	1	6,700	6,700
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	7	Micropipette set	New	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	8	Incubator	New	1	1,200	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	9	Freezer (-20°C)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	Fu-1	Lab bench	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	Fu-3	Desk	Fu	6	100	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	Fu-4	Chair	Fu	24	50	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	Fu-5	Book Shelf	Fu	2	150	300
Agriculture	39. Molecular Biology	39-1 Molecular Biology Lab	Fu-6	Chemical shelf	Fu	2	400	800
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	11	Growth Chamber 1500C (1512L)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	12	Centrifuge 5430R (Eppendorf)	New	1	7,200	7,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	13	Biosafety carbinet class II	New	1	6,700	6,700
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	14	Fluorescent Microscope (IX-51-2)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	17	Micropipette set	New	2	1,000	2,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	18	Incubator	New	1	1,200	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	20	Nanodrop System (ND-8000)	New	1	12,000	12,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-1	Lab bench	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-2	Air-conditioner	Fu	4	500	2,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-3	Desk	Fu	6	100	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-4	Chair	Fu	24	50	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-5	Book Shelf	Fu	2	150	300
Agriculture	39. Molecular Biology	39-2 Molecular Biology Basic Lab	Fu-6	Chemical shelf	Fu	2	400	800
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	21	Growth Chambers 1500C (1512L)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	22	Biosafety carbinet class II	New	1	6,700	6,700
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	23	Micropipette set	New	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	24	Incubator	New	1	1,200	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	25	Freezer (-20°C)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Ex-3	Freezer (-40°C)	Ex	1		
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-1	Lab bench	Fu	2	1,000	2,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-2	Air-conditioner	Fu	2	500	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-3	Desk	Fu	4	100	400
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-4	Chair	Fu	16	50	800
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-5	Book Shelf	Fu	1	150	150
Agriculture	39. Molecular Biology	39-3 Virology Lab	Fu-6	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	26	Electrophoresis Set (260x160x160mm)	New	1	3,500	3,500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	27	Ethidium bromide removal system	New	5	2,400	12,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	28	Micropipette set	New	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	Fu-1	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	Fu-2	Air-conditioner	Fu	1	500	500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	Fu-3	Desk	Fu	1	100	100
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	Fu-4	Chair	Fu	4	50	200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-4 Electrophoresis Room	Fu-5	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Agriculture	39. Molecular Biology	39-5 Preparation Room	29	PBI autoclave 21 L automatic	New	2	7,200	14,400
Agriculture	39. Molecular Biology	39-5 Preparation Room	30	Ionized water filtration system	New	1	10,500	10,500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-5 Preparation Room	31	CO_2 Incubator	New	1	10,000	10,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-5 Preparation Room	Fu-1	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-6 Sterilization Room	33	Dryer 108L	New	2	4,800	9,600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-6 Sterilization Room	34	JSR Autoclave 80L	New	1	9,500	9,500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-6 Sterilization Room	Fu-1	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	39. Molecular Biology	39-7 Preparation/Changing Room & Anteroom	Fu-1	Clothes shelf	Fu	2	200	400
Agriculture	39. Molecular Biology	39-7 Preparation/Changing Room & Anteroom	Fu-2	Desk	Fu	1	100	100
Agriculture	39. Molecular Biology	39-7 Preparation/Changing Room & Anteroom	Fu-3	Chair	Fu	4	50	200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-1	Computer	Fu	2	650	1,300
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-3	Printer	Fu	1	250	250
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-4	Photocopy	Fu	1	400	400

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-2	Air-conditioner	Fu	1	500	500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-3	Desk	Fu	2	100	200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-4	Chair	Fu	4	50	200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-8 Department Head Office	Fu-5	Book Shelf	Fu	4	150	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-1	Computer	Fu	6	650	3,900
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-3	Printer	Fu	1	250	250
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-2	Air-conditioner	Fu	1	500	500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-3	Desk	Fu	6	100	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-4	Chair	Fu	12	50	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-9 Acedemic Staff Office	Fu-5	Book Shelf	Fu	4	150	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-10 Research Office	Fu-1	Computer	Fu	6	650	3,900
Agriculture	39. Molecular Biology	39-10 Research Office	Fu-2	Air-conditioner	Fu	1	500	500
Agriculture	39. Molecular Biology	39-10 Research Office	Fu-3	Desk	Fu	6	100	600
Agriculture	39. Molecular Biology	39-10 Research Office	Fu-4	Chair	Fu	24	50	1,200
Agriculture	39. Molecular Biology	39-10 Research Office	Fu-5	Book Shelf	Fu	4	150	600
Agriculture								
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	2	Cell Separators from tissue	New	1	128,600	128,600
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	3	Small volume cell separator system and testing kits	New	1	60,000	60,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	4	Fluorescent Microscope + specialized software	New	1	150,000	150,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	5	Centrifuge specialized for separation of cells	New	1	22,000	22,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	6	Cells mixer	New	1	8,000	8,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	7	Biosafety Cabinets Class II + sterile gas and UV lights	New	1	40,000	40,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	9	CO_2 incubator with variable oxygen control, multi-position shelf rack	New	1	32,000	32,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	10	Media distributor	New	1	7,000	7,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	11	Vortex, Pipette, small instruments …	New	1	20,000	20,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-1	Lab bench	Fu	3	1,000	3,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-2	Air-conditioner	Fu	4	500	2,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-3	Desk	Fu	6	100	600
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-4	Chair	Fu	24	50	1,200
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-5	Book Shelf	Fu	2	150	300
Agriculture	40. Stem Cell	40-1 Cell separation and culture Laboratory	Fu-6	Chemical shelf	Fu	2	400	800
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	12	Temperature control system for cell storage	New	1	65,000	65,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	13	Cell storage cabinet	New	1	20,000	20,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	14	Liquid nitrogen container	New	1	28,000	28,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	15	Machine monitoring oxygen levels in sample storage room	New	1	9,000	9,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	16	Deep Freezer -80°C	New	1	22,000	22,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	Fu-7	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-2 Cell storage system	Fu-8	Air-conditioner	Fu	1	500	500
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	17	pH meter	New	1	2,000	2,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	18	Analytical and technical balance	New	1	3,500	3,500
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	19	Magnetic stirrer with heating hot plate	New	1	1,000	1,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	20	Vortex	New	1	3,000	3,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	21	Microwave	New	1	150	150
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	22	Refrigerator 2 - 8°C	New	1	2,000	2,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	23	Water Bidistilled water machine	New	1	8,000	8,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	24	Ultrapure water filtration system	New	1	11,000	11,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	25	Ice maker machine	New	1	9,000	9,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-3 Kitchen (Medium preparation room)	Fu-9	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	26	Ultrasonic washing machine, 3L	New	1	7,500	7,500
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	27	Autoclave - 50L	New	1	15,000	15,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	28	Drying Oven 108L	New	1	10,000	10,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	29	Reagents, consumables, lab coats, etc.	New	1	50,000	50,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	30	Lab benches, store cabinets, etc.	New	1	50,000	50,000
Agriculture	40. Stem Cell	40-4 Washing, sterilizing and drying room	Fu-10	Lab bench	Fu	1	1,000	1,000
Agriculture								
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	1	Peptide Synthesizer (Model: Libety 1)	New	1	80,000	80,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	3	Protein Extraction System (Model: Discover)	New	1	45,000	45,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	4	Protein Analyser (Model: CEM Sprint)	New	1	44,000	44,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	6	Rotary evaporator with vacuum, waterbath	New	1	12,000	12,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	8	Cooled centrifuge with exchangeable rotor	New	1	10,000	10,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	10	Spectrophotomoter (IR)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	11	Ultra low temperature freezer -80°C	New	1	9,000	9,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	12	Spectrophotomoter (UV/VIS)	New	1	8,000	8,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	13	Laboratory fume Hood with blower	New	2	3,500	7,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	15	Autoclave	New	1	5,500	5,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	16	Laminar	New	2	2,500	5,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	18	Analytical balance (digital, 2-4 decimals)	New	2	2,000	4,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	19	Ultra sonic cleaner	New	1	1,500	1,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	20	pH meter	New	2	1,500	3,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	21	Glassware (Unit)	New	1	3,000	3,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	22	Orbital shaker	New	1	2,900	2,900
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	23	Heated circulating bath	New	1	2,550	2,550
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	25	Horizontal shaker bath	New	1	2,500	2,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	26	Vacuum dryer (128 L, 200°C)	New	1	2,500	2,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	27	Stereo microscope with camera	New	1	2,500	2,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	28	Micropipette (2µl...-5ml)	New	10	200	2,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	29	Low speed shaker	New	1	1,900	1,900
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	30	Digital laboratory hot plate magnetic stirrer	New	2	900	1,800
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	31	Incubator	New	1	1,700	1,700
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	32	Low temperature refrigerator -30°C	New	1	1,500	1,500
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	33	Brix meter	New	2	600	1,200
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	34	Vortex mixture	New	2	500	1,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	35	Lab distillation equiment	New	1	1,000	1,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	36	Teflon Labware (Unit)	New	1	1,000	1,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	37	Microscope with camera	New	1	600	600
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	38	Heating mantle	New	2	280	560
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-1	Lab benches	Fu	8	1000	8,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-3	Desks (big size)	Fu	2	200	400
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-4	Desks (medium size)	Fu	4	150	600
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-5	Chairs	Fu	6	100	600
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-6	Lab stools	Fu	36	50	1,800
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-7	Chemical safety storage cabinets	Fu	2	1,000	2,000
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-8	File shelf (FS410)	Fu	1	150	150
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-9	Book shelfs	Fu	2	400	800
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-10	Cupbroads	Fu	2	200	400
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-11	Lockers (CAT983/3K)	Fu	2	200	400
Agriculture	41. Protein Technology and Natural Product	41-1 Protein Technology and Natural Product Lab	Fu-12	Lockers CAT986/3K)	Fu	1	200	200
Agriculture								
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	1	Quality Grain inspector	New	1	100,000	100,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	2	Freezer (-25°C)	New	1	7,000	7,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	3	Conex (4,1x3,2x2,6m = 34m^{3})	New	1	15,000	15,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	4	Growth champer	New	2	13,500	27,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	5	Seed storage room with low temperature control	New	1	30,000	30,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	6	Electrophoresis (Sub-Cell GT)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	7	Electricity generator	New	1	15,000	15,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	8	Microfuge (13000 rmp, Eppendorf)	New	1	8,000	8,000

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	9	Thermocycler, PCR (PCR, GenAmp 9700, PE Applied Biosystem, USA)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	10	Drier (53 L model ED53, Binder, Germany)	New	1	10,000	10,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	11	Freezer (-80°C) NU-6501 Nuaire, USA	New	1	6,000	6,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	12	Autoclave (32 L Model: KT-30S-ALP)	New	1	5,000	5,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	13	Vacuum machine	New	1	4,000	4,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	14	Vacuum drier	New	1	4,000	4,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	15	Seed grinder	New	1	3,000	3,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	16	Seed divider	New	1	3,000	3,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	17	Refrigerator	New	2	1,500	3,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	18	Shaker (GFL - Germany)	New	1	2,000	2,000
Agriculture	42. Gene bank	42-1 Gene bank	19	Seed cleaner by fan Seedburo, Mỹ	New	1	2,000	2,000
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-1	L-table	Fu	2	615	1,230
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-2	Chair	Fu	4	95	380
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-3	Cabinet	Fu	2	150	300
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-4	Book shelf	Fu	2	100	200
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-5	Computer	Fu	2	800	1,600
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-6	Refrigerator	Fu	1	500	500
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-7	Printer	Fu	2	150	300
Agriculture	42. Gene bank	42-3 Academic Staff Room/New Buiding	Fu-8	Scanner	Fu	1	150	150
Agriculture	42. Gene bank	42-4 Research Officce/New Buiding	Fu-9	Single table	Fu	6	375	2,250
Agriculture	42. Gene bank	42-4 Research Officce/New Buiding	Fu-10	Chair	Fu	12	95	1,140
Agriculture	42. Gene bank	42-4 Research Officce/New Buiding	Fu-11	Book shelf	Fu	6	100	600
Agriculture								
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-1 Materials and Molecular Modeling	1	First computer system (normal system): 12 nodes	New	1	32,000	32,000
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-1 Materials and Molecular Modeling	2	Second computer system (fat system): 6 nodes	New	1	64,000	64,000
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-1 Materials and Molecular Modeling	3	Third computer system (parallel system): 40 nodes	New	1	80,000	80,000
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-1 Materials and Molecular Modeling	4	Host machine	New	1	40,000	40,000
Agriculture	43. Materials and Molecular	43-1 Materials and Molecular Modeling	5	Software, Gaussian, Molpro, VASP, other	New	1	40,000	40,000
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-2 Academic staff room	Fu-1	L-table	Fu	4	615	2,460

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-2 Academic staff room	Fu-2	Chair	Fu	4	95	380
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-2 Academic staff room	Fu-3	Cabinet	Fu	4	150	600
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-2 Academic staff room	Fu-4	Book shelf	Fu	4	100	400
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-2 Academic staff room	Fu-5	Whiteboard	Fu	1	50	50
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-3 Research office	Fu-1	Single table	Fu	12	375	4,500
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-3 Research office	Fu-2	Chair	Fu	12	95	1,140
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-3 Research office	Fu-3	Book shelf	Fu	12	100	1,200
Agriculture	43. Materials and Molecular Modeling	43-3 Research office	Fu-4	Whiteboard	Fu	2	50	100
Agriculture								
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	1	Universal testing machine 250 KN	New	1	97,000	97,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	2	Hydraulics training equipment set	New	1	45,000	45,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	4	DIC system	New	1	90,000	90,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	5	Heavy shaker	New	1	32,000	32,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	6	Data acquisition system (for studying argicultural machinery on farm)	New	1	70,000	70,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	7	Computer room for logistics simulation (40 PC)	New	40	700	28,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	8	Software: Arena, Preactor, supply chain Guru, Simio Academic edition, Flow Planner, Pro Balance, Pro Time Estimation, SPSS	New	1	62,750	62,750

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	Fu-1	Table for computers (Single table)	Fu	40	375	15,000
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	Fu-2	Two-wall table	Fu	2	1,800	3,600
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	Fu-3	Chair	Fu	44	95	4,180
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1	Fu-4	Cabinet	Fu	4	150	600
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-2. Academic staff room	Fu-1	L-table	Fu	4	615	2,460
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-2. Academic staff room	Fu-2	Chair	Fu	4	95	380
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-2. Academic staff room	Fu-3	Cabinet	Fu	4	150	600
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-2. Academic staff room	Fu-4	Book shelf	Fu	4	100	400
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-3. Research office 1	Fu-1	Single table	Fu	12	375	4,500
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-3. Research office 1	Fu-2	Chair	Fu	12	95	1,140
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-3. Research office 1	Fu-3	Book shelf	Fu	12	100	1,200
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-3. Research office 1	Fu-4	Cabinet	Fu	2	150	300
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-4. Seminar room	Fu-1	Four-seat table	Fu	7	600	4,200

Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-4. Seminar room	Fu-2	Chair	Fu	24	95	2,280
Agriculture	44. Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44-4. Seminar room	Fu-3	Whiteboard	Fu	1	50	50
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	2	CNC Turning (150MS)	New	1	99,000	99,000
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	3	CNC Milling (430FZS)	New	1	98,000	98,000
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	5	Universal lathe machine	New	1	50,500	50,500
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	6	Universal milling machine	New	1	47,000	47,000
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	7	Radial arm drilling machine	New	1	11,500	11,500
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	8	Hydraulics shearing machine	New	1	67,000	67,000
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	10	Automated welding (welding robot)	New	1	43,500	43,500
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	20	High frequency induction melting furnace	New	1	44,000	44,000
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	Fu-1	Two-wall table	Fu	8	1,800	14,400
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	Fu-2	Chair	Fu	16	95	1,520
Agriculture	45. Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1	Fu-3	Mobile whiteboard	Fu	1	50	50
							Sum	**12,573,407**

2 CAF

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	1	Microscope connect with digital camera and software (Image Analysis System)	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	2	Inverted microscope with camera and computer control	New	1	14,500	14,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	3	Profile Projector	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	4	Cooling water system	New	2	15,000	30,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	5	Untrasound system for checking fish maturation	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	6	Microinjection complete system	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	7	Hydrostatic pressure equipment	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	8	Automatic heater system	New	3	6,500	19,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	9	UV light system	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	10	Fluorescence microscope with trinocular observation	New	1	28,000	28,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	11	Research Stereo microscope	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	20	Specialization table for microscope, and other equipments	Fu	10	500	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	22	Embedding machine	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	12	Phase contrast microscope	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	21	Voltage stabilizer	Fu	1	5,000	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	13	Cryopreservation system	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-1 Fish reproductive biology Lab	new	14	Nitrogen bottle	New	5	800	4,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	23	Microtome	New	2	9,000	18,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	24	Analyzed balance	New	3	5,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	25	IsoMet Low speed Saw (Precision sectioning saw)	New	1	6,500	6,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	26	Lapping and polishing machine (Model 910)	New	1	8,500	8,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	27	Fume exhauster cabinet	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	28	Tissue processing machine	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	29	Paraffin section mounting Bath (2L)	New	2	1,250	2,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	30	Oven	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	40	Specialization table for microscope, profile projector, and other equipments	Fu	10	500	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	31	Cooling paraffin block machine	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	33	Refrigerator	New	2	500	1,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	34	Slide warmer	New	4	300	1,200
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	35	Slide storage cabinet	New	10	150	1,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	36	paraffin block storage cabinet	New	10	150	1,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	37	Slide dryer cabinet	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	38	Slide marker	New	4	200	800
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-2 Fish Histology & Emryology Lab	new	41	Chemical strore cupboard	Fu	2	2,500	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	42	NanoDrop 2000 Spectrophotometer	New	1	15,500	15,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	43	Bioanalyser 2200	New	1	75,000	75,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	44	Image Documentation and Analysis System	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	45	DNA Thermal Cycler (PCR machine)	New	2	8,500	17,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	46	Refrigerated centrifuge	New	1	25,000	25,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	47	High Speed Microcentrifuge	New	4	2,500	10,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	48	Ultrasonic cleaner system	New	2	3,000	6,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	49	Biomedical Upright Freezer -30ºC	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	50	Incubator and hybridization oven (L018)	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	51	2D-electroporesis	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	52	Incubator shaker	New	2	5,800	11,600
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	53	Water bath (thermal control)	New	2	2,500	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	54	Autoclave (50 liters)	New	2	10,000	20,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	55	Autoclave (100 liters)	New	1	14,667	14,667
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	56	UV Microwave	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	57	Vertical Electrophoresis	New	4	2,100	8,400
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	58	Spin-down (mini centrifuge)	New	5	1,000	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	59	Untrasonic Tissue grinder	New	1	6,500	6,500
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	60	Horizontal Laminar Flow Cabinet	New	2	8,500	17,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	61	Horizontal Electrophoresis	New	4	3,000	12,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	62	Vortex	New	4	850	3,400
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	71	Specialization table for microscope, profile projector, and other equipments	Fu	10	500	5,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	63	Real time PCR	New	1	65,000	65,000
Aquaculture	1 Genetics and selective breeding	1-3 Fish genetics & selective breeding Lab	new	64	Deionized Water purification system	New	2	10,500	21,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	1	UV-VIS Spectrophotometer	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	2	Tecan Genios Microplate reader with 96-well	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	4	Flourescene Microscope	new	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	5	Polarimeter	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	6	Vacuum refrigerated centrifuge	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	7	Melting point meter	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	8	Four demical number analytical balance	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	9	Refrigerator	New	1	500	500
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	10	Dehumidifier machine	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	11	others(chromatography colum: cuvet)	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	14	Drying Oven	New	1	6,319	6,319
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	15	Humidity chamber	New	1	8,617	8,617
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	16	Resistance meter	New	1	8,617	8,617
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	17	air conditioner	New	2	500	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	13	Dielectric constant tester	New	1	43,083	43,083
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-1 Advanced Equipment	new	3	High performance liquid chromatography with DAD	New	1	70,000	70,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay-1	new	25	Microscopy with camera and monitor	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	26	Clean Bench	New	2	4,500	9,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	27	CO_2 Incubator	New	2	10,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	29	air conditioner	New	2	500	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	30	ultraviolet lamp	New	4	100	400
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	31	clean air system	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	32	Chair	New	10	20	200
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	33	Exper imental table	New	4	200	800
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	34	Shelf, large	New	2	150	300
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	35	Table for install equipment	New	10	200	2,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	36	Working table	New	1	50	50
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-2 Bioassay	new	28	Dehumidifier machine	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay-2	new	37	Deep freezer (-80^{0}C)	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	38	autoclave	New	1	6,000	6,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	39	Shaking and incubator	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	40	Thermostat magnetic stirrer	New	4	2,000	8,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	44	PH-meter	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	45	Ultrasonic cleaner	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	47	Vortex mixer	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	48	Deep Freezer (-20oC)	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	49	Fume Hood	New	2	5,000	10,000
	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	50	Four demical number analytical balance	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	51	Laboratory oven	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	52	MicroPipett 0,5-10uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	53	MicroPipett 2-20uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	54	MicroPipett 5-50uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	55	MicroPipett 10-100uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	56	MicroPipett 50-200uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	57	MicroPipett 100-1000uL	New	2	300	600
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	58	Glassware equipments + others	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	41	Microtome	New	1	9,000	9,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	42	Colony counter	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	43	Staining device	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	46	Nitrogen bottle	New	2	4,000	8,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	59	chemical cabinet	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-3 Bioassay	new	60	Refrigerator	New	1	500	500
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	68	Preparative Liquid chromatography (UV-Vis and ELSD detector)	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	69	Vacuum rotary evaporator + freezer system + vacumn pump	New	2	30,000	60,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	70	Size large Soxhlet apparatus	New	1	3,000	3,000
	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	71	Microwave extraction	new	1	35,000	35,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	72	Thermostat magnetic stirrer	New	4	2,000	8,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	73	Thermostat tank	New	2	6,000	12,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	74	Vacuum Filtration system(Vacuum pump, Filtering funnel, proctecting, flasks)	New	2	3,000	6,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	75	UV lamp and UV cabinet	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	76	Vacuum pump	New	2	4,000	8,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	78	laboratory oven	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	80	Electronic pH meter	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	81	Deep Freezer (-20oC)	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	82	Fume Hood	New	4	5,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	84	Glassware equipments + others	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	77	chemical cabinet	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	69	Vacuum rotary evaporator + freezer system + vacumn pump	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	79	Four decimal number analytical balance	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	2-4 Natural Product Chemistry	new	83	Refrigerator	New	1	500	500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	1	IKA Tube mill control	New	1	1,817	1,817
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	2	IKA Universal mill	New	1	6,592	6,592
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	3	pH metter, F-51BW-Horiba-Japan	New	1	1,294	1,294
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	4	YSI professional plus-Handheld Multiparameter Instrument	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	6	Oven 115L	New	2	1,358	2,717
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	10	Freeze dryer-big tubes	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	15	Fiber analysis system	New	1	11,979	11,979
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	22	Bomb callorimetter	New	1	28,749	28,749
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	23	amino acid analyzer	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	25	Refrigerated Centrifuge	New	1	18,000	18,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	5	YSI professional plus NH3/NH4, NO2	New	1	1,200	1,200
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	7	Fume Cabinet	New	2	6,708	13,416
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	13	kjeldahl analysis system	New	1	58,160	58,160
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	8	Balance 2 digits	New	2	623	1,246
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	9	Balance 4 digits	New	2	2,656	5,312
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	11	Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	12	UV-VIS spectrometer (1 well)	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	14	Soxtec + Hydrotherm	New	1	32,199	32,199
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	16	Conductivity metter	New	1	1,917	1,917
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	18	Vacuum filtration system	New	2	2,163	4,327
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	19	shaker SK300	New	1	2,754	2,754
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	20	Rotary evaporator RV 8 V-C IKA	New	2	3,199	6,398
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	21	Particle analysing machine	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	24	Brookfield LVDV-II Viscometer	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-1 Fish nutrition Lab	new	27	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	3	500	1,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	28	Water Purification System	New	1	14,771	14,771
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	37	UV-VIS spectrometer (1 well)	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	29	Fish grinder machine	New	1	150	150
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	30	Dry powder mixer 5 kg	New	2	2,012	4,025
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	34	Oven 115L	New	1	1,358	1,358
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	35	Fume Cabinet	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	3 Fish Biology	3-2 Fish nutrition basic Lab	new	36	Furnace 600oC	New	1	956	956
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	41	UV/Vis/NIR Spectrophotometer (8 wells)	New	1	16,000	16,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	42	Respiratory meter	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	43	Flake ice machine	New	1	7,500	7,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	44	Eppendorf 5810R Centrifuge with Rotors	New	1	18,000	18,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	48	Fume hood (secial for toxic chemical)	New	1	9,000	9,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	49	Hematocric centrifuge	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	50	Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	51	Ultra-low temperature freezer -86ºC	New	1	19,166	19,166
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	52	Multiskan Spectrum*Microplate Photometers	New	1	18,481	18,481
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	53	Osmotic pressure meter	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	54	Na,K Ionic meter	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	55	Chlorine Ionic meter	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	56	Optical microscope	New	1	2,276	2,276
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	57	Microscope with camera	New	1	5,386	5,386

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	58	Electro microscope connect to computer	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	59	Biological microscope	New	1	1,270	1,270
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	60	Microtome KD3368AM	New	1	13,000	13,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	61	Automatic Tissue processer - KD- TS6A	New	1	13,000	13,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	62	KD-RS1 tissue slide stainer	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	65	Warm up slide board	New	1	3,400	3,400
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	66	freezer -20ºC	New	1	958	958
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	67	YSI professional plus-Handheld Multiparameter Instrument	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	69	cobas b 121	New	1	17,000	17,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	70	sysmex XS-1000i	New	1	35,000	35,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	71	surgical instruments	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	73	Liquid nitrogen tank	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	74	pH, temperature, CO2, O2 measuring, monitoring and control system designed for use in fish tanks	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	75	fish locating system in pond	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	79	Water bath	New	1	2,113	2,113
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	83	Ultrasonic cleaner system	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	87	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	2	300	600
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	90	Shelf for materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	Furniture	1	2,000	2,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	93	Refrigerated Centrifuge (15 and 50 ml)	New	1	16,000	16,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		UV/Vis/NIR Spectrophotometer (8 wells)	New	1	16,000	16,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Respiratory meter	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Eppendorf 5810R Centrifuge with Rotors	New	1	18,000	18,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	46	Balance 4 digits	New	1	2,656	2,656
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	47	Balance 2 digits	New	1	623	623
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Ultra-low temperature freezer -86ºC	New	1	19,166	19,166
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Microscope with camera	New	1	5,386	5,386
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Electro microscope connect to computer	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	63	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	3	500	1,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		freezer -20ºC	New	1	958	958
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	68	YSI professional plus NH3/NH4, NO2	New	1	1,200	1,200
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	72	Storage canbinets microscope	Furniture	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		Liquid nitrogen tank	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new		pH, temperature, CO2, O2 measuring, monitoring and control system designed for use in fish tanks	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	76	Hotplate Stirrer	New	2	1,006	2,012
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	77	Vortex mixer VM-96B	New	1	862	862
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	78	Micropipette sets	New	2	1,410	2,820
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	80	Timers:	New	12	30	360
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	82	Chemical storage cabinets	Furniture	1	2,400	2,400
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	84	temperature control centrifuge (ependorf)	New	2	10,000	20,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	85	continues mutiples micropepete	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	88	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	20	100	2,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	3 Fish Biology	3-3 Fish physiology Lab	new	89	Stainless steel laboratory table with high adjustable	Furniture	2	500	1,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	98	Optical microscope	New	2	2,276	4,552
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	99	Microscope with camera	New	1	5,386	5,386
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	100	Biological microscope	New	6	1,270	7,621
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	101	Micropipette (1-10 uL, 5-25 uL, 10-100 uL, 0,1-1 mL, 1-5 mL, 2-10mL)	New	3	200	600
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	102	Water bath	New	1	2,113	2,113
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	103	pH metter, F-51BW-Horiba-Japan	New	1	1,294	1,294
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	104	Storage canbinets microscope	Furniture	1	2,500	2,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	105	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15.00	100	1,500
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	106	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	Furniture	2.00	2,000	4,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	107	Fume hood (secial for toxic chemical)	New	1	9,000	9,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new	109	Stainless steel laboratory table with high adjustable	Furniture	2	500	1,000
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		Optical microscope	New	3	2,276	6,828
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		Microscope with camera	New	1	5,386	5,386
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		Biological microscope	New	1	1,270	1,270
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		Water bath	New	1	2,113	2,113
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		pH metter, F-51BW-Horiba-Japan	New	1	1,294	1,294
Aquaculture	3 Fish Biology	3-4 Fish physiology basic Lab	new		Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	2.00	100	200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	110	pH/EC/TDS/ºC/NaCl metter	new	1	1,025	1,025
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	111	MicroscopeCx 21 - Olympus	new	2	1,198	2,396
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	112	Microscope with camera	new	1	5,386	5,386
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	113	Real time qPCR system	new	1	38,000	38,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	114	Refrigerated Microcentrifuge tabletop for 1.5 and 2ml microtubes	new	1	3,588	3,588
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	115	cool incubator	new	1	4,894	4,894
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	116	incubator	new	1	4,922	4,922
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	118	oven (drying equipments) Model : XAS 320- Etuves – France	new	1	1,650	1,650
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	119	fume hood	new	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	121	Horizontal Laminar Flow Cabinet (Biological safety cabinet)	new	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	122	shaking incubator machine	new	1	2,754	2,754
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	123	Refrigerated Centrifuge	new	1	5,831	5,831
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	124	shaking machine Model: Vortex Classic- Velp – Italia	new	2	208	416
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	125	Multiskan Spectrum* Microplate Photometers	new	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	126	stomacher	new	1	4,900	4,900
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	127	colony counter machin	new	2	1,400	2,800
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	128	Freezer (-80), Nuaire- USA	new	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	129	Liquid nitrogen tank	new	2	1,000	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	130	Spectrophotometer (to measure bactiria density)	new	1	7,700	7,700
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	132	Balance with 4 digits,CPA324S-Sartorius-German	new	2	643	1,286

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	133	electronic balance 2 digits	new	2	679	1,359
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	134	Moisture Balance-Infrared Heat - FD610	new	1	2,195	2,195
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	135	Cold room	new	1	6,000	6,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	136	Temperature Humidity Meter EXTECH	new	1	502	502
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	137	Digital Buret™ III with drying tube 25ml	new	2	825	1,650
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	138	Digital Buret™ III with drying tube 50ml	new	2	825	1,650
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	117	oven Memmert - Germany UFE500	new	2	2,276	4,552
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	120	autoclave	new	2	8,000	16,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	131	Chemical storage cabinets	Furniture	2	2,400	4,800
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	139	Glass erlenmeyer sets (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml)	new	10	50	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	140	Sterilized glass bottle sets (100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	new	20	50	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	141	Cyclinders sets (5ml, 10ml, 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	new	10	50	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	142	PCR tube rack	new	20	10	200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	143	Eppendorf racks	new	30	15	450
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	144	Autoclaves/Sterilizers 50 L	new	2	2,100	4,200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	145	Autoclaves/Sterilizers Mini	new	2	750	1,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	146	Microplate Reader	new	1	2,850	2,850
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	147	Incubator (with CO2 supplier)	new	1	7,500	7,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	148	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)	new	2	1,500	3,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	150	Fluorescent Microscopes BX51-F	new	1	7,000	7,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	151	Ultraviolet (UV) Crosslinkers	new	1	1,200	1,200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	152	Mini centrifuge machine (for eppendorf)	new	2	100	200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	153	Mini Centrifuge for PCR tubes	new	2	100	200
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	154	Refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	new	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	160	Gel doc system	new	1	6,000	6,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	161	UV Transilluminators	new	2	1,500	3,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-1 Microbiology Lab	new	172	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	new	2	250	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	180	MicroscopeCx 21 - Olympus	New	2	1,198	2,396
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	181	electronic balance	New	2	679	1,359
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	182	Multi-channel Micropipette EMC 10-100 µl	New	1	359	359
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	183	cool incubator	New	1	4,894	4,894
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	184	incubator	New	1	4,922	4,922
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	185	oven Memmert - Germany UFE500	New	1	2,276	2,276
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	187	Hotplate Stirrer	New	1	643	643
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	188	Chemical storage cabinets	Furniture	1	2,400	2,400
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	189	stomacher	New	1	4,900	4,900
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	190	MicroscopeCx 21 - Olympus	New	1	1,198	1,198
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	191	Water bath	New	1	843	843
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	192	Refrigerator Sanyo SR-U21MN	New	2	323	646
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	193	Horizontal Laminar Flow Cabinet (Biological safety cabinet)	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	194	Digital Buret™ III with drying tube 25ml	New	2	825	1,650
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	195	Digital Buret™ III with drying tube 50ml	New	2	825	1,650

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	196	Counter	New	2	25	50
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	197	Glass erlenmeyer sets (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	198	Sterilized glass bottle sets (100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	20	50	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	186	fume hood	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	199	Cyclinders sets (5ml, 10ml, 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	200	Beakers sets (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	201	Spectrophotometer (to measure bactiria density)	New	1	7,700	7,700
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	202	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-2 Microbiology basic Lab	new	203	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	216	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	New	6	500	3,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	217	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	New	1	300	300
		4-3 Food safety Lab	new	221	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	226	Thermostat magnetic stirrer	New	2	958	1,916
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	245	AA-7000 Atomic Absorption Spectrophotometer Shimadzu	New	1	90,300	90,300
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	227	Multiskan Spectrum* Microplate Photometers	New	1	18,481	18,481
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	228	Vacuum Freeze Dryer	New	1	20,000	20,000
		4-3 Food safety Lab	new	231	stomacher BAGMIXER 400W, Interscience-	New	1	4,900	4,900
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	239	Fume Hood	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	243	Rotavapor Buchi	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	4 Product Processing				Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	New	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	218	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	New	20	100	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	219	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	New	2	300	600
		4-3 Food safety Lab	new	220	Wood Office chair	New	2	100	200
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	229	High performance liquid chromatography with UV detector/DAD detector and fluorescein detector	New	1	90,000	90,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	222	Cool chamber (3x3x3m)	New	1	6,600	6,600
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	223	Pressurized fluid extractor, PFE (ASE-200)	New	1	25,000	25,000
		4-3 Food safety Lab	new	224	Flake ice machine	New	1	7,500	7,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	225	Pressure homoginizer	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	4 Product Processing				Vacuum Freeze Dryer	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	4 Product Processing				stomacher BAGMIXER 400W, Interscience-	New	1	4,900	4,900
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	233	Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	235	balance with 6 digits	New	1	5,750	5,750
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	238	Ultrasonic cleaner system	New	1	6,780	6,780
Aquaculture	4 Product Processing				Fume Hood	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing				Rotavapor Buchi	New	1	8,000	8,000
		4-3 Food safety Lab	new	244	Nitrogen generator	New	1	14,375	14,375
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	246	High-Speed Programmable Refrigerated Universal Centrifuge; 220V (YO-17303-15) and rotors	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	230	Automated liquid-liquid extractor	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-3 Food safety Lab	new	241	freezer -86	New	1	15,000	15,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	251	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	New	3	500	1,500
		4-4 Food safety basic Lab	new	252	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	New	2	800	1,600
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	253	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	New	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	257	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	261	homogenizer (polytron) T25 digital ULTRA-TURRAX® IKA	New	2	1,420	2,840
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	262	Multiskan Spectrum* Microplate Photometers	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	266	Rotavapo Buchi	New	1	9,583	9,583
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	267	Fume Hood	New	2	6,708	13,416
		4-4 Food safety basic Lab	new	268	spectrophotomter 1 well	New	2	8,000	16,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	269	Water bath	New	2	2,013	4,026
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	277	High-Speed Programmable Refrigerated Universal Centrifuge; 220V (YO-17303-15) and rotors	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing				Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	New	3	500	1,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	254	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	New	20	100	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	255	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	New	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	256	Wood Office chair	New	1	100	100
Aquaculture	4 Product Processing				Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	260	Cool incubator	New	1	4,894	4,894
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	263	balance with 4 digits	New	2	2,656	5,313
		4-4 Food safety basic Lab	new	264	balance with 2 digits	New	1	623	623
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	265	Oven 100 Lit	New	1	1,533	1,533
Aquaculture	4 Product Processing				Rotavapo Buchi	New	1	9,583	9,583
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	272	Vortex VM-963	New	2	862	1,724
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	275	freezer (-20)	New	2	985	1,970
Aquaculture	4 Product Processing	4-4 Food safety basic Lab	new	276	Refrigerator centrifuge Hettich MIKRO 220R	New	2	5,989	11,978
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	288	Fume Hood, DLH-11G-Jeiotech- Korea	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	289	Brookfield LVDV-II Viscometer	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	290	Laboratory Infrared rapid moisture analyzer	New	1	3,980	3,980
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	295	HP-200 Electronic Photo Colorimeter	New	1	3,560	3,560
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	298	Bioreactor	New	1	40,000	40,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	300	Autoclave HV110 for Bioreactor	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	301	Incubated shaker	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	305	Multiskan Spectrum* Microplate Photometers	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	307	Oxidation Test Reactor 230V for Shelf Life Studies ASTM D942	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	308	amino acid analyzer	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	309	TA-XT2 Plus Texture Analyzer	New	1	55,000	55,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	312	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	314	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	Furniture	1	180	180
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	315	Wood Office chair	Furniture	1	100	100
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	278	Balance with 4 digits,CPA324S-Sartorius-German	New	2	2,656	5,313
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	280	Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	281	Rotavapo Buchi	New	1	9,583	9,583
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	292	Digital Buret™ III with drying tube 50ml	New	2	825	1,650
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	293	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	294	K-Type Thermocouple Thermometer with Penetration Probe	New	2	118	236
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	296	Digital Refractometers DR 6000 Kruss, Đức	New	1	6,655	6,655
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	297	Refrigerator centrifuge, Hettich MIKRO 220 R	New	1	5,989	5,989
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	299	Laptop for Bioreactor operation	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	302	Freeze dryer-big tubes	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	303	Cool incubator	New	1	4,894	4,894
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	304	UV/Vis/NIR Spectrophotometer (8 wells)	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	306	Thermo Lumina Fluorescence Spectrometer	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	310	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	2	500	1,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	311	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	313	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	5	100	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-5 Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area)	exiting	289	Brookfield LVDV-II Viscometer	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	317	Pressure homoginizer	New	1	958	958
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	318	Ultra-Turrax t25 homogenizer	New	1	1,420	1,420
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	319	Stomacher	New	1	4,900	4,900
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	320	Micropipette (1-10 uL, 5-25 uL, 10-100 uL, 0,1-1 mL, 1-5 mL	New	1 2	359	4,312
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	321	pH meter, F-51BW-Horiba- Japan	New	2	1,294	2,587
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	322	Fume Hood, DLH-11G-Jeiotech- Korea	New	1	6,708	6,708
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	327	Water bath BW-10G	New	1	2,156	2,156

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	328	vortex VM-96B	New	1	862	862
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	329	Hydraulic oil press machine	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	330	Hotplate Stirrer	New	1	1,006	1,006
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	331	Conductivity metter	New	2	1,917	3,833
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	334	K-Type Thermocouple Thermometer with Penetration Probe	New	2	118	236
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	336	Furnace 600°C	New	1	956	956
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	337	protein analysis system	New	1	50,160	50,160
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	339	Lipid analyser	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	342	Evaporator	New	1	2,396	2,396
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	343	Dryer	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	344	Oven 100L, ON-11E-Jeiotech- Korea	New	1	1,533	1,533
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	346	Vacuum fryer	New	1	383	383
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	347	Spray Dryer B-290	New	1	6,107	6,107
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	348	Hot Fish Smoking Machine	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	350	E-VAC Cryovac Vacuum Packaging Machine	New	2	3,152	6,304
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	351	Fish skining machine	New	1	7,667	7,667
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	352	Air blast freezer	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	353	High quanlity vertical heat sealer	New	1	500	500
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	354	Guangzhou Semi auto caps sealing machine	New	1	2,595	2,595
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	355	Autoclave, HV-50, Hirayama- Japan	New	1	8,200	8,200
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	357	Sausage Stuffer	New	1	309	309
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	359	Fish meat accurately strainer	New	1	4,000	4,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	360	Roaster NFC-5D,KingSun,Taiwan	New	1	1,916	1,916
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	361	screw press	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	362	Meat grinder	New	1	1,249	1,249
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	363	Thunderbird Mixer Model ARM-01	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	365	Fish Ball Making Machine	New	2	700	1,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	366	Vacuum filtration system	New	1	2,163	2,163
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	368	Particle analysing machine	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	369	Hydraulic sausage meat extruder	New	2	350	700
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	370	TSM 20 lb. Electric Meat Smoker	New	2	350	700
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	373	Koch type steamer with two removable shelves 220-240V.A.C	New	1	1,960	1,960
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	374	Home use solar drying machine for fish	New	1	1,850	1,850
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	413	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	415	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	416	Wood Office chair	Furniture	1	100	100
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	325	Freezer (-20oC),Lgex 3410- Liebherr-	New	1	958	958
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	326	Test tube shaker, SK-300-Jeiotech- Korea	New	1	4,792	4,792
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	332	Temperature Testers	New	1	61	61
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	338	Bomb callorimetter	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	340	Fibre analysis CF, NDF, ADF, Lignin	New	1	11,979	11,979
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	345	Fish meat bone separator machine	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	355	Autoclave, HV-50, Hirayama- Japan	New	1	8,200	8,200
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	356	Seafood Fish Packaging Machine/Wrapping Machine	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	358	Meat Bowl Cutter / Meat Bowl Cutting Machine	New	1	4,000	4,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	376	Inox table and water supply system	New	2	958	1,916
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	411	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	412	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	414	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	341	Flake ice machine	New	1	7,500	7,500
Aquaculture	4 Product Processing	4-6 Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	exiting	349	Cold Fish Smoking Machine	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	424	Non-refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7200	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	430	Fume Hood	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	431	Laminar Flow Cabinet	New	2	9000	18,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	432	Microscopes (optical)	New	5	2400	12,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	433	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	434	Incubator shakers (orbital)	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	435	Incubator	New	1	6400	6,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	437	Micro balance	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	439	Shakers (orbital)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	442	Autoclaves/Sterilizers Mini	New	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	443	Dry heat sterilizers 80L	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	445	Microscope connected to the hand-painted	New	1	8500	8,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	446	Stereomicroscope Digital Camera (SZ 61, Olympus, Japan)	New	1	5800	5,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	447	Research stereo microscope	New	2	2500	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	449	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	456	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	457	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	458	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-1 Parasitology Lab / Aquatic Mycology Lab	new	459	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	462	Standard thermal cycler, 96x0.2 ul format block	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	463	Standard thermal cycler, 96x0.5 ul format block	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	464	DNA electrophoresis system	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	465	Gel beds and combs	New	4	750	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	466	Dry block Heater	New	1	700	700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	467	Non-refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7200	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	468	Mini Centrifuge for PCR tubes	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	469	Non-refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	New	1	11000	11,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	470	Refrigerate centrifuge (big capacity)	New	1	10000	10,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	471	Refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	New	1	10000	10,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	472	Refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	473	Mini centrifuge machine (for eppendorf)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	475	Fume Hood	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	476	Laminar Flow Cabinet	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	477	Biosafe flow cabinet	New	1	12000	12,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	478	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	479	Incubator (with CO2 supplier)	New	1	7500	7,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	480	Incubator shakers	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	481	Incubator shakers (orbital)	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	482	Incubator	New	2	6400	12,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	484	Spectrophotometer	New	1	7700	7,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	485	Micro balance	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	486	Microplate Reader	New	1	16700	16,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	487	Shakers (rotating)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	488	Shaker (linear)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	489	Shakers (orbital)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	490	Autoclaves/Sterilizers 80 L	New	1	2100	2,100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	491	Autoclaves/Sterilizers 50 L	New	1	2100	2,100

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	492	Autoclaves/Sterilizers Mini	New	4	1800	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	493	Dry heat sterilizers 80L	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	494	Stomacher	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	495	Sonicator	New	1	2800	2,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	496	Water bath	New	1	2113	2,113
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	497	Stirrer waterbath	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	498	Vacuum chamber	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	499	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	500	Ultrasonicator	New	1	2800	2,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	503	pH-meter	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	504	Hot air oven	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	505	Spectrophotometer (to measure bacteria density)	New	1	7700	7,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	506	pH meter (with temperature)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	507	pH meter electrode (môi trường nuôi cấy vi khuẩn) (pH meter electrode)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	508	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	509	Thermomixer	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	510	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	512	Stirrer	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	513	Analytical balance	New	1	3000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	517	Multichannel pipettes (p20, p200)	New	5	1000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	520	Freezer -80 C	New	1	9600	9,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	521	Freezer -20 C	New	1	1200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	522	Refrigerator	New	2	1000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	523	Two door coolers	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	524	Gene pulser electroporation system	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	525	Spectrophotometry Cuvettes	New	1	200	200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	526	disk-dispenser	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	527	MIC Multiple inoculating apparatus set	New	1	3000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	532	Elisa analyzer	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	533	Immunoassay Analyzer	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	534	Chemistry analyzer	New	1	6500	6,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	535	Immunoassay System	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	536	Sterilizer UV	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	546	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	547	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	548	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-2 Bacteriology Lab	new	549	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	552	Gradient thermal cycler, 96x0.2 ul format block	New	1	13000	13,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	555	Standard thermal cycler, 96x0.5 ul format block	New	2	6000	12,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	557	DNA electrophoresis system	New	5	2,500	12,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	558	Gel beds and combs	New	5	750	3,750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	559	Gel documentation system	New	1	13,000	13,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	560	UV Transilluminators	New	1	1500	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	561	Dry block heater with shake	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	562	Dry block Heater	New	1	700	700

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	564	Non-refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7200	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	565	Mini Centrifuge for PCR tubes	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	566	Plate Centrifuge	New	1	9800	9,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	574	Biological safety cabinet	New	1	11600	11,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	575	Fume Hood	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	576	Laminar Flow Cabinet	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	578	Incubator with shaker	New	1	8400	8,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	579	Incubator shakers (orbital)	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	580	Incubator (370C)	New	1	6400	6,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	583	Micro balance	New	1	3000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	584	Microplate Reader	New	1	16700	16,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	585	Shakers (rotating)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	586	Shakers (orbital)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	587	Autoclaves/Sterilizers 80 L	New	1	2100	2,100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	588	Autoclaves/Sterilizers 50 L	New	1	2100	2,100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	589	Autoclaves/Sterilizers Mini	New	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	590	Dry heat sterilizers 80L	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	591	Microscopes (inverted)	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	592	Vacuum chamber	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	593	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	594	Ultrasonicator	New	1	2800	2,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	595	Protein electrophoresis system	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	596	Western mini blotters	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	597	Transblot transfer system	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	598	Immuno blot nitrocelluse membrane (rolls)	New	10	50	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	599	Blot absorbent filter paper	New	5	20	100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	600	Power suppliers	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	603	pH-meter	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	605	Hot air oven	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	606	pH meter (with temperature)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	607	pH meter electrode (môi trường nuôi cấy vi khuẩn) (pH meter electrode)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	608	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	609	Thermomixer	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	610	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	612	Analytical balance	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	619	Freezer -80 C	New	1	9600	9,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	620	Freezer -20 C	New	1	1200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	621	Refrigerator	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	622	Two door coolers	New	1	1200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	623	Flake ice machine	New	1	7500	7,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	556	Realtime PCR and accessories	New	1	85000	85,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	624	Gene pulser electroporation system	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	625	Hybridization Oven	New	1	3500	3,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	626	Microplate Washers	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	627	Spectrophotometry Cuvettes	New	1	200	200

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	628	Glassware washers	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	629	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	630	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	631	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-3 PCR - Virology Lab	new	632	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	635	Fume Hood	New	1	7,000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	636	Laminar Flow Cabinet	New	1	9,000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	637	Fume hood (secial for toxic chemical)	New	2	9,000	18,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	638	Microscope Supplies (Cover Glasses/Slips)	New	1	200	200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	639	Microscope	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	640	Microtome	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	641	Microscope connect computers & shooting target template	New	1	8,500	8,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	643	Stirrer waterbath	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	644	Chemical storage	New	2	2,400	4,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	646	pH-meter	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	647	Hot air oven Memmert UNB500	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	648	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	649	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	651	Analytical balance	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	657	Freezer -80 C	New	1	9,600	9,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	658	Freezer -20 C	New	1	1,200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	659	Refrigerator	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	660	Two door coolers	New	1	1,200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	663	Automated cell counter	New	1	8,000	8,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	665	Parifin emmbeding machine	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	666	Warm up slide board	New	1	3,400	3,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	676	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	677	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-4 Histology Lab	new	678	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	681	Gradient thermal cycler, 96x0.5 ul format block	New	1	13000	13,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	682	Standard thermal cycler, 96x0.2 ul format block	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	683	Standard thermal cycler, 96x0.5 ul format block	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	685	DNA electrophoresis system	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	686	Gel beds and combs	New	10	750	7,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	687	UV Transilluminators	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	688	Dry block heater with shake	New	1	700	700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	689	Dry block Heater	New	1	700	700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	691	High speed cold centrifuge rotors (various capacity)	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	692	Non-refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7200	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	693	Mini Centrifuge for PCR tubes	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	694	Non-refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	New	1	11000	11,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	695	Plate Centrifuge	New	1	9800	9,800

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	696	High speed cold centrifuge machine	New	1	20000	20,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	703	Biosafe flow cabinet	New	2	10000	20,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	704	Fume Hood	New	1	11600	11,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	705	Laminar Flow Cabinet	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	706	Incubator (for cell culture)	New	3	2500	7,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	707	Laminar flow hood	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	708	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)(2)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	709	Incubator shakers	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	710	Incubator shakers (orbital)	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	711	Incubator	New	1	6400	6,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	714	Micro balance	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	715	Microplate Reader	New	1	16700	16,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	716	Shakers (rotating)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	717	Shaker (linear)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	718	Shakers (orbital)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	719	Autoclaves/Sterilizers 80 L	New	1	2100	2,100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	720	Autoclaves/Sterilizers 50 L	New	1	2100	2,100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	721	Autoclaves/Sterilizers Mini	New	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	722	Dry heat sterilizers 80L	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	728	Electro microscope connect to computer	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	731	Stirrer waterbath	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	733	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	734	Cold room	New	1	6600	6,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	735	Ultrasonicator	New	1	2800	2,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	742	Multifunction electroporation	New	1	2800	2,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	744	Liquid nitrogen tank	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	745	Tank for liquid nitrogen (big capacity, for cell culture)	New	2	2000	4,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	746	pH-meter	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	747	Water Purifier	New	1	7800	7,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	748	Hot air oven	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	750	pH meter electrode (môi trường nuôi cấy vi khuẩn) (pH meter electrode)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	751	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	5	250	1,250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	752	Thermomixer	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	753	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	755	Stirrer	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	756	Analytical balance	New	1	3000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	764	Freezer -80 C	New	1	9600	9,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	765	Freezer -20 C	New	1	1200	1,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	766	Freezer -20 C (Small)	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	768	Ettan DALT*six* Large Vertical System	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	769	Gel Caster	New	1	240	240
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	770	Electrophoresis Power Supply EPS 601	New	1	1150	1,150
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	771	MultiTempIII Thermostatic Circulator	New	1	1250	1,250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	774	Refrigerator	New	2	500	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	775	Refrigerator (for centrifuge rotors)	New	1	500	500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	776	Two door coolers	New	2	1200	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	777	Ice maker	New	1	7500	7,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	778	Gene pulser electroporation system	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	779	Hybridization Oven	New	1	3500	3,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	780	Microplate Washers	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	781	Spectrophotometry Cuvettes	New	1	200	200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	783	Glassware washers	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	786	Elisa analyzer	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	787	Immunoassay Analyzer	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	788	Chemistry analyzer	New	1	6500	6,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	789	Immunoassay System	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	790	Automated fluorescence in situ hybridization (FISH) enumeration systems	New	1	3500	3,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	791	Digital Filter Fluorometers	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	792	Fluorescent Light Boxes	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	802	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	803	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	804	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-5 Fish Immunology - tissue culture Lab	new	805	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	808	Refrigerate centrifuge tabletop	New	1	10800	10,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	809	Spindown centriuge machine	New	1	100	100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	810	Non-refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	New	1	11000	11,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	811	Refrigerated Centrifuge Tabletop for 15 and 50 ml Conicals	New	1	16000	16,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	816	Gradient thermal cycler, 96x0.2 ul format block	New	1	13000	13,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	817	Standard thermal cycler, 96x0.5 ul format block	New	3	6000	18,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	819	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	821	Biological safety cabinet	New	2	11600	23,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	824	Microwave	New	2	250	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	825	Gel beds and combs	New	5	750	3,750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	826	Gel doc system	New	1	13000	13,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	827	UV Transilluminators	New	1	1500	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	828	Dry block heater with shake	New	1	1000	1,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	829	Dry block Heater	New	1	700	700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	831	Stirrer waterbath	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	832	Fume Hood	New	1	11600	11,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	833	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	834	Incubator shakers (orbital)	New	1	3300	3,300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	835	Laminar flow hood	New	2	9000	18,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	836	Incubator with shaker	New	1	8400	8,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	837	Fume hood (secial for toxic chemical)	New	1	9000	9,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	841	Hot air oven	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	843	Thermomixer	New	1	750	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	844	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	1	250	250
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	845	Shakers (orbital)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	846	Shakers (rotating)	New	1	1600	1,600

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	847	Shaker (linear)	New	1	1600	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	848	pH-meter	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	849	pH meter (with temperature)	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	851	Spectrophotometer (to measure bactiria density)	New	1	7700	7,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	852	Stirrer	New	3	250	750
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	853	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	500	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	855	Analytical balance	New	2	3000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	856	Micro balance	New	2	6000	12,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	863	Refrigerator	New	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	864	Microplate Reader	New	1	10000	10,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	866	Microscopes (optical)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	867	Microscopes (inverted)	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	868	Microscope Supplies (Cover Glasses/Slips)	New	10	200	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	871	Microscope	New	5	2500	12,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	872	Microscope connect to camera MBL2000-T	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	874	Electro microscope connect to computer	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	877	MIC Multiple inoculating apparatus set	New	1	3000	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	879	Automatic multi-dispenser	New	1	6000	6,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	880	Elisa analyzer	New	1	5000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	882	Parafin emmbeding machine	New	1	30000	30,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	883	Warm up slide board	New	2	3400	6,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	885	LCD	New	2	2,500	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	886	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	Furniture	4	750	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	887	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	6	500	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	888	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	4	800	3,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	889	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	2	300	600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	890	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	30	100	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	891	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	Furniture	2	300	600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-6 Fish Pathology Basic Lab	new	892	Wood Office chair	Furniture	2	100	200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	893	Spindown centrifuge machine	New	1	100	100
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	894	Non-refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7200	7,200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	895	Refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7000	7,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	896	Mini Centrifuge for PCR tubes	New	1	2000	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	898	Homogenizers	New	1	2500	2,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	900	Incubators (bacterial plate incubator and for yeast also)	New	1	2400	2,400
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	901	Laminar flow hood	New	2	7000	14,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	902	Incubator with shaker	New	2	8400	16,800
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	903	Vortexers/Mixers (Multi-Tube)	New	2	250	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	909	Refrigerator	New	4	500	2,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	911	Spectrophotometer	New	1	7700	7,700
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	919	Shelf for chemicals and materials keeping (D.0.5xW.2xH.2.5m)	Furniture	4	750	3,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	920	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1m)	Furniture	4	500	2,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	921	Bench with granite surface (W.0.7xL.2xH.1.4m)	Furniture	2	800	1,600
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	922	Bench with granite surface (W.0.7xL0.8xH.1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	923	Stainless steel laboratory chair with high adjustable	Furniture	15	100	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	905	Pipette (p5000)	New	5	300	1,500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	906	Multichannel pipettes (p20, p200)	New	5	1000	5,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	907	Accu jet pipette controllers	New	1	450	450
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	908	Pipette stands	New	3	25	75
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	910	Microplate Reader	New	1	15000	15,000
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	912	PCR tube rack	New	10	20	200
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	913	Eppendorf racks	New	10	15	150
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	914	Glass erlenmeyer sets (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	915	Sterilized glass bottle sets (100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	916	Cyclinders sets (5ml, 10ml, 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	917	Beakers sets (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)	New	10	50	500
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	918	Timers:	New	10	30	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	924	Wood Office desk (0.8x1.2x1m)	Furniture	1	300	300
Aquaculture	5 Fish Pathology	5-7 Preparation Room	new	925	Wood Office chair	Furniture	1	100	100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	926	Analytical balance (2 digits)	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	927	Analytical balance (5 digits)	New	1	6,000	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	929	Automatic Total Nitrogen Analyzer	New	1	28,600	28,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	930	BOD Oxidirect (Lovibond) (6 sensors)	New	4	3,600	14,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	931	BOD Oxidirect cabinet (20 oC)	New	1	4,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	933	Cabinets for equipment and materials	New	6	500	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	934	Centrifuge (50 mL)	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	935	COD Digester	New	4	800	3,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	936	Cuvette (quart and glass)	New	20	300	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	938	Digital micropippet	New	10	800	8,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	939	Digital Stirring	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	940	Digital Water bath	New	3	800	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	941	Dispenser (10 mL, 25 mL, 50 mL)	New	20	750	15,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	942	Water double distiller	New	3	3,400	10,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	943	Dry oven	New	2	4,300	8,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	944	Esco Fume Hood	New	4	2,900	11,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	946	Flow Injection Analysis (FIA) (6 channels)	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	948	Freeze dryer	New	2	5,800	11,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	949	Handheld Multiparameter water quality Horiba U-51	New	2	5,800	11,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	950	Handheld Turbidity meter	New	1	2,900	2,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	952	High-Temperature Chamber Furnaces	New	1	3,100	3,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	953	Ion Chromatography System (ICS 5000)	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	954	Kjeldahl Digestion Units - DK Series	New	2	3,600	7,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	955	Microplate reader	New	1	16,700	16,700
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	956	Microwave Digestion system	New	3	5,800	17,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	959	Multisediment Trap	New	6	3,100	18,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	961	Pipette	New	12	400	4,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	962	Refrigerator 2-14 oC (Sanyo-MPR 514)	New	3	2,400	7,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	963	Spectrophotometer	New	2	12,000	24,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	964	Table pH meter	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	965	Table turbidity meter	New	2	4,000	8,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	966	Total Organic Carbon Analyzer	New	1	14,300	14,300
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	967	Toxic filter (for Kejdalh Digestion System)	New	2	900	1,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	968	Vacuum pumb + Filter	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	969	Handheld YSI 556	New	4	2,400	9,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	970	Microscope (Nikon, Japan)	New	4	2,400	9,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	971	Refractometer	New	5	300	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	972	Velocity Flow meter	New	1	6,200	6,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	973	Vertical Laminar Flow Hood	New	2	4,800	9,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	983	Shallow Water Multibeam system	New	1	38,100	38,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	974	High purity water	New	2	3,900	7,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	978	Shelf, large	Furniture	6	400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	979	Working tables	Furniture	6	400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	932	Cabinets for chemical storeage with toxic filter	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	928	Atomic Absorption Spectropotometer system (AAS)	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	945	Evermed Lab Freezer -86 oC	New	1	9,600	9,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	951	Handheld YSI 6600	New	2	3,400	6,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	957	Moiture Determination Balance	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	960	Oil Content Analyzer	New	1	6,200	6,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	975	Stirring ZX3	New	6	800	4,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	976	Handheld pH, EC meter (Sension3)	New	4	1,200	4,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-1 Aquaculture Ponds Water/Sediment Lab	new	980	Gas Chromatography (Shimazhu GC-2010)	New	1	150,000	150,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	997	Esco Fume Hood	New	1	2,900	2,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	999	Fluorescence Spectrophotometer (F7000) (Also share with Probiotic Study Lab)	New	1	50,000	50,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1000	Inverted Microscope	New	2	8,100	16,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1002	Microscope cabinet (to store microscopes)	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1003	Microscope Digital Camera	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1004	Pipette	New	10	300	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1006	Refrigerated Centrifuge	New	1	5,800	5,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1007	Refrigerator (2-14 oC) Sanyo-MPR 514	New	2	4,100	8,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1008	Spectrophotometer	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1011	Shelf, large	Furniture	3	400	1,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1012	Working tables	Furniture	2	400	800

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	995	Cabinets for equipment and materials	New	4	500	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	998	Fluorescence Microscopy Digital Upright Camera	New	1	24,000	24,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	996	Digital Stirring	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1001	Microscope (Nikon, Japan)	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-2 Algae Toxins & Plankton/Periphyton Biodiversity Lab	new	1005	Plate Centrifuge	New	2	9,800	19,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1024	Algae Batch culture system	New	1	2,000	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1025	Algae Centrifuge	New	4	3,600	14,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1026	Algae culture system	New	2	10,000	20,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1027	Algae incubator	New	4	5,000	20,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1028	Analytical balance (2 digits)	New	1	3,000	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1029	Autoclaves /Sterilizers 80 L	New	1	2,100	2,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1030	Automatic feeder	New	5	3,900	19,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1031	Cabinets for equiment and materials	New	4	500	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1032	CO2 maker/generator	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1034	Dry oven	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1035	Esco Fume Hood	New	1	2,900	2,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1037	Freeze dryer	New	1	5,800	5,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1039	Incubator shakers	New	1	3,300	3,300
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1040	Light intensity meter	New	2	1,500	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1041	Microscope (Nikon, Japan)	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1042	Microscope cabinet (to store microscopes)	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1044	Ozone generator (4 g/h, 10 g/h)	New	4	1,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1045	Pipette	New	10	300	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1046	Refractometer	New	5	300	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1047	Refrigerated Microcentrifuge Tabletop for 1.5 and 2.0 ml Microtubes	New	1	7,000	7,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1048	Refrigerator (-86C)	New	2	10,500	21,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1049	Stainless Steel Vacuum Packaging Machine	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1050	Stereomicroscope Digital Camera	New	1	5,900	5,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1051	Table pH meter	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1052	UV generator	New	4	1,500	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1053	Benchtop Centrifuge	New	1	7,200	7,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1054	Shelf, large	Furniture	3	400	1,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1055	Working tables	Furniture	2	400	800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1033	Composite tanks for algae culture (m3) (also for wetlab)	New	50	200	10,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1038	Handheld Turbidity meter	New	4	1,500	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1043	Osmotic pressure meter	New	1	15,000	15,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-3 Live Food Study Lab	new	1036	Fluorescence Microscope	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1067	Analytical balance (2 digits)	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1069	Autoclaves /Sterilizers 80 L	New	1	2,100	2,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1070	Centrifuge (50 mL tube)	New	2	1,500	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1072	Dry oven	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1073	Esco Fume Hood	New	1	2,900	2,900

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1074	Cabinets for equiment and materials	New	4	500	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1075	Microscope (Nikon, Japan)	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1076	Incubator (37 oC)	New	1	6,400	6,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1077	Incubator shakers	New	1	3,300	3,300
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1079	Pipette	New	10	300	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1081	Vertical Laminar flow hood	New	2	9,000	18,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1082	Vortex mixer multi-tube	New	4	800	3,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1083	Fermenter	New	1	29,200	29,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1085	Digital water bath	New	2	1,200	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1087	Stirring ZX3	New	3	600	1,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1088	Shelf, large	Furniture	3	400	1,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1089	Working tables	Furniture	2	400	800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1068	Analytical balance (5 digits)	New	1	6,000	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1071	Digital Stirring	New	1	1,000	1,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1078	Power suppliers	New	1	3,000	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1080	Stirring hot plate	New	2	800	1,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1084	Multichannel pipettes (100 microliter)	New	3	1,000	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-4 Probiotics Study Lab	new	1086	Air conditioner	New	4	700	2,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1094	Esco Fume Hood	New	1	2,900	2,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1096	Freeze dryer	New	1	5,800	5,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1098	Inverted Microscope	New	1	8,100	8,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1099	Marine plankton net	New	6	1,000	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1100	Microplate reader ELISA	New	1	16,700	16,700
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1101	Microscope (Nikon, Japan)	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1102	Multisediment Trap (for zoobenthods sampling)	New	4	3,100	12,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1103	Pipette	New	10	300	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1105	Scuba Diving equipment (SCUBA)	New	6	5,800	34,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1106	Spectrophotometer	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1107	Stereomicroscope Digital Camera	New	1	5,900	5,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1108	Underwater camera	New	1	4,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1110	Shelf, large	Furniture	3	400	1,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1111	Working tables	Furniture	4	400	1,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1092	Air conditioner	New	4	700	2,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1093	Cabinets for equiment and materials	New	4	500	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1095	Fluorescence Microscopy Digital Upright Camera	New	1	24,000	24,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1097	Handheld Multiparameter water quality Horiba U-50	New	1	5,800	11,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1104	Quart cuvette	New	10	300	3,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-5 Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab	new	1109	Hight Wave measurement system	New	1	4,800	4,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1123	Analytical balance (5 digits)	New	1	6,000	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1124	BOD Oxidirect cabinet (20 oC)	New	1	4,000	4,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1125	BOD Oxidirect Sensors (Lovibond) (6 sensors)	New	4	3,600	14,400
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1126	Table pH meter	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1127	Dispenser (25 mL, 50 mL)	New	15	750	11,250
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1128	Dry oven	New	2	4,500	9,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1129	Esco Fume Hood (toxic removal)	New	4	2,000	8,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1130	Freeze dryer	New	1	5,800	5,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1132	Handheld multiparameter YSI 556	New	2	2,500	5,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1133	Handheld Turbidity meter	New	1	1,500	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1134	High-Temperature Chamber Furnaces	New	1	3,100	3,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1135	Inverted Microscope	New	1	8,100	8,100
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1136	Kjeldahl Digestion Units (20 tubes) +Filter	New	1	3,600	3,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1137	Micropipette	New	20	300	6,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1138	Microscope (Nikon, Japan) (10 existing)	New	10	2,400	24,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1139	Microscope cabinet (to store microscopes)	New	1	5,000	5,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1140	Microscope Digital Camera	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1141	Refractometer (0-100‰)	New	5	300	1,500
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1142	Refrigerator (2-14 oC)	New	2	1,100	2,200
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1143	Stereomicroscope Digital Camera	New	1	5,900	5,900
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1148	Digital microburette (for titration)	New	10	800	8,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1149	Spectrophotometer	New	1	12,000	12,000
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1150	Working tables	Furniture	4	400	1600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1122	Analytical balance (2 digits)	New	2	3,000	6,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1131	Handheld EC, TDS, salinity meter (Sension)	New	1	1,300	1,300
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1144	Stirring hot plate	New	2	800	1,600
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1145	Total Organic Carbon Analyzer (also share with graduate teaching)	New	1	14,300	14,300
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1146	Toxic filter (for Kejdalh Digestion System)	New	2	900	1,800
Aquaculture	6 Aquatic Environment	6-6 Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab	new	1147	Vacuum pumb + Filter	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1107	Biological microscope	New	15	1,500	22,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1108	Inverted microscope	New	2	6,500	13,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1109	Stereo Binocular magnifier	New	10	2,000	20,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1110	Microscope with camera and computer control	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1111	Microscope with hand drawing part	New	2	2,500	5,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1112	Microscope stored cupboard	New	3	2,500	7,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1113	Freezer (-20)	New	5	1,200	6,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1106	Multi Observation Microscope	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1119	Digital calipers	New	5	1,000	5,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1120	Cool sampling box	New	2	1,500	3,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1121	Vortex	New	4	850	3,400
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1122	Oven	New	2	1,000	2,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-1 Fish biology Lab	new	1124	Specialization table for microscope, profile projector, and other equipments	Fu	10	500	5,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1125	Electronic tags	New	500	35	17,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1126	Electronic tag receiver	New	3	15,000	45,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1127	Waterproof sampling suit	new	10	1,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1130	V-Detector	New	3	7,000	21,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1131	Micro Grinding machine	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1132	Fish Otolith Polishing Tool + Accessories	New	1	50,000	50,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1133	Chemicals and instruments for otolith analysis	New	1	35,000	35,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1132	Fish Otolith Polishing Tool + Accessories	New	1	35,000	35,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1140	Handylab Multi	New	3	4,000	12,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1148	Digital Balance	New	5	2,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-2 Fish distribution and migration	new	1150	Refrigerator	New	4	1,000	4,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1155	Fishers Towed Video	New	3	7,000	21,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1157	Flowmeter	New	4	1,500	6,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1158	Digital Flowmeter	New	10	500	5,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1160	Handylab Multi	New	2	4,000	8,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1161	Magnifiers	New	10	1,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1162	Fishing gears models	new	20	600	12,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1166	Nautical Equipment	New	1	16,900	16,900
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1163	Microscope stored cupboard	New	2	2,500	5,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1164	Hydroacoustic gear and software	New	2	20,000	40,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-3 Fishing Stcok Assessment and management	new	1159	GPS	New	5	500	2,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1175	Fishers Towed Video	New	3	7,000	21,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1176	Fishing geas	New	4	1,000	4,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1178	CWT tag formats	New	400	120	48,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1180	Manual histological proccessing set	New	1	45,000	45,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1181	Chemical strore cupboard	New	2	3,000	6,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1182	Pipette	New	10	250	2,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1183	Laminar flow cabinat	new	1	4,000	4,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1184	Aquatic habitat echosounder	New	1	25,000	25,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1185	FishCall	New	1	20,000	20,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1186	Data Buoys	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1187	Chemical	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1188	Fish Sounder (FURUNO)	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1189	Flowmeter	New	6	1,500	9,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1177	Handheld Multishot Tag Injector	New	3	15,000	45,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-4 Fish Population Dynamics Lab	new	1179	V-Detector	New	3	7,000	21,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1201	Mobile Shelves	New	30	2,500	75,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1202	Specimen bottles	New	1,000	40	40,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1203	Preserved specimens	New	1,000	75	75,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1205	Digital camera and accessories	New	2	4,000	8,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1206	Magnifiers	New	5	1,000	5,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1209	Microscopes	New	2	6,000	12,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1210	Waterproof video	New	2	5,000	10,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1211	Waterproof camera	New	2	2,000	4,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1212	Microscope stored cupboard	New	1	2,500	2,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1213	Ruler board	New	10	200	2,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1216	Glass tanks	New	30	450	13,500
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1223	Fisheries Books/Atlas	New	80	250	20,000
Aquaculture	7 Fisheries Resources	7-5 Fish Collection Room	new	1225	Diving equipments	New	10	2,500	25,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	6	Oxygen supply system	new	2	5,000	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	7	Air-Blower - Electric Generator system	new	2	12,000	24,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	8	Automatic water quality Testing systems	new	3	15,000	45,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	11	Camera and software for observation fish behavior	new	2	20,000	40,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	12	Microchip reader	new	1	30,000	30,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	13	Tag and tagger	new	2	10,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	15	Recirculation aquaculture production tanks for broodstock	new	4	25,000	100,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	16	Water quality handy machines	new	2	15,000	30,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	17	Salinometer	new	5	250	1,250
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	19	Biological microscope with micrometer	new	4	2,500	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	20	Stereo microscope with camera and computer control	new	4	5,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	21	Microscope with camera and computer control	new	4	5,000	20,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	22	Completed recirculating tank systems for nursing	new	6	20,000	120,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	23	Completed recirculating tank systems for grow-out	new	6	20,000	120,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	24	Air supply systems	new	2	5,000	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	25	Water treatment systems	new	2	10,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	26	Standby generator systems	new	2	4,500	9,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	27	Lighting systems	new	2	5,000	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	28	Coolers	new	4	750	3,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	29	Water quality measurement machine with 6 indicators	new	4	4,500	18,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	30	Oxygen measurement machine	new	4	1,500	6,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	31	Handing pH measurement machine	new	4	750	3,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	32	Sanility measurement machine	new	4	500	2,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	34	Microsope and micro eyepiece	new	6	4,500	27,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	35	Magnifying glasses	new	4	2,500	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	36	Cabinet	new	6	1,500	9,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	37	Table	new	6	1,500	9,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	38	Cages for boodstock culture	new	3	15,000	45,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	40	Autofeeding machines	new	10	1,200	12,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	41	Automatic counting and size grading system	new	2	15,000	30,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	44	Outdoor concrete/composite tanks (50m3/tank)	new	20	5,000	100,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	45	Water supply systems for outdoor tanks	new	2	10,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	49	Reservoir tanks	new	5	1,000	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	64	Computer	new	4	1,500	6,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	54	Electronic balance with 2 odd numbers	new	2	1,500	3,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	52	Biological microscope with micrometer	new	4	2,500	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	55	Electronic balance with 4 odd numbers	new	2	3,000	6,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	48	Live feed cultured tanks (m3)	new	50	100	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	50	Water pumps	new	6	1,000	6,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	56	Refrigerators	new	4	1,000	4,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	62	Freezer with -20oC	new	1	20,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	63	Automatic heater	new	10	1,000	10,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	4	Waste treatment tank	new	5	1,000	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	5	Water supply and treatment system for wetlabs	new	2	10,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	68	Completed and modern systems of marine cages	new	3	20,000	60,000
		Brackish water / Freshwater hatcheries	new	68	Carbon filters	new	4	15,000	60,000
		Brackish water / Freshwater hatcheries	new		Cartrige filters	new	4	10,000	40,000
		Brackish water / Freshwater hatcheries	new		Bead biofilters	new	4	10,000	40,000
		Brackish water / Freshwater hatcheries	new		UV systems	new	4	10,000	40,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	42	Small boats	new	2	2,500	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	46	Tanks for broodstock and spwaning (m3)	new	50	100	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	47	Larval nursing tanks (m3)	new	50	100	5,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	51	Salinometer	new	5	250	1,250
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	53	Refrigerators	new	4	500	2,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	57	Sample storage cabinet	new	8	800	6,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	59	Automatic feeders	new	6	1,200	7,200
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	66	Automatic camera (under water)	new	1	9,000	9,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	67	Protein skimmer	new	4	5,000	20,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	1	Plastic substrates for embed biofilters (m3)	new	24	500	12,000
		Brackish water / Freshwater hatcheries	new		Plastric substrate for trickling biofilters (m3)	new	24	500	12,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	9	Water pumps	new	3	1,000	3,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	10	Voltage stabilizer	new	2	12,000	24,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	14	Sand filter	new	4	15,000	60,000
Aquaculture	8 Wet Lab (Hatchery)	Brackish water / Freshwater hatcheries	new	18	Flow velocity measurement machine	new	4	2,000	8,000
					Books on Aquaculture		100	300	30,000
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	2	Mixer	New	1	33,645	33,645
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	7	Tensile testing machine	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	3	Vacuum pump uses for composite application	New	1	26,932	26,932
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	4	Fiber cutter	New	1	10,096	10,096
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	5	Large centrifuger	New	1	10,096	10,096
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	6	Falling dart impact tester for rigid plastic	New	1	104,327	104,327
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	Fu-1	Table for install equipment	Fu	15	375	5,625
Aquaculture	10 Material Engineering Lab	Material Engineering Lab - Room 2	new	Fu-2	Table for computer of equipment	Fu	10	375	3,750
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	1	Gear hobbing machine	New	1	60,000	60,000
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	2	Dynamic balancing machine	New	1	74,300	74,300
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	3	Slotting machine	New	1	22,600	22,600
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	4	MIG welding machine	New	1	4,875	4,875
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	5	Magnetic drilling machine	New	1	2,400	2,400
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	6	Instrument system for data acquisiton	New	1	52,000	52,000
Aquaculture	11 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 2	new	Fu-1	Two-wall table	Fu	4	1,800	7,200
Aquaculture	12 Aquaculture & Environment Automation Lab	Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 1	New	1	Equipment for monitoring control the enviroment of a industrial aquaculture ponds	New	1	50,000	50,000
	12 Aquaculture & Environment Automation Lab	Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 1	New	1	Equipment for monitoring control the enviroment of a industrial aquaculture ponds	New	1	40,000	40,000
Aquaculture	12 Aquaculture & Environment Automation Lab	Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 1	New	Fu-1	Tables (for research room)	Fu	6	1800	10800
Aquaculture	12 Aquaculture & Environment Automation Lab	Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 1	New	Fu-2	Chairs	Fu	24	95	2280
Aquaculture	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	202	Desktop PC	New	200	900	180,000
Aquaculture	14 Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	204	High performance Server for processing data in Aquaculture	New	3	30,000	90,000
Aquaculture	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	203	Projector	New	5	1,500	7,500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Classification new/modify Lab	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Aquaculture	14 Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	204	High performance Server for processing data in Aquaculture	New	2	30,000	60,000
Aquaculture	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	205	Video Conferencing / Tele-training device	New	1	30,000	30,000
Aquaculture	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	206	Cooling systems (air-conditioner) for protecting devices	New	10	1,500	15,000
Aquaculture	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	207	Table-chair suite	New	200	100	20,000
Aquaculture	14 Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	208	High speed Switch 10Gi	New	1	10,000	10,000
Aquaculture	14 Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries		Existing	209	Other devices (cables, jack,..)	New			16,500

	TOTAL Budget - Aquaculture and Fisheries								**10,427,321**

3 CENREs

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	1	DELL desktop computers sync	New	30	1,000	30,000
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	2	Panasonic projector	New	2	2,500	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	3	Computer tables and chairs	Fu	31	100	3,100
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	4	Copyright eCognition software (Desktop license for research)	New	4	5,000	20,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	5	Copyright ERDAS Software (Desktop license for research)	New	4	5,000	20,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	6	Remote sensing data for entire Mekong River Delta (1 set for research)	New	1	80,000	80,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	7	Electronic total station	New	3	15,000	45,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	8	The GPS two frequencies high accuracy (set)	New	1	30,000	30,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	9	A0 Color printer	New	1	7,500	7,500
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	10	Copyright ArcGIS Software (full server license with 50 uers for teaching)	New	1	70,000	70,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	13	Copyright ENVI Software (Full desktop license for research)	New	1	5,000	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	14	Spectrometer (PSR/PSM-3500)	New	1	10,000	10,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	15	Handheld GPS high accuracy	New	10	500	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	16	Dell server computers	New	2	4,000	8,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	19	A0 scanners	New	1	4,000	4,000
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	18	Copyright MapInfo Software (Full server license for teaching)	New	1	50,000	50,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	14	Spectrometer (PSR/PSM-3500)	New	1	10,000	10,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	4	Copyright eCognition software (Desktop license for research)	New	1	5,000	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	5	Copyright ERDAS Software (Desktop license for research)	New	1	5,000	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	13	Copyright ENVI Software (Full desktop license for research)	New	1	5,000	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	5	Copyright ERDAS Software (Desktop license for research)	New	1	5,000	5,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	17	Copyright IDRISI Software (Desktop license for research)	New	6	5,000	30,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	20	A3 scanners	New	1	3,500	3,500
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	21	Audio equipment (Multimedia)	New	1	10,000	10,000
Environment	GIS and Remote sensing	GIS & Remote Sensing Basic Lab	22	Large screen LCD	New	2	3,500	7,000
Environment	GIS and Remote sensing	Research Office	23	The stereographic glasses	New	4	500	2,000
Environment	GIS and Remote sensing	Academic Staff Office	24	Laptop computers	New	5	3,000	15,000
Environment	GIS and Remote sensing	Academic Staff Office	25	Portable Projector	New	2	2,500	5,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	1	Chromatometer	New	1	23,000	23,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	2	Spectrometer	New	1	33,000	33,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	3	The Kjeldahl distillation	New	2	30,000	60,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	4	The sample digesion equipments	New	3	10,000	30,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	5	The titration devices	New	3	2,500	7,500
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	5	The titration devices	New	2	2,500	5,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	6	The compressor, vacuum extraction of the saturated water soil machine	New	1	20,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	7	The oven	New	2	13,000	26,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	8	The heating cabinet	New	2	5,000	10,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	11	Two odd, three odd and four odd electronic scales	New	3	3,500	10,500
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	12	Centrifural machine for separating solids that having diferent blocks from the solution	New	1	18,000	18,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	15	The sample mill machine	New	1	21,000	21,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	16	Distiller distill water, demineralize machines	New	2	10,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	17	Exhaust cabinet	New	2	5,000	10,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	20	Filed soil Moisture, temperature meters	New	5	250	1,250
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	21	Soil Auger 2m	New	5	1,500	7,500
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	23	The suck sample systerm Robinson for soil particle size density determination	New	5	2,000	10,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	26	Hydrometer Pynometer	New	2	20,000	40,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	33	Other auxiliary components (pipet press, cylinder, cone, nozzele, flasks, etc.)	New	1	15,000	15,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	3	The Kjeldahl distillation	New	1	30,000	30,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	4	The sample digesion equipments	New	3	10,000	30,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	9	The freezer storage sample and chemical	New	2	1,000	2,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	10	The cool store storage sample and chemical	New	2	1,000	2,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	13	The horizontal shaker sample machine	New	4	1,000	4,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	14	The circle shaker sample machine	New	4	1,000	4,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	18	The Laboratory PH meter, conductivity EC, the redox potential Eh, meters	New	5	4,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	19	Fields PH, Electrical Conductivity-EC meters	New	4	1,000	4,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	22	Soil Munsel colour chart	New	5	1,000	5,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	24	The original sample ring	New	20	1,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	25	Penetrologger: measure the density of the soil	New	2	10,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	27	Kits for the determination mass and volume of water in the soil	New	20	1,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	28	The systerm of sanbox, tensiometer and compression pressure cooker	New	2	20,000	40,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	29	Soil saturated permeability measurement systerm (Ksat)	New	2	20,000	40,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	30	Field permeability measurement system (single ring and double ring)	New	20	1,000	20,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	31	Measuring soil plastic stick device set	New	5	1,000	5,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	32	Dry and wet sieve systerm	New	5	1,000	5,000
Environment	Land Resources	Research Office	Fu-1	Shelf	Fur	4	600	2,400
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	Fu-13	Chairs	Fur	4	200	800
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	Fu-14	Soil sample dried shelves	Fur	5	200	1,000
Environment	Land Resources	Research Office	Fu-2	Desks and Chairs	Fur	12	200	2,400
Environment	Land Resources	Academic Staff Office	Fu-5	Large shelf	Fur	4	1000	4,000
Environment	Land Resources	Academic Staff Office	Fu-6	Working table and chair	Fur	4	500	2,000
Environment	Land Resources	Land Resources LAB	Fu-8	Experimental Tables	Fur	4	500	2,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-1	TOC Analyzers	New	2	48,000	96,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-3	UV-VIS Spectrophotometer U2900, Hitachi, Japan	New	2	20,000	40,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-4	IC – Ion Chromatography, IC 850	New	1	25,000	25,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-5	Dissolved Oxygen Meter, YSI ECOSENSE DO200, YSI USA	New	6	2,000	12,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-6	Portable pH Meter, SENSION1, Hach-USA	New	6	3,500	21,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-7	Electrical conductivity meter	New	6	3,000	18,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-8	Laboratory Turbidity meter 2100N, Hach-USA	New	3	7,000	21,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-9	Kjeldahl System for determining Nitrogen	New	1	10,000	10,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-11	40 Vessels Microwave Digestion/Extraction System	New	1	20,000	20,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-19	Refrigerated Centrifuge, Sigma 4-16K	New	1	18,000	18,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-20	Autoclave (110L)	New	1	18,000	18,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-21	Universal oven, UNB 200, Germany	New	1	13,000	13,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-22	Micropipette	New	10	250	2,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-23	Incubator	New	3	2,000	6,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-26	Balances (4 digits), Satorius ME 414S, Germany	New	2	4,000	8,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-27	Balances (5 digits)	New	2	6,000	12,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-29	Vortex mixer	New	4	500	2,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-30	Water stills, WSC/8, Hamilton, England	New	2	5,000	10,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-34	Vacuum	New	2	3,500	7,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-35	Automatic titrator	New	5	3,000	15,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-37	Shaking machine	New	4	2,500	10,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-40	Water path	New	2	1,000	2,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-50	Fementation Microoganism system	New	2	5,000	10,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-61	Ultrasonic cleaner	New	1	2,578	2,578
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-1	wall bench	Fu	1	4,500	4,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-2	Island bench	Fu	1	5,500	5,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-3	Working table with shelf	Fu	4	1,000	4,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-4	Large shelf	Fu	4	100	400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-5	Cabinet	Fu	4	120	480
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-6	Office table	Fu	1	250	250
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Fu-7	Lab stool	Fu	20	50	1,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-8	wall bench	Fu	1	4,500	4,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-9	Island bench	Fu	1	5,500	5,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-10	Working table with shelf	Fu	4	1,000	4,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-11	Large shelf	Fu	4	100	400
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-12	Cabinet	Fu	10	120	1,200
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-13	Office table	Fu	1	250	250
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Fu-14	Lab stool	Fu	40	50	2,000
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-15	wall bench	Fu	1	4,500	4,500
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-16	Working table with shelf	Fu	4	1,000	4,000
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-17	Large shelf	Fu	2	100	200
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-18	Cabinet	Fu	6	120	720
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-19	Office table	Fu	2	250	500
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Fu-20	Lab stool	Fu	8	50	400
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-21	wall bench	Fu	1	4,500	4,500
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-22	Working table with shelf	Fu	4	1,000	4,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-23	Large shelf	Fu	2	100	200
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-24	Cabinet	Fu	6	120	720
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-25	Office table	Fu	4	250	1,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Fu-26	Lab stool	Fu	12	50	600
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-12	Portable Ammonia Photometer, HI 96733, Hanna Italia	New	4	6,000	24,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-16	Emission Measurement and Analysis System	New	2	3,500	7,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-17	Gas flow measuring equipment	New	2	2,000	4,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-18	Eh meter	New	2	3,500	7,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-24	Refrigerated thermostat BOD	New	4	4,000	16,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-36	Hot plate	New	4	2,000	8,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-48	Soil texture (Robinson method)	New	5	1,500	7,500
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-25	Anaerobic incubator	New	2	3,000	6,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-28	Balances (3 digits), Satorius CP323S, Germany	New	2	3,500	7,000
Environment	Soil and Water Environment	Sample Preparation Room/Lecturer Office	Ne-33	Freezer <40oC	New	2	10,000	20,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-38	Round shaking machine	New	4	5,000	20,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab (1) and Sam	Ne-32	Deep freezer (-80c)	New	1	14,000	14,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-43	Set of soil sampling (auger + ring + mundsel)	New	8	1,200	9,600

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-45	Surface water sampling equipment	New	6	2,500	15,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-46	Sample crusher	New	3	8,000	24,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-55	Microsensors (for N2O, O2, ORP, and pH)	New	4	8,000	32,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-62	Checkit direct COD Vario	New	3	12,000	36,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Basic Lab	Ne-31	Muffle furnaces, LT40/12, Nabertherm – Germany	New	2	5,000	10,000
Environment	Soil and Water Environment	Soil & Water Environmental Quality Lab	Ne-44	Oil-in-Water Instrument	New	1	17,000	17,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-49	Clean bench	New	1	3,000	3,000
Environment	Soil and Water Environment	Research Office	Ne-54	UV photo camera (with gel)	New	1	8,000	8,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	6	Freezer	New	2	5,800	11,600
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	8	Laminar flow cabinet + spare parts	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	9	Autoclave Sterilizer	New	2	12,000	24,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	11	Environmental chamber	New	2	24,000	48,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	17	Oven	New	2	2,500	5,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	18	CO2 incubation chamber	New	2	12,000	24,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	19	Floating animals Counting Chamber Code: 430 010/Canada	New	10	600	6,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	20	Floating plants Counting Chamber Code: 435 016/Canada	New	6	600	3,600
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	22	UV Spectrometer	New	1	20,000	20,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	23	Centrifuge - model Universal 320	New	1	18,000	18,000
	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	25	Incubator Shaker	New	2	8,000	16,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	29	Zooplankton collection net	New	5	700	3,500
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	30	Phytoplankton collection net	New	5	700	3,500
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	31	Erkman for zoobenthos sampling	New	5	1,000	5,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	1	Vacuum Rotary evaporator	New	2	11,000	22,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	2	Ultrasound assisted washing machine	New	2	2,700	5,400
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	3	BOD box + spare parts	New	4	5,000	20,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	4	Photosynthesis Measurement System	New	2	2,700	5,400
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	26	Shaker Votex	New	2	800	1,600
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	32	Microscope Olympus (Fluorescent microscope phase contrast-three optical transmission) - Japan Model: BX – 51	New	1	24,000	24,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	40	Mold-resistant cabinet, model KA-06 VietNam	New	2	1,500	3,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	41	Vacuum Pump - model PK 2DC	New	4	4,000	16,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	42	Screen sieve (different mesh size)	New	10	350	3,500
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	44	Element analyzer and Isotope ratio mass spectrometer (EA-IRMS)	New	1	125,000	125,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	45	Olympus microscope	New	15	2,500	37,500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	50	Zooplanktons Counting Chamber	New	10	300	3,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	51	Phytoplanktons Counting Chamber	New	10	300	3,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	52	Balances (5 digits), Satorius CP323S, Germany	New	2	6,000	12,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	53	Balances (4 digits), Satorius CP323S, Germany	New	3	4,000	12,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	54	Balances (3 digits), Satorius ME 414S, Germany	New	2	3,300	6,600
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	56	Dryer	New	2	2000	4,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	58	MICROPIPET	New	8	800	6,400
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	59	Multiple Position Magnetic Stirrer	New	1	2200	2,200
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	61	Refrigerated Centrifuge, Sigma 4-16K	New	1	18,000	18,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	63	Shaking thermostatic bath	New	1	11000	11,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	66	Water ultrapurification system	New	1	15800	15,800
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	68	Themostat tank	New	2	700	1,400
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	43	Shelf (large)	Fu	2	1,000	2,000
Environment	Environmental Biology	Biology Specimens room	90	Large shelf	Fu	2	5,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	91	Working table with shelf	Fu	8	120	960
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	92	Lab chair	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	93	Chemcical store cabinet	Fu	1	150	150
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	94	Large shelf	Fu	2	5,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	95	Working table with shelf	Fu	8	120	960
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	96	Lab chair	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	97	Chemcical store cabinet	Fu	1	150	150
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	98	Large shelf	Fu	2	5,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	99	Working table with shelf	Fu	8	120	960
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	100	Lab chair	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	101	Chemcical store cabinet	Fu	1	150	150
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	102	Large shelf	Fu	2	5,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	103	Working table with shelf	Fu	8	120	960
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	104	Lab chair	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	105	Large shelf	Fu	2	100	200
Environment	Environmental Biology	Research Office	106	Cabinet	Fu	12	120	1,440
Environment	Environmental Biology	Research Office	107	Office table	Fu	12	250	3,000
Environment	Environmental Biology	Research Office	108	Chair	Fu	12	50	600
Environment	Environmental Biology	Research Office	109	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	114	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	115	Photosynthesis Measurement System	New	2	2,700	5,400
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	4	Objective Micrometer	New	6	150	900

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental Biology	Environmental Macrobiology Lab	21	Soil Urger	New	5	2,500	12,500
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	46	Ultra Centrifugal Mill ZM 200 (Restch)	New	1	11500	11,500
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	55	Rotary Evaporator Vacuum System, Büchi G-3820-2	New	1	11000	11,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	62	Professional camera	New	1	1,500	1,500
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	2	Ultrasound assisted washing machine	New	1	2,700	2,700
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	3	BOD box + spare parts	New	2	5,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	5	Ice making machine	New	1	7,800	7,800
Environment	Environmental Biology	Environmental Microbiology Lab	26	Shaker Votex	New	1	800	800
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	43	Professional camera	New	1	1,500	1,500
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	47	Distance meter	New	5	500	2,500
Environment	Environmental Biology	Sample preparation room	48	Light meter	New	5	450	2,250
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	57	High-speed Refrigerated Centrifuge	New	1	10,000	10,000
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	60	Portable pH Meter, SENSION1, Hach-USA	New	1	3,500	3,500
Environment	Environmental Biology	Environmental Biology Basic Lab	65	Temperature and moisture sensors	New	1	1500	1,500
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	1	Solid phase extraction system	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	2	Gas/solvent separator	New	1	7,000	7,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	3	Rotary Vacuum Evaporator System	New	1	8,000	8,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	4	UV-Visible Spectrophotometers	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	5	UV-Visible Spectrophotometers	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	6	Microwave Digestion System	New	1	25,000	25,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	7	Sample extraction equipment with themal control	New	2	15,000	30,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	8	Centrifuge (with temperature control)	New	1	18,000	18,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	10	Vortex-mixer	New	5	500	2,500
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	11	Vortex-mixer	New	5	500	2,500
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	12	Ultrasonic cleaner	New	4	5,000	20,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	14	Continuous flow analyzer	New	1	45,000	45,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	15	Microplate Reader	New	1	16,000	16,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	16	Ultra low temperature Freezer	New	1	14,000	14,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	17	Liquid nitogen bottle	New	3	500	1,500
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	18	Liquid nitogen bottle	New	3	500	1,500
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	19	Micropipete	New	10	200	2,000
	Environmental toxicology	Preparation Room	20	Micropipete	New	10	200	2,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	21	Micropipete	New	10	200	2,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	22	Oxygen meter	New	5	900	4,500
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	24	pH meters	New	5	400	2,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	31	Analytical table with fume hood	New	2	5,000	10,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	35	pH automatic titrator	New	3	5,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	36	pH automatic titrator	New	3	5,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	37	Water still, double distilled	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	38	Water still, double distilled	New	1	15,000	15,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	40	3 digits Balance	New	2	4,000	8,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	41	3 digits Balance	New	2	7,000	14,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	42	4 digits Balance	New	2	7,000	14,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	43	4 digits Balance	New	2	10,000	20,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	44	5 digits Balance	New	1	10,000	10,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basis Lab	79	Fridge freezer for laboratory	Fu	6	100	600
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basis Lab	80	Cabinet	Fu	8	120	960
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basis Lab	81	Working table with shelf	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basis Lab	82	Lab chair	Fu	40	25	1,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	83	Large shelf	Fu	4	100	400
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	84	Cabinet	Fu	6	120	720
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	85	Working table with shelf	Fu	8	1,000	8,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	86	Lab chair	Fu	20	25	500
Environment	Environmental toxicology	Research Office	87	Large shelf	Fu	2	100	200
Environment	Environmental toxicology	Research Office	88	Cabinet	Fu	12	120	1,440
Environment	Environmental toxicology	Research Office	89	Office table	Fu	12	250	3,000
Environment	Environmental toxicology	Research Office	90	Chair	Fu	12	50	600
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basis Lab	95	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	96	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	23	Oxygen meter	New	5	900	4,500
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	13	C/N Analyser	New	1	30,000	30,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	25	pH meters	New	5	400	2,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	27	Sample Horizontal shaker	New	2	5,000	10,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	34	Aquarium system for toxicology experiment	New	1	20,000	20,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	9	Ultra centrifuge	New	1	50,000	50,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	26	Milling machine	New	2	5,000	10,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	28	Sample Horizontal shaker	New	4	5,000	20,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	30	Sample circular Shaker	New	4	5,000	20,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	32	Analytical table with fume hood	New	1	5,000	5,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Lab	34	Aquarium system for toxicology experiment	New	1	25,000	25,000
Environment	Environmental toxicology	Preparation Room	39	Water bath	New	2	5,000	10,000
Environment	Environmental toxicology	Environmental Toxicology Basic Lab	45	Air Sampling Equipment	New	1	10,000	10,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	1	Kjeldahl System for determining Nitrogen, UDK 142, Italy	new	1	10,000	10,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	2	IC – Ion Chromatography, IC 850	new	1	25,000	25,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	4	UV-VIS-NIR Spectroscopy	new	1	33,000	33,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	5	UV-VIS Spectrophotometer U2900, Hitachi, Japan	new	1	13,000	13,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	6	Refrigerated thermostat BOD, FOC-225E	new	2	7,000	14,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	7	Refrigerated Centrifuge, Sigma 4-16K	new	1	18,000	18,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office, Water & Wastewater Treatment T	8	Oil-in-Water Instrument	new	1	18,900	18,900
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	9	Universal oven, UNB 200, Germany	new	1	13,000	13,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	10	Oxygen meter	new	2	2,000	4,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	11	Laboratory Turbidimeter	new	2	4,900	9,800
Environment	Wastewater treatment	Research Office	12	Laboratory Turbidimeter 2100N, Hach-USA	new	2	7,000	14,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	13	Portable pH Meter, SENSION1, Hach-USA	new	2	3,500	7,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	14	Conductivity Meter, YSI ECOSENSE EC300, YSI USA	new	2	3,500	7,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	15	Dissolved Oxygen Meter, YSI ECOSENSE DO200, YSI USA	new	2	2,000	4,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	16	Water stills, WSC/8, Hamilton, England	new	2	5,000	10,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	17	Refrigerated thermostat BOD	new	2	3,500	7,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	18	Portable Ammonia Photometer, HI 96733, Hanna Italia	new	2	6,000	12,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	19	Balances (4 digits), Satorius ME 414S, Germany	new	2	4,000	8,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	20	Laboratory Fume Hoods, EFH-4A1, Esco-Singapore	new	2	5,000	10,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	21	CHECKIT DIRECT COD VARIO	new	2	12,000	24,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	22	High-speed Refrigerated Centrifuge	new	1	10,000	10,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	23	Vacuum pump	new	2	2,800	5,600
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	24	Micro-environmental chamber	new	1	24,000	24,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	25	Sterilizer cabinet	new	1	12,000	12,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	26	Microbiological cabinets	new	2	7,000	14,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	27	Muffle furnaces, LT40/12, Nabertherm – Germany	new	1	5,000	5,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	28	Circular shaker + accessories	new	1	4,000	4,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	29	Shaker Votex	new	2	800	1,600
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	30	Shaking thermostatic bath	new	1	11,000	11,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	31	Analytical balance, 5 digits	new	1	4,500	4,500
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	32	Electrodeionization filter	new	1	2,500	2,500
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	33	Multiple Position Magnetic Stirrer	new	1	2,200	2,200
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	35	Mud sediment sampling instruments	new	2	1,500	3,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	36	Deep mud sediment sampling instruments	new	1	2,800	2,800
Environment	Wastewater treatment	Research Office, Preparation Room/Lecturer Office	62	Working table, Workbench	Fu	3	350	1,050
Environment	Wastewater treatment	Research Office, Preparation Room/Lecturer Office	63	Working chair	Fu	4	200	800
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	64	Equipment, chemical storing cabinet	Fu	2	1,200	2,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab - Water & Wastewater Treatment Technology Basic Lab - Research Office	Water & Wastewater Treatment Technology Lab and	65	Table for experiment	Fu	3	1,500	4,500
Environment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab - Water & Wastewater Treatment Technology Basic Lab - Research Office	Water & Wastewater Treatment Technology Lab and	66	Lab chair	Fu	40	100	4,000
Environment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab - Water & Wastewater Treatment Technology Basic Lab - Research Office	Water & Wastewater Treatment Technology Lab and	67	Cabinet	Fu	3	300	900
	Wastewater treatment	Research Office	70	Photocopy	Fu	1	450	450
Environment	Wastewater treatment	Research Office	71	Scanner - Fax	Fu	1	350	350
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Wastewater treatment	Preparation Room/Lecturer Office	40	Pipet	new	5	250	1,250
Environment	Wastewater treatment	Preparation Room/Lecturer Office	41	MICROPIPET	new	2	800	1,600
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	52	pH/ORP/Temperature Datalogger, EXTECH, SDL100	new	2	4,000	8,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	53	Nanofiltration (aqueous media)	new	1	26,000	26,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	54	Nanofiltration (non-aqueous media)	new	1	22,000	22,000
Environment	Wastewater treatment	Preparation Room/Lecturer Office	40	Pipet	new	3	250	750
Environment	Wastewater treatment	Preparation Room/Lecturer Office	41	MICROPIPET	new	2	800	1,600
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	42	Raw fibre extractor 6 channels	new	1	11,000	11,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	49	Amino acid analysis system	new	1	82,000	82,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	37	Glass equipment, tools fragile	new	1	15,000	15,000
Environment	Wastewater treatment	Research Office	39	Automated Isoperibol Bomb Calorimeter	new	1	4,000	4,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	43	Water ultrapurification system	new	1	16,000	16,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	46	Ultrasonic flow probe	new	2	1,100	2,200
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	47	Titration Kit	new	1	2,500	2,500
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	50	40 Vessels Microwave Digestion/Extraction System	new	1	20,000	20,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	51	Balances (3 digits), Satorius CP323S, Germany	new	2	3,500	7,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	55	Ultrasonic flow probe	new	1	2,800	2,800
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	56	Reverse Osmosis Pressure Gauge Kit	new	1	18,000	18,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	57	Measuring the depth of the water table	new	1	1,800	1,800
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Basic L	58	Surface water sampling equipment type stand	new	2	2,500	5,000
Environment	Wastewater treatment	Water & Wastewater Treatment Technology Lab	59	ABEM Terrameter SAS 4000 Resistivity meter	new	1	13,400	13,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	18	Elemental Analysers: EuroEA3000 CHNS-O	New	1	70,000	70,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	19	Furnace 1700 °C	New	1	16,000	16,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	20	Landfill Simulation Reactors (LSRs) (with optional: aeration system) - accesorry	New	4	3,500	14,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	21	Temperature and moisture sensors	New	4	1,500	6,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	22	Furnance with vacuum chamber	New	1	32,000	32,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	23	Automatic distilation unit for nitrogen determination	New	1	36,000	36,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	24	Dryer	New	2	2,000	4,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	26	Oven + accessory	New	2	1,900	3,800
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	27	Ultra Centrifugal Mill ZM 200 (Restch)	New	2	11,500	23,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	30	Milling machine to destroy the sample and accessory	New	2	12,000	24,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	31	Vacuum system and accesssory	New	2	3,000	6,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	32	Permentation system for biogas, auotmatic controler	New	3	6,000	18,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	33	Stirer and pressure gage	New	5	1,200	6,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	34	Plastic sheet press	New	2	6,500	13,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	38	Biogas Analysser	New	2	12,000	24,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	39	Biogas Volumn	New	2	7,000	14,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Basic Lab	40	Lab bench	Fu	2	1200	2,400
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Basic Lab	41	Lab chair	Fu	25	50	1,250
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Basic Lab	42	Chemical shelf	Fu	2	400	800
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Basic Lab	43	Chemical storing Cabinet	Fu	1	120	120
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	44	Lab bench	Fu	1	1200	1,200
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	45	Lab chair	Fu	25	50	1,250
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	46	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	47	Chemical storing Cabinet	Fu	1	120	120
Environment	Solids waste treatment	Preparation room	48	Lab bench	Fu	1	1200	1,200
Environment	Solids waste treatment	Preparation room	49	Lab chair	Fu	20	50	1,000
Environment	Solids waste treatment	Preparation room	50	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Environment	Solids waste treatment	Preparation room	51	Fume hoods	Fu	1	1500	1,500
Environment	Solids waste treatment	Research office	52	Working table	Fu	2	600	1,200
Environment	Solids waste treatment	Multifunctional Bio-Ecocompatible Material Lab	40	Twin-screw extruder - the system is for producing pellets which are combination of different types of plastics, additives, reinforcements like rice husk, rice straw, coconut fibres,… - accessories: + Twin-screw extruder: Comac	New	1	270,000	270,000
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2	53	Grinding machine for agricultural by products or waste	New	1	15,865	15,865

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Small & big recycled resin grinding machine	New	1	25,960	25,960
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Heat distortion tester/ Vicat	New	1	20,195	20,195
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Oxygen index flammability tester	New	1	21,635	21,635
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Plastic flammability tester	New	1	24,520	24,520
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Aging tester by temperature	New	1	60,000	60,000
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Aging tester by humidity and light	New	1	47,143	47,143
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 2		Aging tester by ozon	New	1	113,294	113,294
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	1	Concrete mixer 200 L	New	1	20,900	20,900
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	2	Slump cone test sets	New	2	594	1,188
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	3	Automatic mortar mixer	New	1	8,800	8,800
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	6	Electronic Balances 32kg/1g	New	2	825	1,650
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	7	Electronic Balances 6200g/0.01g	New	1	1,265	1,265
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	8	Automatic Vicat Apparatus	New	1	5,918	5,918
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	9	Electromagnetic Sieve Shakers	New	1	3,124	3,124
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	10	Sieves, ASTM, fine and coarse woven cloth	New	1	3,168	3,168
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	11	Large Capacity Drying Oven	New	1	5,500	5,500
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	12	Curing Cabinet	New	1	15,730	15,730
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	13	Large Curing Tank	New	1	2,575	2,575
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	14	Electrical Resistivity Meter	New	1	7,337	7,337
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	15	Concrete penetrometer	New	1	1,122	1,122
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	16	Chloride ion penetration meter	New	1	7,634	7,634
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	17	Drying, Shrinkage and Moisture Movement apparatus	New	1	1,859	1,859
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	18	Moulds for Drying, Shrinkage and Moisture Movement test	New	2	352	704
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	19	Heat of hydrations of Cement Apparatus	New	1	16,907	16,907
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	20	Le Chatelier Flask	New	4	187	748
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	21	Determination of Fineness Blaine Apparatus	New	1	1,309	1,309
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	22	Standard cement for Fineness Blaine Test	New	1	231	231
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	23	Aggregate Crushing Value Apparatus	New	1	374	374
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	24	Crack Detection Microscope	New	1	1,606	1,606
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	25	Compression machine	New	1	27,940	27,940
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	26	Lab storage cabinet	New	3	1,000	3,000
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	27	Marshall compression machine	New	1	17,864	17,864
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	28	Automatic Marshall compactor	New	3	2,995	8,985
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	29	Drying Oven	New	1	13,200	13,200
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	30	Skid resistance and friction tester	New	1	12,320	12,320
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	31	Accelerated polish machine	New	1	27,269	27,269
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	35	Digital water bath	New	1	2,948	2,948

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	36	Benkelman beam apparatus	New	1	2,695	2,695
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	37	Digital thermometers	New	3	198	594
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	38	Specific gravity frame	New	1	1,463	1,463
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	39	Core drilling machine	New	1	10,120	10,120
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	34	Mortar Mixer 20 litres capacity	New	1	18,000	18,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	28	Cutting Mill SM 200 +accessory + balls	New	1	21,000	21,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	29	Milling machine for wet samples	New	1	6,500	6,500
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	37	Freezer (-18°C) - 16m3	New	1	20,000	20,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	25	Four shaft shredder, (FS8060)	New	1	23,000	23,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	28	Cutting Mill SM 200 +accessory + balls	New	1	21,000	21,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	29	Milling machine for wet samples	New	1	6,500	6,500
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	35	Hot press	New	1	6,000	6,000
Environment	Solids waste treatment	Solid Waste Treatment Technology Lab	36	Leaching tester (titration)	New	1	10,000	10,000
Environment	Solids waste treatment	Research office	53	Chair	Fu	4	90	360
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	32	Gyratory compactor	New	1	64,185	64,185
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	4	Apparatus for Determining Flow in Concrete	New	1	1,155	1,155
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	5	Apparatus for Determining Flow in Mortar	New	1	2,508	2,508
Environment	Solids waste treatment	Material Engineering Lab - Room 3	33	Abrasion machine	New	1	24,200	24,200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	2	Solid phase extraction system	New	1	15,000	15,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	4	Temperature control system with shaking	New	2	11,000	22,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	5	Ion in water meter	New	2	10,000	20,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	6	Oil in water Instrument	New	1	18,900	18,900
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	7	Glass equipment, fragile instruments, bottle, flask, volumetric flask, …	New	1	20,000	20,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	8	MICROPIPET	New	10	800	8,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	9	Vacuum tube Furnace	New	1	32,000	32,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	10	Drying chamber	New	2	2,000	4,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	20	Working table, Workbench, working chair, chemical storing cabinet	New	1	15,000	15,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	39	Large shelf	Furniture	4	1000	4,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Research Office	40	Working table	Furniture	4	450	1,800

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Chemical Environmental Engineering	Research Office	41	Chair	Furniture	4	50	200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	42	Experimental Tables	Furniture	4	200	800
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	43	Lab chairs	Furniture	30	40	1,200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	44	Waste containers	Furniture	4	100	400
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	45	Sink	Furniture	4	100	400
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	46	Emergengy shower	Furniture	1	200	200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	47	Fume Hood	Furniture	1	2,000	2,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	1	Ion filter	New	3	2,500	7,500
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	3	Gas/solvent separator	New	3	7,000	21,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	18	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	19	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	13	Titration set	New	4	2,500	10,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	12	Circular shaker + Spare parts	New	2	4,000	8,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Lab	15	Magnetic stirrer	New	10	2,200	22,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Research Office	16	5 digits Analytical balance	New	2	4,500	9,000
Environment	Chemical Environmental Engineering	Environmental Chemical Engineering Basic Lab	17	Fermentor	New	1	52,000	52,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_1	Sentinel V ADCP	N	1	40,000	40,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_5	vhf portable transceiver	N	6	300	1,800
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_6	Handheld gps device	N	10	1,000	10,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_7	RTK_GPS	N	2	12,500	25,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_10	Water flow probe	N	5	1,300	6,500
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_11	Water Velocity Meter (USGS Type AA Current Meters Model 6200)	N	10	800	8,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_13	The Global Water FM500 ultrasonic flow meters	N	5	3,500	17,500
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_14	Flow sampling system	N	6	3,000	18,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_15	Pump water sampler	N	5	500	2,500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_16	Current meter by spillway experiment kits (Notch Apparatus)	N	2	3,000	6,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_17	Series ULF Ultrasonic Flow Transmitter ULF-01-KFN	N	4	900	3,600
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_18	Static flow meter flume	N	2	1,100	2,200
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_20	Sediment sampler equipment (Ekman Berge)	N	5	1,000	5,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_22	Rain sensor	N	5	1,000	5,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_23	Anemometer	N	5	1,000	5,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_24	Experimental Flume HM162-Modular Flow Channel/ 300x450mm	N	1	6,000	6,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_25	General hydraulic experiment	N	3	2,500	7,500
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_26	Model dam, irrigation drain (Models of dam and sluice gates)	N	1	1,000	1,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_28	Motorized foot valve pump	N	2	2,000	4,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_29	Diver water level logger for Groundwater Monitoring	N	5	4,000	20,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_30	Floating layer thickness meter with acoustic and light signal	N	5	3,000	15,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_31	Sounding devices with acoustic and light signal	N	3	3,000	9,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_33	CTD and Multiparameter Instruments	N	2	15,000	30,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	F_1	Furniture (lump sum)	F	1	15,000	15,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_12	Electromagnetic Current Meter	N	2	15,000	30,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_32	Water Quality Monitor (WQM)	N	3	8,000	24,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_2	3D wave current meter	N	1	40,000	40,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_3	Total station - Topcon GPT-7501	N	1	8,500	8,500
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_4	Maptek I-Site 8810 Laser Scanner	N	1	40,000	40,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_8	Aqua TROLL 400 Multiparameter Instrument	N	5	4,950	24,750
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_19	High Sediment Concentration Sensor	N	2	15,000	30,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_21	Turbidity sensor	N	3	6,000	18,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_2	3D wave current meter	N	1	40,000	40,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_3	Total station - Topcon GPT-7501	N	2	8,500	17,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_4	Maptek I-Site 8810 Laser Scanner	N	1	40,000	40,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_8	Aqua TROLL 400 Multiparameter Instrument	N	5	4,950	24,750
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_9	TROLL 9500 Water Quality Instrument	N	10	4,200	42,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_19	High Sediment Concentration Sensor	N	3	15,000	45,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_21	Turbidity sensor	N	3	6,000	18,000
Environment	Hydraulics	Existing water reources lab	N_12	Electromagnetic Current Meter	N	2	15,000	30,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_1	Powerful Desktop (to serve as a server)	N	2	3,500	7,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_2	Desktop	N	30	1,000	30,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_5	Uninterruptible power supply (UPS) SUA2200I	N	5	800	4,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_12	Weather stations	N	4	1,200	4,800
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_13	Water Velocity Meter (USGS Type AA Current Meters Model 6200)	N	4	800	3,200
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_14	Laser Rangefinder / Integrated Compass / Inclinometer	N	4	1,800	7,200
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_15	Gasoline Powered Portable Generator with Honda Engine Electric Star	N	2	4,000	8,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_17	Color printer (A4 size)	N	3	1,500	4,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_18	Black / White printer	N	3	1,000	3,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_20	ADTPro software	N	3	200	600
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, research office and Acad	N_21	Visual MODFLOW® Flex	N	3	4,000	12,000
Environment	Environmental Modeling	Surface water modelling lab, research office and Aca	N_22	Mike Software (full set)	N	1	23,000	23,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, research office and Acad	N_27	3DFATMIC	N	3	600	1,800
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, research office and Acad	N_28	EdGCM	N	3	200	600
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, research office and Acad	N_29	AqQA	N	3	300	900
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_31	Projectors	N	3	2,500	7,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_11	Aqua TROLL 400 Multiparameter Instrument	N	5	4,950	24,750
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_3	Laptop	N	3	1,800	5,400
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_4	Waterproof laptop	N	2	4,000	8,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_6	Camera IP Vivotek IP8352 (GPS	N	2	1,500	3,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_9	Large (size) screen SHARP LC-90LE740X 90 INCH	N	1	14,000	14,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_10	Handheld gps device	N	3	1,000	3,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_16	Color printer (A0 size)	N	1	14,500	14,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_3	Laptop	N	2	1,800	3,600
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_4	Waterproof laptop	N	2	4,000	8,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_6	Camera IP Vivotek IP8352 (GPS	N	2	1,500	3,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_9	Large (size) screen SHARP LC-90LE740X 90 INCH	N	1	14,000	14,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_10	Handheld gps device	N	3	1,000	3,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_16	Color printer (A0 size)	N	1	14,500	14,500
Environment	Environmental Modeling	Surface water modelling lab, research office and Aca	N_23	ISIS Software (full set)	N	2	11,000	22,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_25	Arc GIS (full set)	N	4	4,000	16,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_26	ENVI (full set)	N	4	4,000	16,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_3	Laptop	N	5	1,800	9,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_4	Waterproof laptop	N	4	4,000	16,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_6	Camera IP Vivotek IP8352 (GPS	N	1	1,500	1,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_9	Large (size) screen SHARP LC-90LE740X 90 INCH	N	1	14,000	14,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_10	Handheld gps device	N	2	1,000	2,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_3	Laptop	N	7	1,800	12,600
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_4	Waterproof laptop	N	3	4,000	12,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_6	Camera IP Vivotek IP8352 (GPS	N	1	1,500	1,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_7	TIVI LCD SONY KDL-60R550A AF1	N	3	1,800	5,400
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_9	Large (size) screen SHARP LC-90LE740X 90 INCH	N	1	14,000	14,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_10	Handheld gps device	N	2	1,000	2,000
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_16	Color printer (A0 size)	N	1	14,500	14,500
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	N_19	Matlab software	N	4	2,000	8,000
Environment	Environmental Modeling	Surface water modelling lab, research office and Aca	N_23	ISIS Software (full set)	N	2	11,000	22,000
Environment	Environmental Modeling	Surface water modelling lab, research office and Aca	N_24	DSSAT software	N	3	200	600
Environment	Environmental Modeling	Groundwater modelling lab, Surface water modelling	F_1	Computer room and furniture	F	1	40,000	40,000
Environment	Advanced Techniques lab	Advanced Equipment Lab	1	ICP-MS	N	1	330,000	330,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	2	Rotary evaporator with vacuum	N	1	15,000	15,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	6	Sample preparation	N	1	30,000	30,000
Environment	Advanced Techniques lab	Research Office	7	Chromatography ion machine	N	1	70,000	70,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	10	Solid phase extraction system	N	1	15,000	15,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	11	Gas/solvent separator	N	1	7,000	7,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	12	Rotary Vacuum Evaporator System	N	1	8,000	8,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	13	Microwave Digestion System	N	1	25,000	25,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	15	Balances (5 digits), Satorius CP323S, Germany	New	1	6,000	6,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	16	Balances (4 digits), Satorius CP323S, Germany	New	1	4,000	4,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	21	MICROPIPET	New	5	800	4,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	23	Oxygen meter	New	4	900	3,600
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	24	pH meters	New	4	400	1,600
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	25	Centrifuge (with temperature control)	New	1	18,000	18,000
Environment	Advanced Techniques lab	Advanced Equipment Lab	23	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	3	Distiller and deionized water	N	1	20,000	20,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	14	Sample extraction equipment with themal control	N	1	15,000	15,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	26	Ultra low temperature Freezer	New	1	14,000	14,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	18	Cabinet	Fu	4	120	480
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	3	Distiller and deionized water	N	1	20,000	20,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	14	Sample extraction equipment with themal control	N	1	15,000	15,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	22	Milling machine to destroy the sample and accessory	New	1	12,000	12,000
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	26	Ultra low temperature Freezer	New	1	14,000	14,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	17	Large shelf	Fu	8	100	800
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	18	Cabinet	Fu	4	120	480
Environment	Advanced Techniques lab	Samples Preparation Room	20	Lab chair	Fu	40	25	1,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab (satelite labs)	4	Solar energy station (provide energy for real-time equipment)	N	3	5,000	15,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Academic Staff Office	8	AMI (Airborne Multispectral Imager)	N	1	50,000	50,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Academic Staff Office	9	LCTF (liquid crystal tunable filter-system)	N	2	10,000	20,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Environment Observation Lab	10	GHG monitoring	N	3	3,000	9,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	13	Network Analyzer	N	1	80,000	80,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	15	Agilent N9010A-513 EXA - Signal Analyzer	N	1	35,000	35,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	17	USBee-AX-DE (Bus Data Extractors for the USBee AX Test Pod)	N	1	500	500
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	18	Logic16 16-channel USB Logic Analyzer - 12,5MHz	N	1	500	500
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	20	V3500A Handheld RF Power Meter	N	1	5,000	5,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	21	Altera DE4 Development and Education Board	N	2	3,000	6,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	22	Video and Embedded Evaluation Kit - Multi-touch	N	1	1,000	1,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	23	Desktop PC 4 Ch Digitizer - NI - 4 channels 200MS/s 12bits	N	1	30,000	30,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	24	Quartus II Subscription Edition (Fixed subscription, ModelSim - Altera Edition software + Renew 3 years)	N	1	50,000	50,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	25	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	2	Desktop	N	25	1,500	37,500
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	3	TIVI LCD SONY KDL-60R550A AF1	N	2	1,800	3,600
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Environment Observation Lab (satelite labs)	6	Real-Time Water Quality Station (Aqua TROLL 400 Multiparameter Instrument)	N	3	4,950	14,850
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Environment Observation Lab (satelite labs)	7	Realtime Streamflow Stations (Electromagnetic Current Meter)	N	3	15,000	45,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	12	Agilent E4405B ESA-E - Spectrum Analyzer	N	1	40,000	40,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Environment Observation Lab (satelite labs)	7	Realtime Streamflow Stations (Electromagnetic Current Meter)	N	3	15,000	45,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	14	Agilent E4438C-506 Vector Signal Generator	N	1	45,000	45,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	16	Agilent - 16822A 68 Channel Portable Logic Analyzer	N	1	40,000	40,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	19	Agilent: N1912A P-Series Dual Channel Power Meter	N	1	40,000	40,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	3	TIVI LCD SONY KDL-60R550A AF1	N	1	1,800	1,800
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab (satelite labs)	5	Weather station	N	3	4,000	12,000
Environment	Climate Change and Environmental Observation	Climate Observation Lab, Environment Observation	26	Lab chair and tables	Fu	25	200	5,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - R	1	SCADA System for supervisory control of water treatment process	New	1	59,500	59,500
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	3	Automated Micromanipulation System of Micro-Objects	New	1	96,000	96,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	4	Mobile monitoring platforms and accurate GPS positioning system for on-demand monitoring and analysis	New	1	40,000	40,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	5	Other accessories (Sensors for remote sensing purposes (visible, multispectral and hyperspectral (VNIR), thermal, and LiDAR))	New	1	35,000	35,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	2	SCADA system network in combination with GIS used for forecasting and controling the flood in large area	New	1	133,000	133,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	Fu-1	Tables (for research room)	Fu	6	1,800	10,800
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	Fu-2	Chairs	Fu	24	95	2,280
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-2 Aquaculture & Environment Automation Lab - Room 2	Fu-4	Lab cabinet	Fu	2	1,000	2,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-3 Academic Staff Office	Fu-5	L-table (for academic staff office)	Fu	4	615	2,460
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-3 Academic Staff Office	Fu-6	Chair	Fu	4	95	380
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-3 Academic Staff Office	Fu-8	Lab cabinet	Fu	2	1,000	2,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-5 Research office 2	Fu-10	Tables (for research offfice)	Fu	12	375	4,500
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-5 Research office 2	Fu-11	Chairs	Fu	12	95	1,140
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-5 Research office 2	Fu-13	Lab cabinet	Fu	2	1,000	2,000
Environment	13. Aquaculture & Environment Automation Lab	13-6 Seminar Room	Fu-15	Chair	Fu	24	95	2,280

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (121 computers); Quantitative Lab (121 computers); Simulation lab (121 computers); Academic office (3 computers); Research office (34 computers)	1	Desktops	New	40	600	24,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (1 hub computer); Quantitative Lab (1 hub computer); Simulation lab (1 hub computer)	2	Hub computers	New	3	4,000	12,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (1 screen); Quantitative Lab (1 hub screen); Simulation lab (1 hub screen)	3	Large OLED screen	New	3	4,000	12,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (60 terminals&chairs); Quantitative Lab (150 terminals&chairs); Simulation lab (150 terminals&chairs); Academic office (5 terminals&chairs); Research office (35 terminals&chairs)	4	Computer terminals + chairs	New	40	100	4,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (1 desk); Quantitative Lab (1 desk); Simulation lab (1 desk)	5	Lecturer desk	New	3	60	180
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (1 system); Quantitative Lab (1 system); Simulation lab (1 system)	6	Audio + video system	New	3	4,000	12,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab; Quantitative Lab; Simulation lab; Academic office; Research office	7	Software packages	New	1	60,000	60,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Academic Staff Office	11	Network printer, photocopier and scanner	New	1	20,000	20,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab; Quantitative Lab; Simulation lab; Academic office; Research office	7	Software packages	New	1	40,000	40,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab (1); Quantitative Lab (1); Simulation lab (2); Academic office (1); Research office (1)	9	White board	New	6	100	600
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab; Quantitative Lab; Simulation lab; Academic office; Research office	10	Electricity and Network System	New	3	8,000	24,000
Environment	Environmental and Behavioral Economics Lab	Behavior Lab; Quantitative Lab; Simulation lab; Academic office; Research office	12	Switch 24 ports	New	20	300	6,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	1	Exhaust gas analyzer	New	1	25,000	25,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	2	High volume dust sampling equipment	New	2	5,000	10,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	3	Dust digital meter	New	3	3,100	9,300
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	4	Dust sampling device	New	3	3,000	9,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	5	Poison gas meter	New	3	2,000	6,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	6	Gas sampling device	New	1	15,000	15,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	9	Electrostatic Dust filter equipment	New	1	15,000	15,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	10	Illumination power meter	New	3	700	2,100
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	11	Micro climate meter	New	3	1,500	4,500
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	13	Wireless Weather Station: Temperature, Humidity, Wind Speed/Wind Direction, Atmospheric Pressure, Rainfall	New	2	13,000	26,000
Environment	Air Pollution Control	Four rooms of the Lab	14	Air-condition for storing equipments, and options	New	3	800	2,400

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	15	Greenhouse gas analyzer	New	3	10,000	30,000
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	16	Rotary vacuum evaporator system	New	2	9,000	18,000
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	17	Ultrasonic cleaner	New	2	5,000	10,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	19	UV - Visible NIR spectrophotometer	New	1	26,000	26,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	21	Portable natural gas chromatograph	New	1	20,000	20,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	23	Continous emission monitoring system	New	1	25,000	25,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	25	Glassware	New	1	15,000	15,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	26	3 digits balance	New	2	3,500	7,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	27	4 digits balance	New	1	4,000	4,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	28	Velocity of wind handle meter	New	3	1,200	3,600
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	29	Noise meter	New	3	600	1,800
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	30	Gas flow meter	New	3	300	900
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	31	Heat radiation meter	New	3	700	2,100
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	33	Chemical storing Cabinet	Fu	2	120	240
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	34	Lab bench	Fu	2	1,200	2,400
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	35	Lab chair	Fu	25	50	1,250
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	36	Chemical shelf	Fu	2	400	800
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	37	Chemical storing Cabinet	Fu	1	120	120
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	38	Lab bench	Fu	1	1,200	1,200
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	39	Lab chair	Fu	25	50	1,250
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	40	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	41	Chemical storing Cabinet	Fu	1	120	120
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	42	Lab bench	Fu	1	1,200	1,200
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	43	Lab chair	Fu	20	50	1,000
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	44	Chemical shelf	Fu	1	400	400
Environment	Air Pollution Control	Preparation Room	45	Fume hoods	Fu	1	1,500	1,500
Environment	Air Pollution Control	Research office	46	L-table	Fu	2	615	1,230
Environment	Air Pollution Control	Research office	47	Chair	Fu	4	90	360
Environment	Air Pollution Control	Research office	48	Book shelf	Fu	2	100	200
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	24	Nitrogen oxides, sulfur dioxide and H2S analyser	New	1	22,000	22,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab		UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Basic Lab	8	Model of dust filter equipments	New	4	25,000	100,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	22	Portable gas gravitometers	New	1	18,000	18,000
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	18	Ultraviolet spectrometer	New	1	15,050	15,050
Environment	Air Pollution Control	Air Pollution Control Technology Lab	32	Geographic positioning system navigation device	New	3	500	1,500

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	1	Solar Panel	New	1	5,000	5,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	4	Sun radiation meter	New	1	600	600
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	18	Modules of power retifier and converter, Module of IGBT 7 chanel, and options	New	1	20,746	20,746
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	19	Card dsPACE, Card DSP is used to Matlab and software	New	1	39,970	39,970
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	22	Wind generator	New	1	158,654	158,654
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	23	Solar cell module	New	1	105,769	105,769
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	24	Energy restoring equipments and loads: fuel cell, DC/DC Converter, hydro generator, Hydrogen storage cainster, electrical load	New	1	50,481	50,481
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	25	Model for supervising power energy of aquatic production factory	New	1	72,115	72,115
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	1	Datalogger and sensor	New	1	12,000	12,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	3	Perfomance osciloscope, handle osciloscope, and options	New	1	20,000	20,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	4	Digital clamp multimeter and clamp handle multimeter	New	1	15,000	15,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	5	Quality of electricity analyzer and software	New	1	35,000	35,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	6	Vibration of machine handle meter, and analyzer software	New	1	21,635	21,635
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	1	Electrochemistry multimeter	new	1	50,000	50,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	4	photocatalytic reactor	new	1	14,000	14,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	5	Syringe pump	new	1	4,200	4,200
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	6	Heat circulation bath	new	1	6,000	6,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	7	Ultrasonic bath	new	1	1,000	1,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	8	shaking machine	new	1	500	500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	10	Refrigerator	new	1	500	500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	11	Centrifugate	new	1	2,000	2,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	12	Balance (4 digits)	new	1	2,000	2,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	14	Laboratory oven	new	1	1,500	1,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	15	PH-meter	new	1	1,000	1,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	16	MicroPipett (0,5-10uL, 2-20uL, 5-50uL, 10-100uL, 50-200uL, 100-1000uL)	new	1	1,500	1,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	17	Vortex mixer	new	1	500	500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	18	Vacuum filter	new	1	1,500	1,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	19	Thermostat magnetic stirrer	new	1	500	500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	20	Heating magnetic stirrer	new	1	300	300
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	8	Oxidation stability device 873 Biodiesel - Rancimat	New	1	48,000	48,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	9	The titration 848 TitrinoPlus	New	1	18,000	18,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	11	Density meter DMA 4100M	New	1	13,000	13,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	10	Water contents measuring device Karl Fischer Coulometer 851 Titrando	New	1	24,200	24,200
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	5	Velocity of wind meter, and towernull	New	1	30,000	30,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	12	IWAKI incubator	New	2	6,000	12,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	13	Distilation machine GFL - German	New	1	8,000	8,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	14	Piosion air exhaust cabinet - USA	New	2	5,400	10,800
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	21	DC machine, three phases machines and options	New	1	35,577	35,577
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	7	Device meters: leakage gas, pressure, flow by ultrasound wave,…	New	1	21,154	21,154
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	8	Device meters: Lux, harmonics, velocity, resistor, temperature,…	New	1	35,000	35,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	2	Centrifugal cold high speed machine	new	1	21,000	21,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	9	water double filter	new	1	1,000	1,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	13	Balance (2 digits)	new	1	500	500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	2	Battery	New	20	40	800
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	3	Heat radiation sensor, time relay	New	1	3,000	3,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	6	Temperature IR meter	New	2	500	1,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	7	Water boiler by sun energy	New	1	1,000	1,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	15	Synthetize biodiesel device	New	1	20,000	20,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	16	Chemical storing cabinet	New	2	2,000	4,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	17	Oil press used to obtain cold pressed oil from bulk seeds	New	1	3,000	3,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	20	Moment meter, brake control, and options	New	1	41,346	41,346
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	Fu-3	Student practice table	Fu	24	375	9,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	Fu-4	Student practice table	Fu	6	343	2,058
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	Fu-5	Long table	Fu	1	675	675
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	Fu-7	Two-wall table	Fu	6	1,800	10,800
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-1. Clean and Renewable Energy - Room 1	Fu-8	Chair	Fu	24	95	2,280
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	Fu-3	Table	Fu	12	375	4,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	21	Vacuum freeze dryer	new	1	5,000	5,000
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	Fu-2	Chairs	Fu	24	95	2,280
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	Fu-3	Fume hood	Fu	1	1,500	1,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-2. Clean and Renewable Energy - Room 2	Fu-8	Chemical storing cabinet	Fu	1	300	300
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-4. Research Office 1	Fu-4	Chair	Fu	12	95	1,140
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-5. Research Office 2	Fu-1	Table	Fu	12	375	4,500
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-5. Research Office 2	Fu-2	Chair	Fu	12	95	1,140
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-6. Seminar room	Fu-1	Four-seat table	Fu	6	600	3,600
Environment	16. Clean and Renewable Energy	16-6. Seminar room	Fu-2	Chair	Fu	24	95	2,280

Environment	Center for Pilot Demonstration	Center for Model Demonstration	1	Recycling model, automatic classification	new	1	20,000	20,000
Environment	Center for Pilot Demonstration	Model Demonstration workshop	2	Hazardous waste processing and chemical model	new	2	14,000	28,000

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Environment	Center for Pilot Demonstration	Preparation Room/Lecturer Office	3	Dust and air pollution processing model (cloth bags, sleeves, static electricity, etc.)	new	1	25,000	25,000
Environment	Center for Pilot Demonstration	Research Office	4	Aquatic wastewater processing models	new	2	15,000	30,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		5	Rural clean water supply model	new	1	5,000	5,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		6	Solar water heaters, solar radiation measurement model	new	2	2,000	4,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		7	Solar panel model, the controller (solar house)	new	2	4,000	8,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		8	Motors running on biodiesel, and accessories measurement - analysis	new	2	5,000	10,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		9	Detoxicating equipment model (filter)	new	2	5,000	10,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		10	Anaerobic processing model	new	2	10,000	20,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		11	Aerobic processing model	new	2	10,000	20,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		12	Brackets and electric system for model control	new	2	2,500	5,000
Environment	Center for Pilot Demonstration		14	UPS 1000KVA	New	1	1,200	1,200
Environment	Center for Pilot Demonstration		13	computer, projector and model simulation using computer	new	1	70,000	70,000
							sum	10,445,505

4 CoET

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
CoET	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	1	Autoclave	New	1	11,000	11,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	2	Laminar Flow Cabinet	New	1	8,000	8,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	3	Themostat tank	New	1	12,000	12,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	4	High-speed centrifuge	New	1	21,000	21,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	7	High performance liquid chromatography (HPLC)	New	1	65,000	65,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	8	UV-Vis Spectrophotometer	New	1	15,000	15,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	9	Gas chromatography (GC)	New	1	25,000	25,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	10	Glove box	New	1	2,000	2,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	11	Schlenkline	New	1	3,000	3,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	12	Vacuum freeze dryer	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	13	Ultrasonic bath	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	14	Shaking machine	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	15	Water double filter	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	16	Refrigerator	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	17	Centrifugate	New	1	2,000	2,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	18	Balance (4 digits)	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	19	Balance (2 digits)	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	20	Laboratory oven	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	21	pH-meter	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	22	MicroPipett (0,5-10uL, 2-20uL, 5-50uL, 10-100uL, 50-200uL, 100-1000uL)	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	23	Vortex mixer	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	24	Vacuum filter	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	25	Thermostat magnetic stirrer	New	3	500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	26	Heating magnetic stirrer	New	3	300	900
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.1 Chemical Engineering Lab - Room 1	27	Vacuum Freeze Dryer	New	1	5,000	5,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	1	Fiber-coupled Spectrophotometer (400-1000 nm)	New	1	20,000	20,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	3	UV-Vis-NIR Light Sources	New	1	20,000	20,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	4	Calibration Light Sources	New	1	20,000	20,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	5	Standard Reflectances	New	1	10,000	10,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	6	Optical fibers	New	1	5,000	5,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	10	Digital Refractometer	New	1	40,000	40,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	11	Glove box	New	1	2,000	2,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	12	Schlenkline	New	1	3,000	3,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	13	Vacuum Freeze Dryer	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	14	Ultrasonic bath	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	15	Shaking machine	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	16	Water double filter	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	17	Refrigerator	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	18	Centrifugate	New	1	2,000	2,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	19	Balance (4 digits)	New	1	1,500	1,500

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	20	Balance (2 digits)	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	21	Laboratory oven	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	22	pH-meter	New	1	1,000	1,000
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	23	MicroPipett (0,5-10uL, 2-20uL, 5-50uL, 10-100uL, 50-200uL, 100-1000uL)	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	24	Vortex mixer	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	25	Vacuum filter	New	1	1,500	1,500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	26	Thermostat magnetic stirrer	New	1	500	500
	CoET wing		CoET 5. Chemical Engineering Lab	CoET 5.2 Chemical Engineering Lab - Room 2	27	Heating magnetic stirrer	New	1	300	300
CoET	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	1	Photocatalyst reactor	New	1	14,000	14,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	2	Potentiostat	New	1	15,000	15,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	3	UV-Vis Spectrophotometer	New	1	15,000	15,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	4	Electrospinning	New	1	15,000	15,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	5	Centrifugate	New	1	2,000	2,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	6	Ultrasonic bath	New	1	1,000	1,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	7	shaking machine	New	1	500	500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	8	water double filter	New	1	1,000	1,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	9	Refrigerator	New	1	500	500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	10	Laboratory oven	New	1	1,500	1,500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	11	Vortex mixer	New	1	500	500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	12	Vacuum filter	New	1	1,500	1,500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	13	Thermostat magnetic stirrer	New	3	500	1,500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.1 Advanced material Lab	14	Heating magnetic stirrer	New	3	300	900
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.2 Samples Preparation Room	1	Balance (4 digits)	New	1	2,000	2,000
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.2 Samples Preparation Room	2	Balance (2 digits)	New	1	500	500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.2 Samples Preparation Room	3	MicroPipett (0,5-10uL, 2-20uL, 5-50uL, 10-100uL, 50-200uL, 100-1000uL)	New	1	1,500	1,500
	Advanced Lab		34. Advanced material Lab	34.2 Samples Preparation Room	4	PH-meter	New	1	1,000	1,000
CoET	Advanced Lab		35. Multifuctional, Bio-Ecocompatible m	35.1 Multifuctional, Bio-Ecocompatible materials Lab	1	Microbial Oxidative Degradation Analyzer	New	1	90,000	90,000
CoET	Advanced Lab		36. Multicomponent Polymer Lab	36.1 Multicomponent Polymer Lab	1	Fluorescence Microscope	New	1	30,000	30,000
	Advanced Lab		36. Multicomponent Polymer Lab	36.1 Multicomponent Polymer Lab	2	Electrical Conductivity Analyzer	New	1	10,000	10,000
	Advanced Lab		36. Multicomponent Polymer Lab	36.1 Multicomponent Polymer Lab	3	UV light source	New	1	10,000	10,000
	Advanced Lab		36. Multicomponent Polymer Lab	36.1 Multicomponent Polymer Lab	4	Optical fiber	New	1	20,000	20,000
	Advanced Lab		36. Multicomponent Polymer Lab	36.1 Multicomponent Polymer Lab	5	UV Intensity Meter	New	1	4,000	4,000
CoET	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	1	ELISA Microplate Reader	New	1	20,000	20,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	2	Critical Point Dryer (CPD)	New	1	20,140	20,140
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	3	Microscope	New	1	20,000	20,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	4	Shaking incubator	New	1	10,000	10,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	5	Cell culture room	New	1	45,000	45,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	6	Centrifugate	New	1	2,000	2,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	7	Ultrasonic bath	New	1	1,000	1,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	8	shaking machine	New	1	500	500

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	10	Refrigerator	New	1	500	500
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	11	autoclave	New	1	7,000	7,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	12	Laboratory oven	New	1	1,500	1,500
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	13	Vortex mixer	New	1	500	500
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	18	Balance (4 digits)	New	1	2,000	2,000
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	19	Balance (2 digits)	New	1	500	500
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	20	MicroPipett (0,5-10uL, 2-20uL, 5-50uL, 10-100uL, 50-200uL, 100-1000uL)	New	1	1,500	1,500
	Advanced Lab		37. Biomedical Engineering Lab	37.1 Biomedical Engineering Lab	21	PH-meter	New	1	1,000	1,000
CoET	Advanced Lab	CoET	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	1	Emona TIMS telecommunications learning systems	New	1	60,000	60,000
	Advanced Lab	CoET	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	2	PCB-532006 L - PCB prototyping	New	1	35,000	35,000
	Advanced Lab	CoET	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	3	DE2i-150 FPGA Development Kit	New	5	600	3,000
	Advanced Lab	CoET	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	4	N9914A FieldFox Handheld RF Combination Analyzer, 6.5 GHz + Options	New	1	35,000	35,000
CoICT	Advanced Lab	CoICT	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	8	Laser Printers	New	2	750	1,500
	Advanced Lab	CoICT	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	9	Wireless Access Point	New	2	600	1,200
	Advanced Lab	CoICT	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	14	Projectors	New	2	1,500	3,000
	Advanced Lab	CoICT	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	15	Locks for mobile and other protection devices	New			2,000
	Advanced Lab	CoICT	38. Electronic Circuit Lab	38.1 Electronic Circuit Lab	10	High performance Server for mobile information system in Aquaculture	New	1	30,000	30,000
CoNS	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	1	Ductless Fume Hood	New	1	5,400	5,400
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	2	Sub-Cell GT System	New	1	1,245	1,245
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	3	30-well comb	New	1	90	90
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	4	20-well comb	New	1	90	90
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	5	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray15x10cm	New	1	186	186
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	6	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray15x15cm	New	1	186	186
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	7	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray15x20cm	New	1	186	186
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	8	Gel Caster	New	1	335	335
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	9	Power Pac Basic Power Supply	New	1	770	770
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	10	Blotting system	New	1	5000	5,000
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	11	SDS PAGE electrophoresis system	New	1	4,500	4,500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	12	VWR 3600 Orbital Shaker	New	1	1,950	1,950
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	14	UV/Vis/NIR Spectrophotometer (Microbiology experiment)	New	1	10,378	10,378
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	15	chair	furniture	20	20	400
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	16	Experimental table	furniture	8	150	1,200
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	17	Experimental shelf	furniture	4	150	600
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	18	Table for install equipment	furniture	10	150	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Advanced Equipment	19	sink	furniture	5	100	500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	21	Oven	New	1	3,000	3,000
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	22	Refrigerator	New	2	1,000	2,000

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	23	Analytical Balance 0.0001	New	1	3,500	3,500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	24	Ductless Fume Hood	New	1	5,400	5,400
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	25	Board	furniture	1	100	100
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	26	chair	furniture	20	20	400
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	27	Experimental table	furniture	8	150	1,200
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	28	Experimental shelf	furniture	4	150	600
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	29	Table for install equipment	furniture	10	150	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	Sample preparation room	30	sink	furniture	5	100	500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	academic staff office	31	air conditioner	furniture	1	500	500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	academic staff office	32	lavabo	furniture	1	100	100
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	academic staff office	33	board	furniture	1	100	100
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	academic staff office	34	chair	furniture	15	20	300
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	academic staff office	35	working table	furniture	5	100	500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	research office	37	air conditioner	furniture	1	500	500
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	research office	38	lavabo	furniture	1	100	100
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	research office	39	board	furniture	1	100	100
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	research office	40	chair	furniture	15	20	300
	Advanced Lab	Natural Science	Basic Science (New)	research office	41	working table	furniture	5	100	500
	Advanced Lab	Natural Science	General Biology (Existing lab)	General Biology (existing)	42	Microscope	New	30	1910	57,300
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	43	Hot plate stirrer	New	5	2,000	10,000
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	44	Thermostat	new	2	6,000	12,000
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	45	Analytical balance with 2 digital	new	2	2,000	4,000
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	46	vacuumn pump	new	2	4,000	8,000
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	47	laboratory oven	new	2	3,000	6,000
	Advanced Lab	Natural Science	General Chemistry (Existing lab)	General chemistry (Existing)	48	Vacuumn rotary evporatory+ freezer system	new	1	20,000	20,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	49	Heat capacity ratio meter	new	2	500	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	50	viscometer	new	2	800	1,600
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	51	Interface Pasco 750	new	2	2,500	5,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	52	ion purifier meter	new	1	6,000	6,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	53	microwave synthesizer CEM DISCOVER, f = 2455 MHZ Pmax = 300 W	new	1	16,000	16,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	54	Environments and Virtual Machines	new	1	5,000	5,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	55	Gravitationmeter	new	1	10,000	10,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	56	Digital Function Generator, USB	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	57	Cobra4 Sensor-Unit Energy	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	58	Cobra4 Wireless-Link	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	59	Cobra4 Wireless Manager	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	60	Power supply 0...12 V DC/ 6 V, 12 V AC, 230 V	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	61	Plug-in board,4mm plugs	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	62	DMM with NiCr-Ni thermo couple	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	63	Thermopile, Moll type	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	64	Universal measuring amplifier	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	65	Rheostat, 330 Ohm , 1.0A	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	66	Solar battery, 4 cells, 2.5 x 5 cm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	67	Ceramic lamp socket E27	new	1	1,000	1,000

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	68	Tripod base PHYWE	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	69	Hot/cold air blower, 1800 W	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	70	High voltage supply unit, 0-10 kV	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	71	Plate capacitor, d 260mm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	72	Universal measuring amplifier	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	73	Voltmeter,0.3-300VDC,10-300VAC	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	74	Plastic plate 283 x 283 mm	new	1	500	500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	75	High-value resistor, 10 MOhm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	76	Glass plates f.current conductors	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	77	DC measuring amplifier	new	1	1500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	78	Power supply, high voltage, 0-25 kV	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	79	Torsion dynamometer, 0.01 N	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	80	Support base DEMO	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	81	Plate capacitor, 283x283 mm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	82	Conductor spheres, w. suspension	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	83	Digital multimeter	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	84	Power supply, universal	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	85	Software Cobra4 - multi-user licence	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	86	Cobra4 Wireless-Link	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	87	Cobra4 Wireless Manager	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	88	Cobra4 Sensor Tesla	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	89	Cobra4 Sensor-Unit Electricity	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	90	Hall probe, tangential, protection cap	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	91	Helmholtz coils, one pair	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	92	Power supply, universal	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	93	Torsion dynamometer,	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	94	Power supply variable 15 VAC/ 12 VDC/ 5 A	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Mechanics- Heat (Existing Lab)	Mechanics- Heat (Existing)	95	Conductors, circular, set	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	96	Coil holder	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	97	electrolytic meter	new	1	400	400
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	98	Ball Mill machine - SpectroMill® Ball Pestle Impact	new	1	2,000	2,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	99	Laser, He-Ne, 0.2/1.0 mW, 230 V AC	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	100	Universal measuring amplifier	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	101	Optical base plate with rubberfeet	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	102	Sliding device, horizontal	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	103	Photoelement f. opt. base plt.	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	104	Diaphragm holder f.opt.base plt.	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	105	Voltmeter,0.3-300VDC,10-300VAC	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	106	Fabry-Perot interferometer	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	107	Magnetic System, variable	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	108	Cadmium lamp for Zeeman effect	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	109	Power supply for spectral lamps	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	110	Sliding device, horizontal	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	111	Optical profile-bench, l 1000mm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	112	Exp.Set-Helium-Neon Laser	new	1	1,000	1,000

	Building	Faculty	New Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting /Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	113	Sliding device, horizontal	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	114	Protection glasses HeNe-laser	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	115	Photoelement f. opt. base plt.	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	116	Cleaning set for laser	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	117	DMM, auto range, NiCr-Ni thermocouple	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	118	Diffraction grating, 600 lines/mm	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	119	He/Ne Laser, 5mW with holder	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	120	Power supply for laser head 5 mW	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	121	Cobra3 BASIC-UNIT, USB	new	1	1,500	1,500
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	122	Si-Photodetector with Amplifier	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	123	Optical base plate with rubberfeet	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	124	Sliding device, horizontal	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	125	LDA-Accessory-Set	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	126	Solar ray collection	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	127	Circulation pump	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	128	power Supply	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	129	Heat exchanger	new	1	1,000	1,000
	Advanced Lab	Natural Science	Electricity -Optics (Existing lab)	Electricity -Optics (Existing)	130	Halogen Lamp	new	1	1,500	1,500
							TOTAL			1,161,456

CoICT	37,700
CoET	1,122,256
CoNS	1,500

5 IETC

Faculty	Nw Lab and existing lab	Room Name (Specify New or Existing, and location e.g. room name of new buldg/room no. of existing bldg.)	Item	Equipment (New/Existing/Furniture)	Classification (New/Existing/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	1	Camera HD	New	2	9,000	18,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	2	Audio Video Mixing Switcher	New	1	7,000	7,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	3	Audio System (Include: Equalizer, Mixer, Amplifier, Speaker)	New	1	30,000	30,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	4	Wireless Microphone	New	4	400	1,600
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	5	Wireless Portable Microphone	New	2	300	600
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	6	Wire Microphone		2	300	600
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	7	Light System	New	1	6,000	6,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	8	Multimedia Workstation	New	4	6,000	24,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	9	Video & audio production software package	New	4	4,000	16,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	10	HDV VCR Recorder system		1	10,000	10,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	11	LCD Project 5500 lm	New	2	3,500	7,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	12	Blu-Ray/DVD/CD Automated Duplicator	New	1	9,000	9,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	13	Discproducer Autoprinter	New	1	6,000	6,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	14	TV LED 60'		2	2,000	4,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	15	Screen for Projector	New	2	1,000	2,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	16	Interactive whiteboard		1	3,000	3,000

Faculty	Nw Lab and existing lab	Room Name (Specify New or Existing, and location e.g. room name of new buldg/room no. of existing bldg.)	Item	Equipment (New/Existing/Furniture)	Classification (New/Existing/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	17	UPS 30KVA		1	20,000	20,000
DEC	Multimedia Room	International Education Training Center	18	Furniture (KOTOBUKI-Sea)		1	30,000	30,000
Sub Total								**194,800**
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	1	Camera HD P/T/Z	New	3	6,700	20,100
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	2	TelePresence MCU	New	1	56,000	56,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	3	HD Videoconference	New	1	10,000	10,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	4	Audio Video Mixing Switcher	New	1	7,000	7,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	5	Audio System (Include: Equalizer, Mixer, Amplifier, Speaker)	New	1	20,000	20,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	6	Wireless Microphone	New	4	400	1,600
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	7	Wireless Portable Microphone	New	2	300	600
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	8	Wire Microphone		2	300	600
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	9	Light System	New	1	10,000	10,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	10	LCD Project 5500 lm	New	2	3,500	7,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	11	Online training system		1	75,000	75,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	12	Multimedia Recording & Streaming Server		1	40,000	40,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	13	Video collaboration Server		1	25,000	25,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	14	Video Border Proxy/Firewall Server		1	25,000	25,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	15	Multimedia Laptop		2	3,500	7,000

Faculty	Nw Lab and existing lab	Room Name (Specify New or Existing, and location e.g. room name of new buldg/room no. of existing bldg.)	Item	Equipment (New/Existing/Furniture)	Classification (New/Existing/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	16	Video & audio production software package	New	2	4,000	8,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	17	Interactive whiteboard		1	3,000	3,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	18	TV LED 60'		2	2,000	4,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	19	Screen for Projector	New	2	1,000	2,000
DEC	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	20	UPS 40KVA		1	30,000	30,000
JAN	Video Conferencing - Online trainning	International Education Training Center	21	Furniture (KOTOBUKI-Sea), 40 seat and table		1	90,000	90,000
Sub Total								**441,900**
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	1	LCD Project 10,000 Lm	New	2	12,000	24,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	2	Screen		2	2,000	4,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	3	Laptop		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	4	Audio Mixer	New	1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	5	Speaker System	New	6	3,000	18,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	6	Amplifier	New	1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	7	Equalizer		1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	8	Wireless Microphone	New	10	400	4,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	9	Wire Microphone	New	4	300	1,200
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	10	Headset microphones		2	400	800
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	11	Interactive whiteboard		1	3,000	3,000

Faculty	Nw Lab and existing lab	Room Name (Specify New or Existing, and location e.g. room name of new buldg/room no. of existing bldg.)	Item	Equipment (New/Existing/Furniture)	Classification (New/Existing/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	12	Light System		1	7,000	7,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	13	UPS 30KVA		1	20,000	20,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	14	Personal Computer		1	900	900
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	15	Multi-function device: copy, print, scan		1	5,000	5,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	16	TV LED 60'		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	17	Digital Camera		1	5,000	5,000
DAP	Auditorium 500	International Education Training Center	18	Video Camera (HandyCam)		1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 501	International Education Training Center	19	Furniture (KOTOBUKI-Sea), 500 seat s		500	500	250,000
			Sub Total					357,900
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	1	LCD Project 7000 Lm	New	2	10,000	20,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	2	Screen		2	1,000	2,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	3	Laptop		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	4	Audio Mixer	New	1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	5	Speaker System	New	6	2,500	15,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	6	Amplifier	New	1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	7	Equalizer		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	8	Wireless Microphone	New	10	400	4,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	9	Wire Microphone	New	4	300	1,200

Faculty	Nw Lab and existing lab	Room Name (Specify New or Existing, and location e.g. room name of new buldg/room no. of existing bldg.)	Item	Equipment (New/Existing/Furniture)	Classification (New/Existing/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	10	Headset microphones		2	400	800
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	11	Interactive whiteboard		1	3,000	3,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	12	Simultaneous Translation Systems		1	10,000	10,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	13	Light System		1	5,000	5,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	14	UPS 30KVA		1	20,000	20,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	15	Personal Computer		1	900	900
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	16	Multi-function device: copy, print, scan		1	5,000	5,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	17	TV LED 60'		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	18	Digital Camera		1	2,000	2,000
DAP	Auditorium 300	International Education Training Center	19	Video Camera (HandyCam)		1	2,500	2,500
DAP	Auditorium 301	International Education Training Center	20	Furniture (KOTOBUKI-Sea), 300 seat s		300	500	150,000
Sub Total								253,400
Total								**1,248,000**

6 IT

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	1	BladeSystem Enclosure for Blade Server - 16 x Blade Server per Chassis - 2 x FCoE Blade Switch (24-port 10Gbps) - 4 x 10Gb Transceivers SR or equivalent. - 8 x 8Gb Transceivers SFP+ FC - Full Power Supply/Fan - 3 year warranty & support	New	2	62000	124000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	2	High Performace Blade servers: - 4 x Multi-core CPUs. - 512GB RAM - 2 x 240GB SSD - 1 x 32GB Flash - 2 x 10Gbps NIC (CNA) - 3 year 4h 24x7 warranty & support	New	16	32,000	512000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	3	Primary Storage: - Cluster Active-Active Architecture - Dual Controller. - 4 x 8Gb FC Ports. - 4 x 10Gbps FCoE Ports. - 24GB Cache - 80 x 4TB 7.2K SAS HDD - 48 x 900GB 10K SAS HDD - Include License for Report, Virtual Copy, Storage Replication Sync and Peer Persistence. - 3 year 4h 24x7 warranty & support	New	1	182,000	182000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	4	Virtual Machine Software	New	64	900	57600
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	5	Virtual Manchine Center Management Software	New	1	5,000	5000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	6	Oracle Database standard Edition & Software Update License & Support	New	10	17,000	170000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	7	Primary Firewall/IPS for Internal Server Farm	New	1	100,000	100000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	10	Tape Backup: - Tape Library - 24-Slots - 2 x LTO-6 Tape Drive FC. - 24 x LTO-6 Tape Cartridge - 2 x Cleaning Cartridge - 1 x LTO-6 Bar Code Label Pack (100 pcs) - 3 year 4h 24x7 warranty & support	New	1	33000	33000
INAC	Data Center	Level 4, Administration Building, Campus 2	11	Backup Software	New	1	50,000	50000
Sub Total								**1,233,600**

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Classification (New/Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
INAC	Campus - Network	Level 4, Administration Building, Campus 2	1	Core Switch: - 2 x Management/Supervisor Engine Modules - At leat 32 x 10Gbps ports (FO -SM) - 48 x 1Gbps ports (UTP) - 3 years Warranty & Support	New	1	91,000	91000
INAC	Campus - Network	Complexes, LRC Campus 2	2	Distribution Switch - 02 x Management/Supervisor Engine Modules - At leat 08 x 10Gbps ports (FO -SM) - 48 x 1Gbps ports (UTP) - 3 years Warranty & Support	New	2	63,000	126000
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	3	Distribution Switch - At leat 01 x 10Gbps Port (FO - SM) - 04 1Gbps Port (FO - SM) - 48 x 1Gbps (UTP) - Redundant Power Supply - 3 years Warranty & Support	New	18	6,500	117000
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	4	Access Switch - Stackable: - 04x1Gbps (FO SM) - 48x1Gbps (UTP) - 3 years Warranty & Support	New	41	3,300	135300
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	5	Access Switch - Stackable: - 48x1Gbps (UTP) - 3 years Warranty & Support	New	20	3,100	62000
INAC	Campus - Network	Schools & Colleges at Campus 2	6	Access Switch - Stackable: - 24x1Gbps (UTP) - 3 years Warranty & Support	New	20	2200	44000
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	7	10bps Transceiver (FO) SFP+ 10Gb LR Single-Mode	New	52	2,000	104000
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	8	1bps Transceiver (FO) SFP 1Gb LX Single-Mode	New	82	600	49200
INAC	Campus - Network	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	9	Firewall/IPS for Internet Access	New	1	50,000	50000
Sub Total								**778,500**
INAC	Wifi-Network at Campus 2	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	1	Access Point - DualBand 2.4/5GHz. - 802.11 n/ac	New	500	500	250000
INAC	Wifi-Network at Campus 2	Schools, Colleges & Departments at Campus 2	2	Wireless Controller for 500 APs - Campus 2	New	1	48,000	48000
Sub Total								**298,000**
Total								**2,310,100**

7 Governance

Faculty	Nw Lab and exisiting lab	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
LRC	Library	LRC Building	1	To subcribe/buy e-books, new printed-books and e-journal	8	35,000	280,000
LRC	Library	LRC Building	5	Ezproxy software	1	12,000	12,000
Sub Total							**292,000**
Total							**292,000**

8 Hoa An Technology Transfer Center

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
I	**New Lab and exisiting lab**							**399,662**
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	1	Climate Chamber with Humidity Control	New	1	5,000	5,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	2	Rice huller	New	1	600	600
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	3	Rice whitening machine	New	1	800	800
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	4	Grain moisture tester	New	2	1,000	2,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	5	Leaf area meter	New	1	3,000	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	6	Respiratory meter	New	1	4,500	4,500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	7	Stirring hot plate	New	1	720	720
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	8	Microscopes (optical)	New	10	3,533	35,330
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	11	Light Meter	New	3	2,000	6,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	13	Autoclave	New	1	2,700	2,700
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	15	Water Purifier	New	2	4,500	9,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	17	Incubator	New	1	2,380	2,380
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	18	Vacuum dryer oven	New	1	4,200	4,200
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	19	Handheld pH, EC meter	New	2	1,200	2,400
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	20	Table pH meter	New	2	952	1,904
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	22	High-Temperature Chamber Furnaces	New	1	3,100	3,100
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	23	Freezer (-20°C ® - 80°C)	New	2	400	800
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	24	Waterbath	New	1	1,500	1,500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	25	Power supply	New	2	2,000	4,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	26	Analytical balance	New	2	2,500	5,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	27	Micro balance	New	1	417	417
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	28	Sample shaker	New	1	1,500	1,500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	29	NaCl- EC - pH-meter	New	1	2,000	2,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	30	Magnetic stirrer/Hot-plates	New	1	471	471

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	31	Drier	New	1	2,500	2,500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	32	Centrifuge	New	1	3,000	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	34	Fume hood	New	2	1,500	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	35	Liquid nitrogen tank	New	2	250	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	36	Shacker	New	1	500	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	37	Desiccator	New	2	250	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	38	Microwave	New	1	175	175
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	39	Pynometer	New	1	2,000	2,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	40	Photosynthesis System	New	1	4,000	4,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	41	Research Stereomicroscope	New	2	1,500	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	42	Elisa analyzer	New	1	7,090	7,090
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	43	Biosafe flow cabinet	New	2	1,860	3,720
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	44	Electric stove	New	3	45	135
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	45	Fluorescent Microscopes (inverted)	New	1	10,000	10,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	47	Brix refractometer	New	2	1,500	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	48	Single ring and double ring system	New	1	1,000	1,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	49	Disintegrator	New	1	1,000	1,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	50	Penetrologger	New	1	3,000	3,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	51	Gel densitometer	New	1	4,042	4,042
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	52	Chemical storage	New	2	250	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	54	Protein electrophoresis system (SDS-PAGE)	New	2	10,000	20,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	55	Uninterruptible Power Supplier (UPS)	New	1	500	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	56	PCR machine	New	1	15,000	15,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	58	Rotor (24 place)	New	1	308	308
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	59	Cooler (200 litter)	New	2	400	800

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	59	Chemicals, standard kits, columns chromatography, microtubes, glasswares, multi-chanel pipettors, multi-dispenser etc	New	1	10,000	10,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	60	Desktop computer	New	4	500	2,000
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	61	Printer	New	1	500	500
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	Fu-1	Blackboard	Fu	4	71	286
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	Fu-2	Lab table	Fu	14	375	5,250
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	Fu-3	Chair	Fu	58	95	5,510
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	Fu-4	Bookshelf	Fu	4	286	1,143
Hoa An CTT	1. Applied crop science lab	1. Applied crop science lab	Fu-5	Cabinet	Fu	6	143	857
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal	1	Analytical electronic	New	1	1,680	1,680
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	3	Gas Production Technique system	New	1	1,063	1,063
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	4	Hot-Plate Analogue or Digital,	New	1	429	429
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	5	Ice bath	New	1	1,149	1,149
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	6	Kjeldahl Digestion Bank Units With Fume Tube & Individual Controller	New	1	4,286	4,286
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	7	Kjeldahl distillation apparatus	New	1	6,375	6,375
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	8	Orbital Shaker	New	2	215	430
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	9	Oven, Force Air Circulation	New	1	1,788	1,788
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	10	pH Benchtop Meters with glass electrode	New	1	616	616

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	11	pH Waterproof Portable Meters	New	1	248	248
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	13	Water Distillation Unit, Single distilled	New	1	1,100	1,100
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	14	Cell counter	New	5	165	825
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	15	Constant temperature incubators.	New	2	715	1,430
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	16	Egg analyzer	New	1	8,782	8,782
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	17	Haematocrit Centrifuge	New	1	3,875	3,875
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	18	Milk analyzer	New	1	7,500	7,500
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	19	Storage cupboard for microscopes	New	1	1,050	1,050
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	20	pH Blood Gas Analyzer	New	1	4,250	4,250
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	21	Anatomical charts and illustrations of cow	New	1	48	48
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	22	Anatomical charts and illustrations of dog	New	1	48	48
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	23	Anatomical charts and illustrations of chicken	New	1	48	48
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	24	Anatomical charts and illustrations of pig	New	1	48	48
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	25	Standard Digital Calipers	New	1	145	145
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	26	Lux Meters	New	1	319	319

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	27	Air temperature and humidity meter	New	2	48	96
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	28	Stopwatch	New	2	381	762
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	29	Dryer oven	New	1	4,808	4,808
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	30	Refrigerator	New	1	2,597	2,597
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	31	Vortex shaking machine	New	2	217	434
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	32	BOD sensor	New	1	3,365	3,365
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	34	Chemical cabinet	New	4	192	769
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	35	Cooled and Heated Incubators	New	1	4,712	4,712
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	36	Turbidity meter	New	1	1,443	1,443
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	37	EC meter	New	1	1,201	1,201
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	38	COD digester	New	1	721	721
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	39	Automatic Fibre Estimation System	New	1	9,375	9,375
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	40	Calorimeter system	New	1	10,000	10,000
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	41	Pulverizing mill for solid samples requiring uniform particle size	New	1	667	667
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	42	Advanced Bio Safety Cabinet	New	2	1,477	2,954

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	43	Electric floor scale, 1 tones	New	1	400	400
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	44	The iWorx 214 (Advanced Combination Animal Physiology Teaching Kit)	New	2	2,200	4,400
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	45	Trinocular Microscopes	New	1	5,375	5,375
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	46	Haemocytometer, Improved Neubauer Pattern	New	2	1,000	2,000
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	47	DSM Yolk Colour Fan	New	5	143	715
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	48	Low Force, Vernier Calipers	New	5	424	2,120
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	49	Angle Meter	New	1	95	95
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	50	Micropipettes	New	3	865	2,595
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	51	Lab equipment cabinet	New	2	481	962
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	52	Double Water Distillation	New	1	3,365	3,365
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	53	Heating plate	New	1	433	433
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	54	Karl Fischer Volumetric Titrator For Moisture Determination with the Magnetic Stirrer	New	1	4,762	4,762
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	55	Precision electronic balance Top-Pan	New	1	623	623

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	56	Pulverizing mill for grinding solid samples without moisture loss	New	1	667	667
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	57	Pulverizing mill for high-moisture, high-fat and fibrous samples	New	1	143	143
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	58	Soxhlets Extraction Bank Units With Individual Controller	New	1	6,313	6,313
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	59	Suction filtering device with trap in line and valve to break vacuum	New	5	1,563	7,815
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	60	UV-VIS spectrophotometer	New	1	4,813	4,813
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	61	Binocular Microscopes	New	5	1,488	7,440
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	62	Veterinary hematology analyzer	New	1	3,000	3,000
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	63	Dissection Kit for animal	New	5	100	500
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	64	Digital Thickness Gages	New	4	185	740
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	65	Standard Vernier Calipers, 0-450 mm, Resolution 0.01 mm	New	5	854	4,270
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	66	Muffle furnace with pyrometric controller	New	1	5,500	5,500

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	68	Chemicals, standard kits, columns chromatography, microtubes, glasswares, multi-chanel pipettors, multi-dispenser etc	New	1	10,000	10,000
Hoa An CTT	2. Applied aquaculture and anim	2. Applied aquaculture and animal science lab	69	Desktop computer	New	4	500	2,000
			Fu-1	Blackboard	Fu	4	71	286
			Fu-2	Lab table	Fu	14	375	5,250
			Fu-3	Chair	Fu	58	95	5,510
			Fu-4	Bookshelf	Fu	4	286	1,143
			Fu-5	Cabinet	Fu	6	143	857
II	**Hoa An technology transfer building**				**New**			**424,604**
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	1	Desktop computer	New	1	500	500
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-1	Long table	Fu	2	675	1,350
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-2	Teacher table	Fu	5	375	1,875
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-3	Chairs	Fu	20	95	1,900
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-4	Board	Fu	1	71	71
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-5	Bookshelf	Fu	2	286	571
Hoa An CTT	1. Preparation Room/Lecturer Office	1. Preparation Room/Lecturer Office	Fu-6	Filing cabinet	Fu	2	143	286
Hoa An CTT	2.Research Office (CAAB)	2.Research Office (CAAB)	Fu-1	Working tables/Desks	Fu	4	375	1,500
Hoa An CTT	2.Research Office (CAAB)	2.Research Office (CAAB)	Fu-2	Chairs	Fu	10	95	950
Hoa An CTT	2.Research Office (CAAB)	2.Research Office (CAAB)	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	2.Research Office (CAAB)	2.Research Office (CAAB)	Fu-4	Bookshelf	Fu	1	286	286
Hoa An CTT	2.Research Office (CAAB)	2.Research Office (CAAB)	Fu-5	Filing cabinet	Fu	1	143	143
Hoa An CTT	3.Research Office (CAF)	3.Research Office (CAF)	Fu-1	Working tables/Desks	Fu	4	375	1,500
Hoa An CTT	3.Research Office (CAF)	3.Research Office (CAF)	Fu-2	Chairs	Fu	10	95	950
Hoa An CTT	3.Research Office (CAF)	3.Research Office (CAF)	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	3.Research Office (CAF)	3.Research Office (CAF)	Fu-4	Bookshelf	Fu	1	286	286

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	3.Research Office (CAF)	3.Research Office (CAF)	Fu-5	Filing cabinet	Fu	1	143	143
Hoa An CTT	4.Research Office (CENRes)	4.Research Office (CENRes)	Fu-1	Working tables/Desks	Fu	4	375	1,500
Hoa An CTT	4.Research Office (CENRes)	4.Research Office (CENRes)	Fu-2	Chairs	Fu	10	95	950
Hoa An CTT	4.Research Office (CENRes)	4.Research Office (CENRes)	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	4.Research Office (CENRes)	4.Research Office (CENRes)	Fu-4	Bookshelf	Fu	1	286	286
Hoa An CTT	4.Research Office (CENRes)	4.Research Office (CENRes)	Fu-5	Filing cabinet	Fu	1	143	143
Hoa An CTT	5.Expert Room	5.Expert Room	Fu-1	L table	Fu	2	615	1,230
Hoa An CTT	5.Expert Room	5.Expert Room	Fu-2	Chair	Fu	10	95	950
Hoa An CTT	5.Expert Room	5.Expert Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	5.Expert Room	5.Expert Room	Fu-4	Bookshelf	Fu	1	286	286
Hoa An CTT	5.Expert Room	5.Expert Room	Fu-5	Filing cabinet	Fu	1	143	143
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.1. Seminar Room	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.1. Seminar Room	Fu-1	Table	Fu	11	600	6,600
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.1. Seminar Room	Fu-2	Chair	Fu	41	95	3,895
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.1. Seminar Room	Fu-3	Board	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.2. Seminar Room	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.2. Seminar Room	Fu-1	Table	Fu	11	600	6,600
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.2. Seminar Room	Fu-2	Chair	Fu	41	95	3,895
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.2. Seminar Room	Fu-3	Board	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.3.Seminar Room	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.3.Seminar Room	Fu-1	Table	Fu	11	600	6,600
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.3.Seminar Room	Fu-2	Chair	Fu	41	95	3,895
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.3.Seminar Room	Fu-3	Board	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.4. Seminar Room	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.4. Seminar Room	Fu-1	Table	Fu	11	600	6,600
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.4. Seminar Room	Fu-2	Chair	Fu	41	95	3,895
Hoa An CTT	6. Seminar Room	6.4. Seminar Room	Fu-3	Board	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.1. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-1	Table	Fu	5	600	3,000
Hoa An CTT	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.1. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-2	Chair	Fu	20	95	1,900
Hoa An CTT	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.1. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.2. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-1	Table	Fu	5	600	3,000
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.2. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-2	Chair	Fu	20	95	1,900
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.2. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.3. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-1	Table	Fu	5	600	3,000
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.3. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-2	Chair	Fu	20	95	1,900
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.3. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.4. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-1	Table	Fu	5	600	3,000
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.4. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-2	Chair	Fu	20	95	1,900
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.4. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.5. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-1	Table	Fu	5	600	3,000
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.5. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-2	Chair	Fu	20	95	1,900
	7. PBL (Problem-Based Learning) Room	7.5. PBL (Problem-Based Learning) Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	8. Computer Room	8. Computer Room	1	Desktop computer	New	60	500	30,000
Hoa An CTT	8. Computer Room	8. Computer Room	2	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	8. Computer Room	8. Computer Room	Fu-1	Tables	Fu	32	86	2,743
Hoa An CTT	8. Computer Room	8. Computer Room	Fu-2	Chairs	Fu	70	95	6,650
Hoa An CTT	8. Computer Room	8. Computer Room	Fu-3	Board	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	9. Lecture room 40 seats	9.1. Lecture room 40 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	9. Lecture room 40 seats	9.1. Lecture room 40 seats	Fu-1	Student table and chair (set)	Fu	20	126	2,524
Hoa An CTT	9. Lecture room 40 seats	9.1. Lecture room 40 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
Hoa An CTT	9. Lecture room 40 seats	9.1. Lecture room 40 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
Hoa An CTT	9. Lecture room 40 seats	9.1. Lecture room 40 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	71	142
	9. Lecture room 40 seats	9.2. Lecture room 40 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	9. Lecture room 40 seats	9.2. Lecture room 40 seats	Fu-1	Student table	Fu	20	126	2,524
	9. Lecture room 40 seats	9.2. Lecture room 40 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	9. Lecture room 40 seats	9.2. Lecture room 40 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	9. Lecture room 40 seats	9.2. Lecture room 40 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	71	142
	9. Lecture room 40 seats	9.3. Lecture room 40 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	9. Lecture room 40 seats	9.3. Lecture room 40 seats	Fu-1	Student table	Fu	20	126	2,524
	9. Lecture room 40 seats	9.3. Lecture room 40 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	9. Lecture room 40 seats	9.3. Lecture room 40 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	9. Lecture room 40 seats	9.3. Lecture room 40 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	71	142
	9. Lecture room 40 seats	9.4. Lecture room 40 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	9. Lecture room 40 seats	9.4. Lecture room 40 seats	Fu-1	Student table	Fu	20	126	2,524
	9. Lecture room 40 seats	9.4. Lecture room 40 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	9. Lecture room 40 seats	9.4. Lecture room 40 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	9. Lecture room 40 seats	9.4. Lecture room 40 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	71	142
	9. Lecture room 40 seats	9.5. Lecture room 40 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	9. Lecture room 40 seats	9.5. Lecture room 40 seats	Fu-1	Student table	Fu	20	127	2,543
	9. Lecture room 40 seats	9.5. Lecture room 40 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	9. Lecture room 40 seats	9.5. Lecture room 40 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	9. Lecture room 40 seats	9.5. Lecture room 40 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	71	142
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	1	Silver screen (projector)	New	1	429	429
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
Hoa An CTT	10. Lecture room 80 seats	10. 1. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.2. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.3. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.4. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	10. Lecture room 80 seats	10.5. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.6. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.7. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.8. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.9. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.10. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.11. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.12. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.13. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.14. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	1	LCD Projector	New	1	2,048	2,048
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	Fu-1	Student table	Fu	40	127	5,086
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	Fu-2	Teacher table	Fu	1	375	375
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	Fu-3	Chair	Fu	1	95	95
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	Fu-4	Blackboard	Fu	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	3	Microphone	New	2	81	162
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	4	Amplifier	New	1	476	476
	10. Lecture room 80 seats	10.15. Lecture room 80 seats	5	Loudspeaker	New	4	243	971
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	1	Desktop computer	New	5	500	2,500
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-1	Library table	Fu	4	114	457
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-2	Table	Fu	6	375	2,250
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-3	Chairs	Fu	32	95	3,040
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-4	Bookshelf	Fu	15	286	4,290
Hoa An CTT	11. Library	11. Library	Fu-5	Cabinet	Fu	3	143	429
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	2	LCD Projector	New	1	6,048	6,048
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	3	Silver screen (projector)	New	1	429	429
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	4	Microphone	New	19	81	1,539
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	5	Amplifier	New	2	233	467
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	6	Loudspeaker	New	8	286	2,286
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	7	Mixer MFX-12	New	1	476	476
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	8	EQ-2231	New	1	310	310
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	Fu-1	Board	Fu	2	46	91
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	Fu-2	Table	Fu	100	375	37,500
Hoa An CTT	12. Meeting Room	12. Meeting Room	Fu-3	Chair	Fu	400	95	38,000

Faculty	New Lab and exisiting lab - Building	Room Name (Specify New or Exisiting, and location e.g. room name of new buldg/room no. of exisiting bldg.)	Item	Equipment (New/Exisiting/ Furniture)	Classification (New/ Exisiting/ Furniture)	Quantity	Price/unit (USD)	Cost (USD)
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	1	Desktop computer	New	1	500	500
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-1	L Ttable	Fu	1	615	615
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-2	Table	Fu	1	95	95
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-3	Board	Fu	1	24	24
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-4	Bookshelf	Fu	1	286	286
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-5	Filing cabinet	Fu	1	143	143
Hoa An CTT	13. Manager Room	13. Manager Room	Fu-6	Chair	Fu	4	95	380
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	1	Desktop computer	New	4	500	2,000
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	2	Photocopy and printer	New	1	6,000	6,000
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	Fu-1	L table	Fu	5	615	3,075
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	Fu-2	Board	Fu	1	46	46
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	Fu-3	Bookshelf	Fu	3	286	858
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	Fu-4	Filing cabinet	Fu	2	143	286
Hoa An CTT	14. Hoa An Campus	14. Hoa An Campus Management	Fu-5	Chair	Fu	10	95	950
Hoa An CTT	15. Lounge	15. Lounge	Fu-1	Table	Fu	4	375	1,500
Hoa An CTT	15. Lounge	15. Lounge	Fu-2	Chair	Fu	16	95	1,520
Hoa An CTT	15. Lounge	15. Lounge	Fu-3	Board	Fu	4	24	96
Hoa An CTT	16. Cafeteria/Kitchen	16. Cafeteria/Kitchen	Fu-1	Table	New	20	188	3,750
Hoa An CTT	16. Cafeteria/Kitchen	16. Cafeteria/Kitchen	Fu-2	Plastic chair	New	100	5	524
Hoa An CTT	**Total (new Lab & Building)**							**824,265**

Phụ lục 4-9

Equipment Disposition Plan

CAAB

No	Laboratory	Location	Particulars
1	Plant Molecular Genetics	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
2	Plant Breeding	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
3	Seed Technology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
4	Cell Biotechnology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
5	Applied Biological Science	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
6	Plant and Animal Biochemistry	Existing CAAB Building	Existing bldg.
7	Plant physiology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
8	Soil Chemistry	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
9	Soil Physics	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
10	Soil Microbiology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
11	Soil Classification & Micromorphology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
12	Plant Protection Biological and Chemical Technology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
13	Plant Pathology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
14	Entomology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
15	Biological Control	NEDO Building	Existing bldg.
16	Rice research	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
17	Edible and Pharmaceutical Mushroom	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
18	Horticulture Science	Existing CAAB Building	Existing bldg.
19	Animal Biotechnology and Molecular Biology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
20	Animal Anatomy and Physiology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
21	Animal Nutrition and Feed Technology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
22	Non-ruminant Animal Production Techniques	Existing CAAB Building	Existing bldg.
23	Ruminant Animal Production Techniques	Existing CAAB Building	Existing bldg.
24	Experimental Animal Unit	Animal Farm	Existing bldg.
25	Hygiene and Safety of Animal-based Food	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
26	Histology and Molecular Pathology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
27	Veterinary Pharmacology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
28	Immunology and Epidemiology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
29	Animal Clinic and Virology	Existing CAAB Building (Animal Clinic) & Advanced Tech Lab Building (Virology part)	Existing bldg.
30	Parasitology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
31	Veterinary Bacteriology and Mycology	Existing CAAB Building	Existing bldg.
32	Food Nutrition	BioTech wing, Research building	New bldg.
33	Food Chemistry	BioTech wing, Research building	New bldg.
34	Food Microbiology	BioTech wing, Research building	New bldg.
35	Food Technology	BioTech wing, Research building	New bldg.
36	Postharvest Technology	BioTech wing, Research building	New bldg.
37	Food Process Engineering	BioTech wing, Research building	New bldg.
38	Food Biotechnology	BioTech wing, Research building	New bldg.
39	Molecular Biology	BioTech wing, Research building	New bldg.
40	Stem Cell	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
41	Protein Technology and Natural Product	BioTech wing, Research building	New bldg.
42	Gene bank	MDI Building	Existing bldg.
43	Materials and Molecular Modeling	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
44	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	44.1 Agricultural and Aquacultural Engineering Lab - Room 1 CoET wing	New bldg.

No	Laboratory	Location	Particulars
45	Material Engineering Lab	45.1 Material Engineering Lab - Room 1 CoET wing	New bldg.

CAF

No	Laboratory	Location to install	Particulars
1	Genetics and selective breeding	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
2	Bio-Chemis- Pharma Technology	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
3	Fish Biology	CAF wing, Research lab building	New bldg.
4	Product Processing		
4-1 4-2 4-3 4-4	Microbiology Lab Microbiology basic Lab Food safety Lab Food safety basic Lab	CAF wing, Research lab building	New bldg.
4-5 4-6	Aquatic Product Processing Techniques Lab (CAF Area); Aquatic Product Processing Basic Techniques Lab (CAF Area)	CAF existing building	Existing bldg..
5	Fish Pathology	CAF wing, Research lab building	New bldg.
6	Aquatic Environment	CAF wing, Research lab building	New bldg.
7	Fisheries Resources	CAF wing, Research lab building	New bldg.
8	Wet Lab (Hatchery)	CAF, Campus 2	Existing bldg..
9	Other facilities and equipment (books)	Library of CAF	Existing bldg..
10	Material Engineering Lab	CoET wing, Research lab building	New bldg.
11	Agricultural and Aquacultural Engineering Lab	CoET wing, Research lab building	New bldg.
12	Aquaculture & Environment Automation Lab	CoET wing, Research lab building	New bldg.
13	Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries	College of Information Technology	New bldg.
14	Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries	College of Information Technology	New bldg.

CENREs

No	Laboratory	Location to install	Particulars
1	GIS and Remote sensing	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
2	Land Resources	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
3	Water and Soil Environment	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
4	Environmental Biology	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
5	Environmental toxicology	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
6	Wastewater treatment	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
7	Solid waste treatment	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
8	Chemical Environmental Engineering	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
9	Hydraulics	Existing CENREs	Existing bldg..

No	Laboratory	Location to install	Particulars
10	Environmental Modeling	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
11	Advanced Techniques lab	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
12	Climate Change and Environmental Observation	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
13	Aquaculture & Environment Automation Lab	CoET wing, Research lab building	New bldg.
14	Environmental and Behavioral Economics Lab	Advanced Tech Lab Building	New bldg.
15	Air Pollution Control	CENREs wing, Research lab building	New bldg.
16	Clean and Renewable Energy	CoET wing, Research lab building	New bldg.
17	Center for Pilot Demonstration	New bldg.	New bldg.

CoET

No	Laboratory	Location to install	Remarks
1	Chemical Engineering	CoET wing, Research lab building	New bldg.
2	Advanced material	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
3	Multifunctional, Bio-Eco-compatible materials	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
4	Multicomponent Polymer	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
5	Medical biology Engineering	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
6	Electronic Circuit	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
7	Basic Science	Advanced Tech Lab Building-2	New bldg.
8	General Chemistry	College of Natural Sciences	Existing bldg..
9	Mechanics- Heat	College of Natural Sciences	Existing bldg.
10	Electricity -Optics	College of Natural Sciences	Existing bldg.

Hoa An center for Technology Transfer

No	Laboratory	Location to install	Remarks
1	Student practice (Applied crop science)	Hoa An Center for T/T	New bldg.
2	Student practice (Applied aquaculture and animal science)	Hoa An Center for T/T	New bldg.
3	Preparation Room/Lecturer Office	Hoa An Center for T/T	New bldg.
4	Research Office (CAAB)	Hoa An Center for T/T	New bldg.
5	Research Office (CAF)	Hoa An Center for T/T	New bldg.
6	Research Office (CENRes)	Hoa An Center for T/T	New bldg.
7	Expert Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
8	Seminar Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
9	PBL (Problem-Based Learning) Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
10	Computer Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
11	Lecture room 40 seats	Hoa An Center for T/T	New bldg.
12	Lecture room 80 seats	Hoa An Center for T/T	New bldg.
13	Library	Hoa An Center for T/T	New bldg.
14	Meeting Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
15	Manager Room	Hoa An Center for T/T	New bldg.
16	Hoa An Campus Management Office	Hoa An Center for T/T	New bldg.
17	Lounge	Hoa An Center for T/T	New bldg.
18	Cafeteria/Kitchen	Hoa An Center for T/T	New bldg.

Governance

No	Laboratory	Location to install	Remarks
1	Library	LRC Building	Existing bldg.
2	Governance & Management	Administration Building, Campus 2	Existing bldg.

IETC

No	Laboratory	Location to install	Remarks
1	Multimedia Room	IETC building	New bldg.
2	Video Conferencing	IETC building	New bldg.
3	Auditorium 500	IETC building	New bldg.
4	Auditorium 300	IETC building	New bldg.

Phụ lục 4-10

Relationship among Research Theme, Laboratories and Equipment

CAAB

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
1	Plant Molecular Genetics: -Biophotometer Plus -Realtime PCR system -Gel documentation system	This laboratory focuses on two major fields as follows: **1. Exploiting and conserving the plant genetic diversity and sustainable use of plant genetic resources in Mekong Delta for improvement and breeding of new plant cultivars on demand** **2. Genetics and breeding of major crops adapted to climate change and other environmental stresses.** To breed and release new major crop varieties (rice, soybean, fruit trees,) for sustainable production in climate change situation and other environmental stresses in MD.
2	Plant Breeding - Centrifuge - Microscope (Fluorescence microscope)	**Research on molecular genetic breeding:** The research theme plans to procure monitoring devices to determine various factors with use equipment for evaluation at molecular levels with modern devices support. To solve rice tolerant to climate change is a big problem, for rice molecular breeding need to co-operate several specific disciplines. This research is a trial in the data sharing with community of local community of MD to share influential data relating to most appropriate choice of crops and harvest season in MD in order to adopt climate changes. The planned equipment is essential to push forward the joint research with Japanese university in crop and harvest technology.
3	Seed Technology - Seed germination chamber - Cool storage room	**Research theme 1: To evaluate the rice quality problems** Quality including evaluation on physical purity of variety, seed classification, aroma, amylose content, protein content, it has a great beneficiary to Mekong Delta The department has ample experiences on this theme. **Research theme 2. Research on molecular genetic breeding** The research theme plans to procure monitoring devices to determine various factors with use devise for evaluation at molecular levels with modern devices support.
4	Cell Biotechnology - ELISA system - Bioreactor air lift bubble -Three dimensional fluorescence microscopy	**Research theme 1: Regeneration shoot from callus, cell fusion and stress tolerance in vitro.** The field of study has been carried out in many years for salinity tolerance of citrus. The lab also has served doctoral student who studied and produced pineapple plant with virus free by meristem culture. Now, there is the student who studied salinity tolerance of soybean from callus regeneration. The cell fusion culture is a new field for us but plant breeding lab (belong to Agriculture faculty) needs the technology in the future. So the existing facilities are not enough for the work. Therefore, we need a new equipment for research. **Research theme 2: Biosynthetic studies using biochemistry and structural biology.** In specially, the rice plant can tolerate to drought and salinity related to structural morphology adapted to climate change in the MK. Moreover, physiological and biochemical reactions in it should be studied in vitro. **Research theme 3: Plant cell culture** We carried out regeneration of plantlets from tissue or explants (micro propagation). The field of plant cell culture should be studied in another culture, especially in rice.
5	Applied Biological Science -Supercritical CO2 extraction system - High Performance liquid	The major research activities are collection, isolation and identification of local plant and micro-organism-derived compounds for agricultural and medical utility for the following three specific research topics:

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
	chromatography - Freeze dryer	(i) collection of local and traditional plants for medical use, (ii) collection, isolation and identification of local micro-organisms for enzymes and plant growth regulators extraction, and (iii) biological activity evaluation of extracted compounds from potential plants and micro-organisms. These research activities aim to find out Potential plants and micro-organisms for biologically active compounds' extraction and application. The natural occurrence of biological active compounds is quite low but they usually show high potential application in medicine and agriculture. To achieve above mentioned goal, it is required to equip the new and up-to-date instruments for analysis and evaluation.
6	<u>Plant and Animal Biochemistry</u> -Low-pressure chromatography systems -Nucleic Acid Electrophoresis and Blotting -Fluorescence spectrophotometer	**1. Studies on natural biological active compounds and proteins/enzymes in agricultural production, pharmaceutical, and medical applications** Study on antioxidant compounds both enzymatic and non-enzymatic system on plants and animals to produce functional food. It is required to procure small equipment for sample preparation (sample homogenizer, vortex..), analysis with high accuracy of data about biochemistry change in plants and animal cell organism (spectrophotometer, fluorescence spectrophotometer) **2. Purification biological active protein and recombinant protein expression** It is required to equip this lab with new research equipment to study this new technique, recombinant protein expression, in this research plan.
7	<u>Plant physiology</u> -photosynthesis measurement -Colorimeter -Hand-held photosynthesis system	**Research theme 1. Plant responses and adaptation to environmental stresses** Environmental stresses, such as drought and high salinity, adversely affect plant growth and productivity. Various phytohormones, morphology of plants are known to be involved in regulation of plant stress responses. Role of endogenous hormone and exogenous hormone are also studied in stress condition. **Research theme 2. Plant nutrition and plant growth regulators: basic research and application.** Apply mineral nutrition on plant is necessary for rice/fruit tree to overcome stress to drought and salinity by measurement of water potential on root and leaf. Various biochemical and physiological reactions are also focused to achieve optimal yield of rice. Phytochrome and plant hormone are studied, too. Research theme 3. Post-harvest physiology Post-harvest physiology is the scientific study of physiology of living plant tissues after they have denied further nutrition by picking. It has direct application to postharvest handling in establishing the storage and transport conditions that best prolong shelf life of flower, vegetable, fruit.
8	<u>Soil Chemistry</u> - IC (Ion chromatography) - TOC analyzer - Microwave sample digester - Dumas analyzer	The research strategies aim at **reaching an optimal management of soil nutrition and soil degradation for sustainably agricultural production in the Mekong Delta.** Serving for teaching and research activities, the major items of the lab are listed including atomic absorption spectrometry, spectrophotometer, distillation system, centrifuges, pH, and EC meters. These analytical equipment items were equipped since

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		more than 10 years under the donation from Japanese government, which needs replacement.
9	Soil Physics -Electric transducer tension-meter -Mercury manometer tension-meter - Fume hood	**Research theme 1: Soil physical degradation and restoration methods for coastal areas in the Mekong delta, Vietnam under the impacts of climate changes. Research theme 2: Soil-water storage and available soil-water evolution of major soil groups in the Mekong delta for cash crop alternation with rice cultivation.** **Research theme 3: Relationship between soil physical properties and soil morphological characteristics of major soil groups in the Mekong delta, Vietnam. Research theme 4: Soil physical properties and suitable soil tillage on major soil groups in the Mekong delta, Vietnam.** **Research theme 5: Soil-water balance in cropped soils and irrigation requirement**
10	Soil Microbiology -LC/MS -ASE (accelerated solvent extractor) -Spectrophotomer for DNA (DNA nanodrop)	To study the diversity of the soil microbes and their ecological functions. Beside classical techniques, with use of sophisticated equipment items, in order to measure organic pollutants/organic plant growth-stimulating compounds for understanding the biodegradation/bio-simulation of these organic compounds and their metabolism, and To examine the microbial diversity and function in the soil/sediment ecosystem, molecular methods and finger-printing techniques as applied methods for studying soil microbes.
11	Soil Classification & Micromorphology -X-ray diffractor (XRD) -Digitizers - GPS -Microscope	To support research areas on: (1) Studying how soil forming factors (climate, vegetation, topography, parent material and time) contribute to soil characteristics from different locations in the Mekong Delta; (2) Classify and map the soils in the MD, and (3) Predict soil development in the MD.
12	Biological and Chemical Technology in Plant Protection	**Theme 1. To classify and map the soils in the Mekong Delta** - Soil map is one of basic and vital tools for teaching and researching in any soil research in the Mekong Delta.
13	Plant Pathology -Temperature-controlled centrifuge -Pulse power or electroporation	To carry out: Development of plant protection technologies; biopesticides and newly synthesized compounds for crop protection, Studies on interaction changes amongst insect pests, crops and beneficial organisms under climate change impacts Studies on newly emerging insect pests, prediction and forecast of the outbreak of important plant diseases, Studies on induced resistance in plants against insect pests and diseases Identification and application of insect semiochemicals, pathogenic inhibitors and plant-origin pesticidal compounds for plant protection, AND Application of molecular techniques in detection/identification of pathogens, insect pests, and beneficial organisms on plants
14	Entomology - Millipore machine - Incubator	
15	Biological Control - Incubator - Temperature-controlled shaker	
16	Rice research - Fully Motorized Rotary Microtome - Tissue processor - Autostainer	To build new lab for rice research, and To carry out how to grow rice adapted with climate changes, drought, saline, waterlogging and how to develop sustainable rice production. Therefore, the lab needs to be built and equipped with new equipment.
17	Edible and Pharmaceutical Mushroom	To optimize protocols to growing rice mushroom (Volvaiella volvacea) in house, Pleurotus spp and Auricularia spp using rice straw and sugarcane biogases as a substrate. will be studied with the employment of the suggested equipment.

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
18	Horticulture Science -Microwave extractor - Autoclave - Digital Microscope Camera	**Theme 1. Study on flowering and fruit set characteristics of some valuable fruit trees, e.g. mangosteen, citrus (lime, mandarin)** - Observing stages of emergence of flower bud, flower initiation with either dissecting or compound microscope. Relating fruit set ratio, number of pollen and their viability would also be investigated under microscope. - The role of phytohormone on fruit set and young fruit abscission will be studied with the employment of HPLC, LC/MS, and so on. The effect of soil humidity on flowering will be carried out with the help of equipment such as: dry oven, water potential chamber (determine plant moisture stress), neutron moisture probe (measure soil moisture at 2m depth, pressure plate membrane apparatus (Soil moisture measurement, soil water retention) **Theme 2.Study on flowering induction methods** - Equipment necessary to determine effect of climate factors on off-season flowering, photosynthesis, respiration rate are: Meteorological data logger (To, RH%, light intensity), quantum sensor (Measurement of photosynthetically active radiation-PAR), LiCor - portable photosynthesis system (measure small photosynthesis rates and CO2 exchange), porometers (Measuring transpiration, stomatal conductance) - Effect of soil nutrient and water content on flowering and flowering induction are determined with: atomic absorbance spectroscopy (AAS), Automatic Kjeldahl analyzer, Konica-SPAD meter(chlorophyll measurement, non-destructive, water potential chamber (determine plant moisture stress), neutron moisture probe (measure soil moisture at 2m depth, pressure plate membrane The effect of flowering induction method on fruit quality is investigated with: digital refract meter (determine total solute solid), spectrophotometer (determine sugar content), Konica Minolta color meter (evaluate fruit skin color), soxhlet automatic solvent extraction system (determine oil content) **Theme 3. Nypa palm and Sago palm production in areas affected by climate change in the Mekong Delta** - Equipment necessary to determine effect of climate factors on growth of Nypa palm and Sagopalm: Meteorological data logger (To, RH%, light intensity), quantum sensor (Measurement of photosynthetically active radiation-PAR), LiCor - portable photosynthesis system (measure small photosynthesis rates and CO2 exchange), porometers (Measuring transpiration, stomatal conductance) - Suckers of Sago palm propagation is studies with the help of plant growth cabinet or controlled environmental rooms - CER (determine optimum conditions for the development of Sago palm sucker. Necessary nutrient conditions for Sago palm and Nypa palm are determined with the help of atomic absorbance spectroscopy (AAS), Automatic Kjeldahl analyzer, Konica-SPAD meter (chlorophyll measurement, non-destructive to determine content of nutrient elements in soil and plant.
19	Animal Biotechnology and Molecular Biology -Temperature-controlled shaker -Cell transporter type II	**Theme 1. Improvement of animal production and efficiency through animal genetics** This lab needs to equip some equipment related to this method such as Embryo collector, Automatic irrigator for collecting embryo, etc.

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
	-Automatic irrigator for collecting embryo	**Theme 2.Genetics and selective breeding** Based on the new approaches for improving growth and reproduction performance, product quality and disease resistance the laboratory is needed to equipped the equipment such as DNA microarray chips, sequencing machine, PCR amplification and their accessories to fulfill three main researches, as followed as: **Theme 3.To build up the marker assisted genetic evaluation** Based on the evaluation of marker-assisted genetics can greatly increase the accuracy of genetic evaluation. **Theme 4. Bioinformatics application to animal genetics and breeding** The planned equipment is essential to push forward the joint research with Japanese university in crop and harvest technology. **Theme 5. Application of stem cell techniques for breeding and conservation of animal resources.**
20	Animal Anatomy and Physiology - Analox - Cattle anatomy model - Pig skeleton model	The research theme of the laboratory mainly focus on **physiological and biochemical criteria, nutrients, hormones in body fluid under different feeding systems and environmental conditions influencing on growth and reproductive performance of animals.** Besides, systematic and comparative anatomy of mammals is researched.
21	Animal Nutrition and Feed Technology -Kjeldahl Digestion apparatus - Distillators - Fiber analysis system,	**Theme 1. To apply new analytical methods for feed evaluation** 1.1 To determine the content of amino acid (AAs) and fatty acid (FA) profiles Amino acid analyzer, gas chromatography, and HPLC are used to determine these essential compounds. 1.2 To determine the content of essential minerals Atomic absorption spectrophotometer is very necessary to determine these minerals in feeds, diets or manure to handle environmental pollution 1.3 To be able to predict the feeding values for ruminant and non-ruminant animals Chemicals, enzymes to breakdown carbohydrate, glassware and automatic protein analyzer are needed. **Theme 5. To apply biotechnology in evaluating the effect of nutrient intake of poultry** In combination with the Animal breeding technology, some equipment of this lab like ABI Prism® 7000 SDS will be used to conduct real time PCR.
22	Non-ruminant Animal Production Techniques -Testing machine - Automatic Isoperibol Calorimeter - Ultra centrifugal Mill	**Research theme: Improvement of animal production systems towards biosafety and environmental challenges** Overall objectives: Modeling animal production systems towards biosecurity, product quality and environment challenges 1. Collecting and analyzing nutrients of feed samples, conducting feeding and digestion trials on Pig, chicken, duck, and bee. 2. Research on experimental farm.
23	Ruminant Animal Production Techniques - Infrared milk analyze - Biogas analyzer - CH4/N2O analyzer for environment	Research theme: **Studies on ruminant feeds and production systems for improving production performance, product quality and mitigating greenhouse gas emission and environmental pollution** 1. Collecting and analyzing nutrients of feed samples, conducting feeding and digestion trials on buffaloes, cattle, sheep, goat and rabbits. 2. Implementing animal performance studies of dairy cows, dairy goats, beef cattle and sheep; building up production models of ruminants and rabbits in the farms/households and analyzing data.

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		3. Implementing in vitro and in vivo experiments for reducing GHG production by using supplement agents (tannin, oils, microbial products, etc), feeding strategies, appropriate diets (TMR), feed treatments, dietary nutrient formulation, etc. 4. Implementing feeding and performance experiments on dairy and beef cattle, sheep, goats and rabbits with the best results got from the in vitro and in vivo studies.
24	Experimental Animal Unit -Artificial insemination instrument - Printing machine for semen tube - Automatic sperm counter	In ASVM, to conduct a study, it requires a certain amount of animals which are kept in each private cage or grouped in a pen especially designed for doing research (not for commercial production). During the experiment time, samples (feces, blood, urine, gas …) will be collected from animals and basically treated at the EAU before being removed to the other labs for analyzing further (DNA, blood parameters, glucose, CH4, and antibody titer).
25	Hygiene and Safety of Animal-based Food - Biosecurity clean bench Class II - Refrigerator -80 C -NanoDrop Spectrophotometer	**Research Theme: Identification of the main sources of Zoonosis diseases from animals, environments and Food of animal origin hygiene and safety and antibiotic resistant genes that can be transferred to human for public health protection** - The sources of Zoonosis diseases and antibiotic resistant genes that can be transferred from animal to human monitoring in the Mekong delta The research monitors MD areas by remote sensing and it has a great beneficiary to MD. The department has ample experiences on this theme. Possible research collaboration w/ Japanese university's in data sharing. This research is a trial in the Mekong Delta, the data of the research sharing with community of Veterinary and human medicine in this area to share main sources of zoonosis data relating epidemiological genes link between zoonosis diseases from animals to human and antibiotic genes transferring from animal to human to most appropriate choice of the ways of public Health control in MD in order to adopt climate changes. The planned equipment is essential to push forward the joint research with Japanese university in veterinary public health and zoonosis control.
26	Histology and Molecular Pathology - Pathology workstations - Tissue embedding system -Automatic rotary microtome	**Theme 1. Association analysis among clinical characteristics, histological diagnosis and molecular detection in diseases and histo-pathological database construction for disease diagnostics** **Theme 2. Implication of bio-techniques in rapid diagnostics of pathogenic diseases for strategic endemic control and surveillance of emerging avian influenza virus genotypes** The research makes use of available materials and resources especially in the MD, which has been neglected in recent years. Those data can be shared among the community to achieve the final role of establishing alternative approaches for effective disease prevention and control in order to improve animal health, environment and public health. Working with local animal breeds is also an advantageous point to exploit and to share with Japanese experts in conducting join research.
27	Veterinary Pharmacology - Dual-Action Shakers - Atomizing dryer - Karl Fisher titrator	**Outline of research plan and its justification:** **1. To select medicinal plants having good antibacterial activity** **2. To test their acute and subacute toxicity** **3. To evaluate their efficacy on preventing and treating diseases**

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		4. To analyze the active principles in medicinal plants **5. To test the drug quality** The research theme plans to procure monitoring devices to determine the active principle in medicinal plants and test the drug quality with High-performance liquid chromatography, UV-Vis spectrophotometer, Rotary evaporator, Dissolution tester, etc. The planned equipment items are essential to discover the medicinal plants having good antibacterial activity to replace the role of antibiotics being resisted by bacteria and to avoid the residue of drugs in animal products influencing to human health and environment.
28	Immunology and Epidemiology - Automated ELISA system - Automated ELISA system - Autoclave	**T**heme 1. Epidemiology, immunobiology and diagnostic aspects of animal viral, bacterial and parasitic infections and principles of host-pathogen interactions Research immunology of livestock and poultry to control diseases caused by bacterium, virus and parasite use of ELISA, PCR, real time PCR and other devices which was showed in equipment need to invest in the Lab. Theme 2. Studies on disease control systems for improving animal health involved in all types of pathogenic agents including bacteria, viruses, parasites and fungi Theme 3. The application of modern techniques in obstetrics, embryo transfer and artificial insemination to increase livestock productivity and breeding technology Artificial insemination To invest the electro ejaculator, artificial vagina, semen quality analysis system, semen evaluation kit, artificial insemination kit and other necessary devices. Estrus synchronization Devices as Ultrasonography, Estrus synchronization devices or medicines (PGF2α, CIDR, PRID tools) are actually necessary for determining the non-pregnant cows, development of follicle and ovulation time. Superovulation Superovulation technique also needs to be equip the devices such as Ultrasonography, Estrus synchronization devices or medicines and surgical kit Embryo transfer The research about embryo transfer is carried out for genetic and productivity improvement. However this is a complicated technique requires typical equipment such as ultrasonography, bio-safety cabinet, CO2 incubator, catheter, microscopy, medicines, and other devices and standard laboratory for breeding eggs and embryos. Obstetrics Surgical devices, ultrasonography, medicines and others should be equipped in the laboratory for practical training under graduate students and master degree students and for researching. Theme 4. Effects of timing prostaglandin F2α injection following controlled internal drug release insert removal on estrus response, follicular dynamics and pregnancy rate in cattle Estrus detection: blood collection for determining hormone concentrations, hormone assay Artificial insemination: Ultrasonography the dynamics of follicular, ovulation time and pregnancy

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
29	Animal Clinic and Virology - 3D ultrasound scanner - Veterinary ultrasound scanner for small animal - Endoscope system	Theme 1. Diagnosis of pathological of animal diseases and examination of preventive and therapeutic methods. For achieving accurate conclusion, there are many tests need to be done: - Clinical examination by using stethoscope, sphygmomanometer, examination table - Medical examination such as blood and urine analysis by using blood oxygen meter, blood glucose meter, urine testing machine. - Diagnostic imaging techniques by using ultrasound scanner and X-ray system - Etiology diagnosis by using clean bench or safety cabinet, microscope and PCR system. Theme 2. Isolation and identification of infectious pathogens of important diseases in domestic animals in Mekong delta, development of vaccines and antibodies for disease prevention and control with paying much attention on zoonotic diseases with uses of biosafety cabinet, inverted microscope, fluorescent microscope, PCR system, The research theme is done in order to: - Identification type of viral pathogens are circulating in Mekong delta - Collection and selection of microorganisms for developing specific vaccines and antibodies Study on efficiency program for disease prevention and control based on specific vaccines and antibodies produced. The new equipment items will be operated by head of laboratory (Assoc. Prof. Ho Thi Viet Thu) and other staffers under supervising of lab head. Head of laboratory and staffs have experiences in viral isolation and identification as well as using the equipment devices for carried out these works. The equipment devices will be shared by animal clinic and virology lab.
30	Parasitology - Deep freezer (-80oC) - Biological safty cabinet - Automatic ELISA	Theme 1: Studies on disease control systems for improving animal health involved in all types of pathogenic agents including bacteria, viruses, parasites and fungi In the topic 1: Prevent the animal transmitted parasitic diseases to human. (Ex: Toxocara canis) We study the topic 1 in order to prevent the potential transmission disease from animal to human. We would like to research the prevalence of this disease to animal and in human. This theme plans to use ELISA and RT PCR to determine the prevalence and intensive infection of these diseases, respectively. ELISA helps us in fast diagnosis, and RT-PCR can quantify the amount of parasitic agents in the samples before and after treatments. To approach the purpose we follow the frame work below: - Investigate the prevalence and intensity of diseases in kept dogs, and people having pets (by microscope, ELISA method, and RT-PCR). - Figure out the correlation between those infected host who have dogs as pet and those having no dogs. - Suggest the effective methods to prevent the transmission. From the results of study, we can suggest the effective strategies to live harmony with pets without worrying about zoonosis diseases. Theme 2: Topic 1: The evolution of anthelmintic resistance genes of Nematoda in cattle diseases in order to increase the efficiency in

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		treatment. Topic 2: Faster and more accuracy diagnostic method in identifying blood parasites/ coccidiosis in poultry. Through the natural selection, there are many anthelmintic resistance breeds. It leads to detrimental economic and health damages. Therefore, understanding about the evolution of these resistance genes in order to figure out the effective methods to prevent this phenomenon. The planed equipment such as PCR, ELISA… is essential to decide the feasibility of these pr In the theme 3, we would like to research the immune response to parasite helminthes. Besides mentioned equipment as PCR, or ELISA, Western blotting technique is necessary to research about specific protein causing booting immune response when animals are infected by helminthes. Therefore, those devices related to protein techniques are really powerful tools for us to study this project. To achieve the goal, we are planning to reach small purposes below: - Identify specific protein causing boosting immune response. -Introduce recombinant protein with parasitic to mice, measure the antibodies were produce.(using Western blotting to confirm the presence of recombinant protein and ELISA to check the antibodies)
31	Veterinary Bacteriology and Mycology - CO2 incubator - Refrigerated centrifuge - Thermal cycler, PCR	1. Veterinary bacteriology 1.1 Microbial antibiotic resistances and virulence Studies on antibiotic resistances have been designed for long-time process; firstly we have started with preliminary stage by sample sampling, isolation and antibiotic-susceptible testing of common food-borne bacteria such as E coli spp., Salmonella spp., Staphylococcus aureus on animal, animal products and environment. Then, evolution, propagation and pathways of antibiotic resistant genes will be investigated by molecular techniques based on new equipment such as PCR, electrophoresis apparatus, regenerated centrifuge, spectrometer… 1.2. Roles of bacteria in viral-bacterial co-infection Our research aims are to evaluate occurrence and roles of co-infectious bacteria in epidemic viral-bacterial respiratory diseases in domestic animals Pathogenicity, virulence of bacteria is estimated different between co-infection and single infection. This requires equipment items of exo-endotoxin measurement device, API panel reading, and protein production system Epidemiological factors and roles of bacteria in viral-bacterial respiratory diseases will be analyzed.
32	Food Nutrition - HPLC system auto-sampler -Laboratory High Temperature Muffle Furnace -Bomb calorimeter	**Theme 1. Evaluation of nutritional status of different population groups in Mekong delta** 1.2 Assessment of nutritional status The research theme plans with use of microscope with 3D stage, Fatty acid analysis – GCMS, Miller, HPLC system with Guard column, Water/Oil bath, Particle sizing systems analyzer, titrator, Thermal analyzers, Ultra-freezer, Micropipette, Rotary evaporator, Refrigerated centrifuge, pH Meter, High temperature muffle furnace, Analytical balance, Spectrophotometer (UV/VIS), Laboratory water purification systems. Theme 3. To develop new food products by combination advance techniques to improve nutrients stability and enhance the bio-accessibility/bioavailability of nutrients The activities will be carried out based on: The research theme

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		plans with use of Fermentor, Rheometer, Alcohol analyzers, Mineral testing, Protein analyzer, Oven, Moisture analyzers, Oil analyzer, Sterilizer autoclave, Incubator, Refractometer, Soxhlet extraction, Refrigerator, Hot air dryer and some mentioned equipment, Free-Standing Vertical Laminar Flow Hoods, Thermal analyzers, Free-Standing Vertical Laminar Flow Hoods…
33	Food Chemistry - Freezer -High performance anion exchange chromatography (HPAEC) - LECO C-H-N analyzer	**Theme 1. Relationship of compositions (starch, non-starch, proteins and lipids), structural/physic-chemical characteristics and functionality of foods (cereals, fruit, vegetables, meat, fish…) in Mekong delta** - Using new equipment to analyze compositions (HPLC, GC-MS, HPAEC, Spectrophotometer, LECO C-H-N analyzer) and determine structural and physic-chemical characteristics (Differential Scanning Calorimeter, Mastersizer laser diffraction instrument) and functional properties (Rapid viscosity analysis). **Theme 2. Stability and degradation kinetics and modeling of bioactive constituents (vitamin C, carotenoid, anthocyanin, phenolic, minerals,..) in foods and raw materials (in the entire food chain** - Using new equipment to extract and analyze bioactive compounds (centrifuges, HPLC, GC-MS, HPAEC, Spectrophotometer), and perform kinetic study (water bath, oil bath and low temperature bath, chemical reactor, colorimeter) **Theme 3. Functionality of cereals (modified starch, retro-gradated starch and non-carbohydrate)** - Using new equipment items to produce and evaluate modified starch (water bath, oil bath and low temperature bath, chemical reactor, centrifuges) and retro-gradated starch (Artificial digestive system, freezers and refrigerators). **Theme 4. Utilizations and value enhancement of by - products from food industries** - Using new equipment's to extract, produce, purify and analyze value compounds (chemical reactors, centrifuges, HPLC, GC-MS, HPAEC, Spectrophotometer, Electrophoresis protein 2D (2D-PAGE), Amino acid analyzer).
34	Food Microbiology - Nucleic acid extractor by magnet technology - Ultra centrifuge - Micro-plate reader	**Theme 1. Studies on physiology, genetics, biochemistry, and bioactivities of useful microorganisms in food products of Mekong delta** The research focus on the useful microorganisms for food processing for the products in Mekong delta. This project can collaborate with TUAT teams thanks to their experiences in working with the same projects for traditional Japanese food. In order to procure this projects, the modern equipments as fluorescent microscope, phase contrast microscope, biology molecular equipments as PCR, electrophoresis machine, gel reader,... and also the basic equipment items as ultra-low temperature freezers, ice flake maker, micro centrifuge,... The researchers, PhD and master students will operate the new equipment items. As we already have many experiences in isolation of microorganisms in traditional food, these modern equipment items will help us to increase the reliability and efficiency of our works. **Theme 2. Identification and treatment of food pathogens: pathogens and antibiotic resistant bacteria** The modern equipment items such as Elisa reader, PCR machines, Electrophoresis system will support us in realizing this work.

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		Theme 3. Studies on probiotics and prebiotics in food products The modern equipment in molecular techniques will help us to realize PCR-based assay to detect specific bacteriocin-encoding genes.
35	Food Technology - Freeze dryer - Vacuum mincer - Vacuum mixer	**Theme 1. Developing value adding technologies for food processing in MD** The objective of this research was suggested the sustainable development of (new) food and beverage products and value added products from agro- product in the relation to reduce food loss and environmental protection and researching on enhancement the nutritional value of food products. There also show the essential in equipment at basic laboratory, which helps (i) measuring basic parameter, physiological and biochemical changes in food such as texture analyzer, pH meter, colorimeter, spectrophotometer (110-10.000 nm), moisture analyzers, spectrophotometer VIS, Soxhlet Extraction Apparatus 250mL/500 mL, Refractometer; electronic balances, Whiteness meter; Water Baths;(ii) food processing in different conditions: Freeze dryer, Freezer (-80oC), Low temperature bath, Combined microwave-air dryer, Bowl Cutters, Vacuum mincer, Vacuum mixer, Oil baths, Tray dryer, Forced Air Vacuum Ovens, Vacuum tumbler, Vacuum fryer, Wet grinder, Vacuum Rotary Evaporator. The planned equipment is essential to the development of (new) food products and value added products from typical agro-product of MD, meat, fish and milk products. Besides, it is also performed the potential modern technology in fruit and vegetables processing, alternate imported grains by using the MD cereals for food products compared with the product in market. In addition, with the help of modern equipment, fermentation and enzymatic hydrolysis will enrich the diet, preservative and biological substrates appear in cereal, dairy products Theme 2. Value added products from by-products of food processing The research offers solutions for converting by-products of food processing into value-added items. It brings a great beneficiary to solving environmental problems, facilitate the sustainable use of available natural resources and utilize by-products and wastes of food industries. The planned equipment is essential to push forward the joint research with food processing factory in Mekong Delta, recommend the technological process is applied to each product group which makes maximum use of agricultural produce while employing low-energy and cost-effective processes.
36	Postharvest Technology - GC-ECD - Freezer - Spectrofluorometer	**Theme 1 Study on effects of harvesting and storage conditions on postharvest loss of fresh fruit and vegetable, animal products, aquatic products, cereals and dairy products** The research theme plans to procure three groups of equipment, namely: Group of“Cook”equipment (equipment to treat materials) An automatic washing & packaging system for vegetable, 4 cooling stores to store produces at four different temperatures ranging from 0 to 20oC (30 m3 each) (2 available cooling stores of 16 m3 each will be kept remained at the site for other lab of

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		CAAB when the Postharvest Technology Lab to be moved to BioTech building), a set of gas mixer and controller (oxygen, carbonic, nitrogen, ethylen, vapour) to be installed for 4 cooling stores, a refrigerator (730L) to store small samples of produces, 3 freezer of -25, -40, -80 °C for storing produces at frozen state, a computer-controlled and progammable freezing machine to study the behavior of tissue during freezing processes. Group of "Look"equipment (equipment to analyze changes of produces attributes) A respirator for oxygen and carbon dioxide measurement, GC-MS, HPLC, spectro-fluorometer, spectrophotometer, UV-VIS, colorimeter, tenderometer for measuring texture properties of foods, automatic titrator, refractometer, clarck cell electrode for measurement of dissolved oxygen in solutions, wireless datalogger (oxygen, carbonic, nitrogen, temperature), oxygen/carbon dioxide monitor … for analyzing data collection. Group of support equipment Vacuum food packaging unit, automatic incubator, lyophilisator, microcentrifuge, centrifuge, water baths, homogenizer for supporting laboratory works. The group of "Cook" equipment items will be used for conducting MSc thesis works, practical course works, and works linked to postharvest research projects (high demands from Mekong delta
37	Food Process Engineering - Heat pump dryer - Membrane Separation Unit - Filter press	**1. To Control 3D characteristic of process rooms** **1.1. Monitor 3D temperature distribution in process room** The research monitors the temperature of airspace and product in 3D space of process room, to identify the well mixed zone in a process room. This research need data logger for data collection (multiple channels, thermocouples, wireless sensors,) **1.2 Monitor 3D quality of environment in process room.** To conduct this experiment the sensors: air velocity, CO2, humidity sensor, O2 sensor connect with computer need to be invested. Monitor parameters in 3D space of process room need to control uniformity of product quality, food safety and energy saving. **2. Application of extruder cooking to add value to agricultural products** **2.1 To develop a new product from extrusion** The research need to be invested extruder cooking (one screw, double screw), oil extraction screw press, filter press at the pilot scale to various type of products **2.2 To monitor this process** The parameters need to be collected in relation to process: moisture content (differential scanning calorimeter), physical properties of food (brabender, viscometer, color meter, water activity ...) **2.3 To dehydration of product** To reduce water in food product need to be used various of dryer: Heat pump dryer, convection dryer at pilot scale and to monitor the process strain gauge, temperature sensor, humidity connect with PC need to be invested. **3. Study on membrane technology** **3.1 Apply membrane technology in food processing**

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		The bio product need to separation at molecular level. The equipment need to invested membrane separation unit (with several type of membranes), Reverse osmosis/ Ultra filtration unit. **3.2 To monitor this process the equipment in relate to Food technology lab and Food chemistry lab.** **4. Thermal processing of Food** **4.1 Modeling for predicting product temperature during heat treatment.** Data logger with high temperature sensor need to be used for data collection the temperature of product and steam during heat treatment (This is the basic to model this process) **4.2 Development a new process** Application "Shaka retort" principle to develop new product. Wireless thermocouple sensor with high temperature devices need to invested.
38	<u>Food Biotechnology</u> - LC/MS - Autoclave -Process Controlled Bioreactor	**1. To identify and produce functional peptides using for food processing.** Functional food is used more and more now. Among the functional food, functional peptide or functional protein hydrolysate like collagen is very important for human health. So, in order to do that the first job is find out where is the functional protein or peptide may exist and purify. Hence, some protein and peptide analysis equipment is necessary like electrophoresis, using bioinformatics database well as well as have knowledge about life science and nutrition science. The research will be conducted by master, PhD students as well as researchers in the lab. So, they have enough experiences to do experiment well. **2. To improve the quality of final products based on the use of quality enzyme in food processing** The research purpose may divide into two branches. The first one is to improve the quality of enzyme. Secondly, to improve the quality of final products based on the use of quality enzyme in food processing. In order to do that useful enzyme should be identify first, then using biotechnology at molecular level, some interesting characteristics of enzyme can be modify and improve the quality. So, molecular biotechnology tool like DNA equipment as well as protein level equipment have to use for research. The research will be conducted by master, PhD students as well as researchers in the lab. So, they have enough experiences to do experiment well.
39	<u>Molecular Biology:</u> -Next generation DNA sequencer -Real time PCR	-1. Plant resource collection, evaluation and development (rice, other crops, animal forages, etc.) -2.Genetics and breeding of major crops adapted to climate change and other environmental stresses -4.Bioinformatics applications to plant genetics and breeding -8.Bioinformatics applications to animal genetics and breeding -10. Studies on plant responses and adaptation to environmental stresses in MD -12.Developing integrated management systems to improve rice productivity and quality -14. Studies on alternative strategies for production of rice and other crop plants under climate change impacts in MD -15.Development of plant protection technologies; biopesticides and newly synthesized compounds for crop protection -18. Studies on induced resistance in plants against insect pests and diseases

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		-20. Application of molecular techniques in detection/identification of pathogens, insect pests, and beneficial organisms on plants -23. Identification and application of enzyme activities of microorganisms in the MD soil toward soil pollution remediation -26.Development and application of high performance organic and bio-fertilizers -32.Application of molecular techniques in detection/identification of pathogens and beneficial micro-organisms on animals -45. Identification and treatment of food pathogens: pathogens and antibiotic resistant bacteria -48. Studies on physiology, genetics, biochemistry, and behavior of useful microorganisms in food products of MD
40	40. Stem Cell -DNA Sequencer - Real-Time PCR - Fluorescent Microscop	1. Biotechnology Research and Development Institute aim to carry out following research interests: - Preserving genome of endangered animals such as Turtle of Hoan Kiem lake (Rafetus vietnamensis), Fishing Cat (Felis viverrina) or Gaur (Bos gaurus). - In the field of veterinary, applications of stem cells for treatment diabetes in dogs. Base on this result, the similar technique will be applied on diabetes in human in the near future. - Producing transgenic cloned animals which can producing pharmaceutical protein - Basically produce media used for cultured stem cells to facilitate the research as well as application of stem cells in Vietnam generally and Mekong Delta specifically - Studying cell differentiation and regeneration of the cardiovascular system using embryonic stem (ES) and induced pluripotent stem (iPS) cells (with Yamashita Laboratory, Laboratory of Stem Cell Differentiation, Department of Cell Growth & Differentiation, Center for iPS Cell Research and Application (CiRA), (a.p) Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University) - Investigation of molecular mechanism involved in the CNS disorders caused by damaged neural stem/precursor cells and identification of their therapeutic targets (with IGM Institute for Genetic Medicine, Hokkaido University). The researchers use the equipment and help other laboratories to do research in domain stem cell. This laboratory is helpful to train and support the formation of Master et Ph. D student in advanced technology. Stem Cell laboratory have 4 small laboratories: Cell separation and culture Laboratory, Cell storage system, Kitchen (Medium preparation room) and Washing, sterilizing and drying room. The cell of animal or human will be collected, separated and cultured at the Cell separation and culture Laboratory. We need these equipments such as Cell separator system using MACS technology (Machine + testing kits),..to do this essential step. Cell storage system and Kitchen (Medium preparation room) and Washing, sterilizing and drying room are necessary to store the cell et prepare all medium, all steps for the experience.
41	Protein Technology and Natural Product -Peptide Synthesizer - HPLC system	For peptide synthesis for Research or Production. It can synthesize one, two, four or up to six peptides at a time for efficient high throughput synthesis.

No.	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
42	Gene bank - Quality Grain inspector - Growth chamber	The new equipment will be used to accomplish the following development goal. The developmental goals of "Gene bank" are strengthening in-situ and ex-situ PGR conservation, conducting rice breeding and improving root crops for adaptation to climate change and evaluating adaptation and developing new varieties in large scale of rice-base production systems. In order to accomplish the mission of education and scientific research in high quality, Gene bank lab focuses on four major fields as follows. 1. Collection and conservation of PGR (Plant genetic Resources) in-situ and ex-situ; evaluation and documentation for PGR and rejuvenation for evolvement of PGR 2. Participatory plant breeding for rice and root crops for the effectible areas of salinity, drought, acid sulfate soil, submergence and tolerance to pests; On-farm experiments in participatory varietal selection of rice and root crops; Demonstration for adaptation evaluation of new varieties and participatory technology development for rice production 3. Strengthening seed supply systems for seed security at community level 4. Development of rice-base farming systems for agro-biodiversity and adaptation to climate change
43	Materials and Molecular Modeling -First computer system (normal system) -Second computer system (fat system) -Host machine	Three research topics are related to computational method for material in term of molecular scale. Therefore, the computer systems will be used full load for producing the accurate results to reduce the time and cost effort for experimental experts in material chemistry.
44	Agricultural and Aqua-cultural Engineering -DIC system -Data acquisition system	As mention in the introduction, this lab has been developed a few equipment for agriculture and aquaculture. The researchers have experience for researching in this research theme. With the new equipment for this lab, the research efficiency will be leveled up.
45	Material Engineering -CNC Turning -CNC Milling - Universal lathe machine - Universal milling machine	The research theme will be performed in metal material, including machining and heat treatment: To be used for testing or micro-indentation evaluation. The equipment for material testing: hardness testing, sample preparation. To make prototype, the machining machine will be used. This group is cooperated with the Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab for designing and fabrication agricultural and Aqua-cultural equipment. The equipment will be shared between two labs (CNC machine, machining).

CAF

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
1	1) Genetics and selective breeding: -Bio analyzer,	**Research themes: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.2, 3.3** New equipment facilities of this lab is required to analyze commonly used and power molecular markers such as Ribozyme markers, restriction fragment length polymorphic (RFLP) markers, amplified fragment length polymorphic (AFLP) markers, polymorphic expressed sequence tag (EST) markers, microsatellites or simple sequence repeat (SSR) markers. In

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		addition, some equipment such as Bio analyzer, real-time PCR is also used for studies of gene expression.
2	2) Bio-Chemis-Pharma -Micro plate reader -Preparative Liquid chromatography -Vacuum rotary evaporator	Research themes: The research plans will be focused on the assessment of natural bio-active products present in plants, animals and micro-organisms in Mekong Delta. For these active extracts collected, isolation and chemically structural determination of bio-active compounds will be carried out with new research equipment.
3	<u>3) Fish Biology</u> -Amino acid analyzer -Kjeldahl analysis system <u>4) Product Processing</u> -Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) -High performance liquid chromatography (HPLC)	**Research theme 1.1** High accurate analysis of chemical compounds, water environmental parameters, hematology parameters, enzymes activities, proximate composition and other parameters should be done. Moreover, the automated experimental system which adjust and control oxygen, carbon dioxide level as well as respiratory measurement system will be effectively used for monitoring the of fish and shrimp in terms of physiological responses. Analyzing of amino acid and fatty acid composition related to fish digestibility nutrition research will support the in-depth studies as well as enhance research capacity. **Research theme 1.2** In order to assess the mentioned research, high accurate analysis of chemical compounds, water environmental parameters, hematology parameters, enzymes activities, proximate composition and other parameters need to be done in our lab. Thus, new equipment/instruments will be satisfied the research needs. **Research theme 4.1** To assess the situation of chemical residue, validation of screening/confirmation method and residue/toxicology experiments in aquaculture intensive area and identification/quantification of the source of contamination like agricultural area or industrial zone, the proposed instruments will be helpful. For food borne microbiology, studies on screening/confirmation of pathogenic bacteria and in-depth studies on bacteria resistant pattern will be implemented which contribute to the safety on consuming aquatic products. To reach the proposed goals, the new and repaired instruments will make the lab sufficient for analysis and the result of analysis will meet the international standards on food safety related to chemical residue as well as food borne microbiology. **Research theme 4.2** Aquatic products processing takes an important role in the aquatic products supply chain. However, due to a short of chill facilities and a lack of cold-chain systems, there is serious loss of quality and quantity before the products reach the consumers. This situation has become one of the main reasons for serious food incidents that often happen, and the demand for Cold-Chain improved. The planned equipment is essential to improve the quality of aquatic products in cold chain transportation system. **Research theme 4.3** The research plans to take advantages of new equipment on study of applied biology in aquatic product processing which bioreactor, cool incubator, incubated shaker, and other equipment will be used. Characteristics and utilization of potential products for growing of bacteria, yeast, cells and some biological active substances from aquatic resources such as active substances extracted from plan/by products, functional proteins, enzymes, amino acid in aquatic products processing.

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
5	5) Fish Pathology: -Realtime PCR	**Research themes:1.1, 1.2** In order to conduct research plans, it is required to procure better and advanced equipment/instruments to facilitate the application of advanced techniques for high accurate analysis of water environmental parameters, histology, hematology parameters, immune parameter, genetic analysis, biochemical analysis and other parameters.
6	6) Aquatic Environment: -Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) -Gas Chromatography (GC) -Fluorescence Spectrophotometer	**Research themes:2.2** In order to perform the research plan live food isolation and mass culture trials are very important points. It is very effective to isolate and identify new live food species from aquatic environment, with use of new equipment such as Fluorescence Microscope, Stereomicroscope Digital Camera, incubator, Refrigerated Micro centrifuge, which will satisfy the research needs. For the mass culture of live food and trials on use of these live food on shrimp/fish larvae rearing, the new equipment are required to support the in depth studies as well as enhance research capacity.
7	7) Fisheries Resources -Micro Grinding machine -Manual histological processing set	Research themes:1.1 Fisheries resources in the Mekong Delta have been decreased, specially the Mekong river fishes. So that the equipment in the Fish Biology Lab and Fisheries Resources Lab will support for the studies such as fish abundance, fish distribution and migration, etc. **Research themes: 1.2** Fisheries resources in the Mekong Delta have been decreased only in abundance but also in diversity. Many native fishes are now very rare; so that studies on monitoring biodiversity are needed for sustainable development of fisheries in the Mekong Delta; these studies will be supported by using the equipment of the lab of Fisheries Resources and Fish Collection Room. **Research themes:1.3** For sustainable use fisheries resources, studies on fish stock assessment and management are needed; those studies will be supported by using the equipment in the Fish Population Dynamics Lab, and Fishing Technology and Management Lab. **Research themes:2** In this research theme, there are three study activities on: i) Impacts of environmental changes on socioeconomics of aquaculture activities in Mekong Delta region, ii) Evaluation on the impacts and roles of policies on sustainable development of aquaculture and fisheries, and iii) Value chain in aquaculture and fisheries. These research activities will not carried in the labs in general; however, these studies based on and/or need to go together with the studies of the first theme on Fisheries Resources Management and Conservation that need to use all the equipment in the labs of Fisheries Resources.
8	8) Wet lab (Hatchery) -Recirculation aquaculture production tanks for brood stock	**Research themes:1.1** The study on aquatic biology, physiology, nutrition, fish health and fish diseases management will be carry out at Wet-Labs with completed experimental tank system in the same condition. **Research themes:1.2** Adaptation measures to climate changes through selective breeding, environmental manipulation, nutrition and feed improvement, health management To carry out the experimental on selective breeding, effect by environment, and feed improvement. **Research themes:2.1**

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		- To study on marine seed production and apply farming system in the Mekong Delta. -To study on genetic diversity and gene conservation of indigenous aquatic species. - To develop seed production techniques of indigenous aquatic species, especially marine fish. - To study on domestication processes and aquatic seed quality managements. - To transfer seed production technology by organizing seminars, training courses. -To supervise undergraduate, Master and PhD. students, doing thesis researches. -To publish scientific papers. **Research themes:2.2** - To study on fresh water seed production and apply farming system in the Mekong Delta.
9	9) Other facilities and equipment Books on Aquaculture	To seek for references on the research themes.
10	10) Material Engineering Lab -Mixer -Tensile testing machine -Large centrifuge	The material engineering lab (Composite and Polymer Lab) includes one workshop for material production and one room for material characterization. The activities in the lab are focused on undergraduate and post-graduate education, and research. Composite and Polymer Lab only has some basic equipment which can perform fundamental practical training for students, and needs to update.
11	11) Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab -Gear hobbing machine -Dynamic balancing -machine Instrument system for data acquisition	**The research theme for this lab in this project is mechanization aquaculture production (as aquaculture industry). The specific topic for this research theme is given as follows:** + designing and fabrication of aquaculture production in term of industry production, such as, fish production, scrimp production, crap production, etc. + equipment for water treatment in pond. + equipment for bottom pond processing. + establish a relation between aquatic animal and environment conditions. + aquaculture logistics (computers with installed software for aquaculture logistics analysis).
12	12 Aquaculture & Environment Automation Lab -Equipment for monitoring control the environment of a industrial aquaculture ponds	**2.3.1. Constructing a model to regulate water exchange in aquaculture pond**s Currently, water exchange management in these semi-intensive systems is carried out manually by means of a gates system namely 'grid gates'. For this, the aqua-culturist puts between two guides located in the pond input a series of grids and planks made of wood to control roughly the water discharge to the pond. The number of grids and planks to put in the guides is depending only on the experience and knowledge of the aqua-culturist whom makes a heuristic decision in function of the values of several water quality parameters as water temperature, ammonia, turbidity or dissolved oxygen concentration. Therefore, there is a need of a support system for the water exchange

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		management, which would significantly reduce the risk of a failure in the system as a consequence of a human contingence. The research theme plans to constructing a model and implementing the experiments to regulate water exchange in aquaculture ponds.
13	13 Basic Lab - IT for Aquaculture and Fisheries -Projector	To teach and research in advanced IT for many fields including Aquaculture and Fisheries. The existing equipment (computers) are quite old and obsolete, which needs to replace with advanced equipment.
14	14 Research Lab - IT for Aquaculture and Fisheries -High performance Server	The overall objective is to develop and effectively apply the advanced information technology for monitoring, management, and contributing to the modernization and efficiency in aquaculture area. The specific purposes are to: - Build the software to effectively store and manage the aquaculture databases - Build and exploit the systems for monitoring, forecasting as well as warning environment in aquaculture - Construct and effectively apply the information networks which are related to productions, commercial transactions, business, and exporting in aquaculture - Effectively apply advanced information technology, GIS, and remote sensing for planning and management in aquaculture - Effectively apply information and communication networks for information exchange/management in aquaculture

CENREs

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
1	GIS and Remote sensing -GPS two frequencies high accuracy (set)	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** The research monitors MD areas by remote sensing and it has a great beneficiary to MD. The department has ample experiences on this theme. Possible research collaboration with Japanese university in data sharing and some ideas could be done using remote sensing approaches such as: Remote sensing for Land-use change detection Using micro-satellites for the assessment of water quality and quantity. Evaluation of ecosystem changes for the whole Mekong Delta including mangrove ecosystem, agriculture ecosystem, coral reef ecosystem. To evaluate the environmental problems, the monitoring system has to be used. In the Mekong Delta, changes of environment are rapidly. For example monitoring the changes of land uses, quarter quality and quantity as well as ecosystems. In order to monitor the changes in large area, remote sensing needs to be used. For example, one idea could be using Hyper-spectral Image processing for mangrove species; 2-RADAR image processing for mangrove species or Remote sensing for peat-land estimation or Rice production estimation using SAR data just to name a few.

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
2	Land Resources - Spectrometer -Kjeldahl distillation	This laboratory provides practical training for under-graduate and master degree students and has equipment such as Table below. At the moment, all the equipment existing in the Laboratory of Land Resources are very limited and used mainly for the teaching purposes.
3	Soil and Water Environment - TOC Analyzers -UV-VIS Spectrophotometer_	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** We would like to conduct some researches on the monitoring water of the irrigation canals, water bodies connected to the industrial zones, or intensive aquaculture in the MD. Besides, more researches will be on soil quality related to intensive rice-farming: applying excess agro-chemical, quality degradation. **2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** -Constructed wetland for wastewater treatment (domestics, aquaculture, irrigation, industry) and soil treatment in the MD. -Studies on the mechanism of biofilm activity, the role of biofilms in water purification -Clarify the adsorption mechanism of the self-made materials -Determination of microbial species with molecular biology techniques PCR -Studies on using different kinds of soil to make water purification materials
4	Environmental Biology: -Environmental chamber - Centrifuge	**2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources** [1] Under impacts of sea level rise and climate change in the Mekong Delta, aquatic organism biodiversity in fresh water, brackish water and salt water are affected. Especially, water pollution cause the large change of aquatic organism biodiversity. Vietnam government is building the policies to keep biodiversity for every province in the Mekong Delta. Therefore, studying on Aquatic resources management and conservation is necessary. [2] In condition of climate change, the environmental pollution is more serious more. Environmental factors in ecosystem change and then they will affect to organism. The understanding on the changing of forms of environmental elements (C, N, O, S,...) in ecosystems, can explain the reason why the variation of the environmental factors and find the good ways to deal them. Because of above reasons, study on nutrition dynamic (C, N, O,H ...) in ecosystem is necessary.
5	Environmental toxicology -Solid phase extraction system -Gas/solvent separator	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** The new equipment that equipped for environmental toxicology lab in this project will contribute in monitoring some toxic substances in water & land. Pesticides, heavy metal are the major matters that will be monitor by the lab. **1.2. Analyzing & modelling water & land resources** Analyzing the concentration of heavy metal, pesticide s and toxic substances in water, soil and air in the monitoring program was done by environmental toxicology lab. Base on the monitoring data, modelling water and land resources can be analyze mitigating

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		the harmful effects **2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)** The lab will contribute to some research related to eliminate impacts on agriculture, aquaculture and water supply. **2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** The lab will cooperated with other labs such as Envi quality, Water & wastewater treatment, solid wastes treatment, land resources, Envi biology, ChemEnviEng, Hydraulics in order to find out the possible solution o treat the soil, water and air pollutions **2.3. To study changes of the farming systems to support eliminate pollutants loaded to the environment (including GHG)** With the GC, the lab can analyze GHGs emission in many types of farming systems in the Mekong delta. GHGs emission data can be used for studying changes of the farming systems. **2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources** The environmental toxicology lab will concentrated in some research topics as follows: • To study on the effect of pesticide and heavy metal on organism • To study on pesticides residues in food and environment • To study on risk assessment of the use of pesticides and heavy metal in agriculture and aquaculture
6	Wastewater treatment -Ion Chromatography UV-VIS-NIR -Spectroscopy_	**Water and Wastewater treatment/ Rural water supply** Several city/ urban areas of the Vietnamese Mekong Delta are predicted that water environment quality will be worse in the future due to urbanization and industrialization. On the other hand, industry activity in the delta is becoming more intensive. This is a potential cause of water pollution. In order to mitigate water pollution, we want to co-operate with Universities/institutes in Japan or other developed countries in the world for monitoring water quality and wastewater treatment in the city, at representative industrial zones and at craft villages. Based on monitoring results, mitigating measures will be suggested and assessed the efficiency.
7	Solids waste treatment - Elemental Analyzers -Automatic distillation unit for nitrogen determination_	**Solid waste treatment/Research on degradation mechanism of organic substances** Solid waste is currently pressing issues of the developing countries in general and the Mekong Delta in particular. So the study of the treatment is necessary. The strengthening of the modern equipment to study the solid waste handling is important.
8	Chemical Environmental Engineering -Oil in water Instrument -Vacuum tube Furnace	The laboratory of chemical environmental Engineering with suggested equipment is established in the project aiming to service teaching and researching purposes. The equipment will be invested in studying to possible techniques to treat water and soil pollution in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta as the outline in the following.
9	Hydraulics -Sentinel V ADCP	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring**

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
	-RTK_GPS	- To provide in-situ measurement of hydraulics nature of natural river network and human-made canals especially where there are sudden changes of the hydraulics nature (e.g. before and after the application of hydraulic constructions) **1.2. Analyzing & modelling water & land resources** - To provide in-situ measurement of hydraulics nature of natural river network and man-made canal especially where there are sudden changes of the hydraulics nature (e.g. before and after the hydraulic constructions) for calibrating and validating the applied hydraulic models. **1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change** - Agro-ecological zone in the VMD, a concrete base for any development plan, is strongly modified by the water resources changes. In order to realize the changes of agro-ecological zones, understanding the changes of water resources both in terms of quality and quantity is an actual requirement. **2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)** - To understand possible impacts of hard measures in both lab and in-situ experiments. **2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** - To measure water quality and quantity changes before, during and after the implementation of the chard measures. **2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources** The existing natural resources depend highly on the current water resources condition. This lab can be used to quantify the water resources nature of a current environmental system and can provide strong base for estimating changes of the natural resources via the mechanism of interaction between changes of the water resources and natural resources which is realized from other study areas. **3. To define the measures to improve resilience & adaptive capacity of local residents under changes (climate changes & socio-economic development)** **3.1. To study on the resilience of different farming systems in the context of extreme weather events and environmental degradation** This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. **3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation** - This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. In addition, given impacts of the adaptation strategies, the lab can also be used to realize the changes of the hydraulic natures, providing strong base to evaluate the effectiveness of the applied measures.

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
10	Environmental Modeling -Powerful Desktop - Mike Software	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** The research theme plans are to receive monitored data from devices and automatically process after showing results to users with use of server and computer system. **1.2. Analyzing & modelling water & land resources** - The research theme plans are uses of models to simulate water resources dynamics under different conditions. The simulated results in combination with monitored data will help to understand the current and predict the future. **1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change** - The research theme plans are to evaluate suitability between environment and production. Especially changes in the future are difficult and uncertainty. The required devices are needed for evaluation.
11	Advanced Techniques lab -ICP-MS - Chromatography ion machine	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** - To provide in-situ measurement of toxicants such as pesticide, heavy metals, antibiotics, natural toxins in water and soil under intensive in agriculture, aquaculture activities and other threats such as industrialization, urbanization, impact of climate change. **1.2. Analyzing & modelling water & land resources** - To provide data for estimate trend of toxicants in environment, including in abiotic and biotic environment. **1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change** In-situ development intensive in agriculture, aquaculture activities and other threats such as industrialization, urbanization, impact of climate change may release toxic chemicals into environment and cause direct and indirect health effects for animal or plant species in natural and cultural systems. **2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)** **2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** To measure water quality and quantity changes before, during and after the implementation of the chard measures. **2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources** - The existing natural resources depend highly on the current water resources condition. This lab can be used to quantify the water resources nature of a current environmental system and can provide strong base for estimating changes of the natural resources via the mechanism of interaction between changes of the water resources and natural resources which is realized from other study areas. **3. To define the measures to improve resilience & adaptive capacity of local residents under changes (climate changes & socio-economic development)** **3.1. To study on the resilience of different farming systems in the context of extreme weather events and environmental**

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		degradation - This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. **3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation** - This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. In addition, given impacts of the adaptation strategies, the lab can also be used to realize the changes of the hydraulic natures, providing strong base to evaluate the effectiveness of the applied measures.
12	Climate Change and Environmental Observation -AMI (Airborne Multispectral Imager) -Network Analyzer	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** The research theme plans are to observe and collect climate-related and environmental data (surface and underground water, land use…) from devices. The data will be stored in computer system and used for other research activities such as water and land resource management, prediction of future changes, modeling climate change effects' mitigation and adaptation… Possible research collaboration with Japanese Universities in data sharing will be occurred. **1.2. Analyzing & modelling water & land resources** The research theme plans are uses of models to simulate water and land resources dynamics under different conditions. The simulated results in combination with monitored data will help to understand the current water and land resource status and predict changes in the future. **1.3. Evaluating changes of the agro-ecological changes under great threats of the in-situ development and climate change** Agro-ecological zone in the VMD, a concrete base for any development plan, is strongly modified by the water and land resources changes. In order to realize the changes of agro-ecological zones, understanding the changes of water and land resources is an actual requirement. The research theme plans are uses of collected data to monitor, compare and evaluate the agro-ecological changes relating to water and land resource changes under great threats of the in-situ development and climate change **2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.1. To study the possible mitigation strategies to eliminate impacts of natural disasters on agriculture, aquaculture and water supply (including both urban & industry sections)** To understand possible impacts of hard measures in both lab and in-situ experiments. **2.2. To study possible techniques to treat the soil, water and air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** To measure natural resource (water, land…) quality and quantity changes before, during and after the implementation of the chard measures. **2.5. To study possible solutions to protect the existing biodiversity and natural resources** This lab can be used to seek and evaluate interaction between

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		biodiversity and natural resources and can provide strong base for estimating changes of the biodiversity via the mechanism of interaction between changes of the natural resources. **3. To define the measures to improve resilience & adaptive capacity of local residents under changes (climate changes & socio-economic development)** **3.1. To study on the resilience of different farming systems in the context of extreme weather events and environmental degradation** This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. **3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation** This lab is used to quantify changes of the agro-environmental zones according to impacts of the extreme weather events and environmental degradation. In addition, given impacts of the adaptation strategies, the lab can also be used to realize the changes of natural resources in the context of climate change and environmental degradation, providing strong base to evaluate the effectiveness of the applied measures.
13	Aquaculture & Environment Automation Lab -SCADA System -Automated Micromanipulation System	**1. To evaluate the environmental problems** **1.1. Water & land resources monitoring** **Automated Environmental Monitoring and Control** 1) Forecasting and controlling the flood in large area using Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system in combination with GIS 2) SCADA System for supervisory control of water treatment process 3) Early warning system for forest fires using image analysis technology 4) Unmanned Aerial Vehicle (UAV) based remote sensing and its integration with GIS
14	Environmental and Behavioral Economics Lab - Desktops -Software packages_	**1. Analysis of economic efficiency of natural resources uses and problems in natural resource uses and management** Environmental and Behavioral Economics Lab would be utilized for efficiency estimation of uses of natural resources. The lab would assist with quantitative analysis for efficiency evaluation. 2. **Study the feasibility of the mitigation solutions for environmental and resource problems** Most of economic and management models assume that human agents are fully rational when making their decisions for many problems ranging from environment to economics. However, it has been shown that people in reality have bounded rationality which explains the failures of many policy applications relying on the classical assumption of unbounded rationality of human beings. The lab, hence, serves as a tool to study human behaviors and as a test bed for mitigation solutions applied to environmental and resource issues. **3. Study on the resilience and adaptive capacity of local residents in the context of environmental changes** Behavioral study of human agents and simulation of environment changes would be targeted in proposing solutions for adaptation and resilience of local residents in the context of environmental changes.

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
15	Air Pollution Control -UV - Visible NIR spectrophotometer -Portable natural gas chromatograph	**2. To identify the measures to mitigate the environmental problems** **2.2. To study possible techniques to treat the air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta** a. Controlling air pollution from industrial activities: Ambient air environment in some industrial zones expected to be polluted. Surveys will be conducted to find pollution sources and air quality will be assessed. Then, measures of mitigating/controlling air pollution will be suggested to be applied and assessed the efficiency. b. Controlling air pollution at craft villages: Ambient air environment in several craft villages expected to be polluted. Surveys will be conducted to find pollution sources and air quality will be assessed. Then, measures of mitigating/controlling air pollution will be suggested to be applied and assessed the efficiency. c. Transportation is expected causing air pollution considerably in the some cities of the Vietnamese Mekong Delta: Ambient air quality along main streets will be monitored and assessed. Mitigation measures will be suggested. d. Indoor air quality: The air quality in house will be measured by the proposed equipment. Sources of pollutants from domestic activities will be investigated. Measures of mitigating/controlling air pollution will be suggested to be applied and assessed the efficiency. e. Greenhouse gases reduction from agricultural emissions: agricultural activities in the regions such as paddy rice cultivation, cattle breeding, fish cultivating, etc. were considered causing greenhouse gases. Emission of gases from these activities will be measured and assessed by the equipment of the air pollution control lab. Measures of mitigating/controlling emission from agricultural activities will be suggested to be applied and assessed the efficiency. All above research goals will not be achieved if there are not planned equipment and technology exchange from Universities/Institutes in Japan and other developed countries. The results of planned research will be shared and applied, especially for the local community in the Mekong Delta.
16	Clean and Renewable Energy -Wind generator -Solar cell module	**3. To define the measures to improve resilience & adaptive capacity of local residents under changes (climate changes & socio-economic development)** **3.2. To study on the adaptation strategies on sustainable uses of natural resources in the context of climate change and environmental degradation** This laboratory is designed for researching of not only chemical engineering students but also electrical engineering students. The master program of chemical engineering will begin on August 2014, and the master program of electrical engineering will begin in 2016. This will be the master programs of the college of engineering. For this program, a number of students will use the equipment. Furthermore, this laboratory is the place for exchanging of researchers (students, lecturers, or professors) that research of clean and renewable energy. The new equipment will be used to cater to study the conversion of energy from solar, wind, waste from agriculture generates clean

No	Laboratories with Major Items of Equipment	Linkage with the research themes
		power, stable energy source, using waste from the source to reduce agricultural pollution; Applying this research to use solar energy in the household; research using wind energy for the shrimp farms in the Mekong Delta. Research on transmission system performance to a new energy saving, monitoring solutions, energy savings for industrial plants, residential and public lighting.
17	Center for Pilot Demonstration - Recycling model, automatic classification - Dust and air pollution processing model_	- In the Mekong Delta, the water issues related to safety water supply and water protection have been concerned in the last decade. The fast industrialization and urbanization in the region caused environmental problems related water sources e.g. groundwater declines in both quality and quantity, wastewater generation from fish pond and fish processing or other industrialized processing. For that reason, research on clean water supply related to water treatment and groundwater treatment will be the most interesting issue related water sources. Wastewater treatment, especially for the main stream of wastewater from fish pond and fish/food processing, is also important issue. - Renewable energy is also one of the most interesting aspects in Vietnam. We are focusing on the biogas production and biogas use (e.g. lighting, biogas engine). Moreover, available rich solar energy in the Mekong Delta needs to be used as renewable energy source as an alternative. - Waste recycling, one priority issue of 3R. There is lack of research in this field in the past. However, there are more research related to waste recycling is established by the PhD student and researchers in our College.

Hoa An Technology Transfer Center

No	Major Items of Equipment	Supporting activities
1	1) Applied lab: Protein electrophoresis system, PCR machine Ion Chromatography System 2) Technology transfer: audiovisual equipment 3) Lecture rooms: PCs, audiovisual equipment	To collect data and conduct experiments, To make lectures

Governance

No	Major Items of Equipment	Supporting activities
1	1) Library: Library management software 2) Governance & Management: High speed Copier, High Speed Scanners, and A3/A4 Printers	To improve collecting reference through library management, and To share the information with students and researchers.

IETC

No	Major Items of Equipment	Supporting activities
1	1) Multimedia room : Audio System 2) Video conferencing: Multimedia Recording & Streaming Server 3) Auditorium: Audio System	To carry out lectures, and to hold a video conferencing and an international conference to present results of research works and so on.

IT Development

CTU plans to develop the present IT system to apply a cloud computing system, which will enable each faculty to secure required capacity in the main server. Researchers and students can store experiments and measurement data in the PC and can make data processing and then can access the virtual server which is

dedicated for each faculty to accumulate and share the data in and at the same time the data is tentatively stored in the server of each faculty as back-up. Besides, wireless network will cover the whole CTU. Major items of IT equipment are show in the following table.

No	Major Items of Equipment	Supporting activities
1	Blade System Enclosure for Blade Server, High Performance Blade servers, and Wireless network system	To store and share the experiments and measurement data among researchers in CTU, and To provide wireless internet service to researchers and students mainly for this project area.

Notes:) indicates lab no. in the equipment list

Phụ lục 4-11

Major Equipment and Laboratory Functions

CAAB

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
1	Plant Molecular Genetics: -Biophotometer Plus -Realtime PCR system -Gel documentation system	To conduct research works and practical training focusing on evaluation of varieties in molecular level, identification of hybrid lines/cultivars, determination of genetic segregation rules, evaluation of genetic diversity, and marker assisted selection (MAS), and To supply the basic information for varietal improvement and new plant breeding in Mekong Delta of Vietnam.
2	Plant Breeding - Centrifuge - Microscope (Fluorescence microscope)	To undertake practical training, in rice research, for undergraduate students and post- graduate students, To conduct the research on crop, focusing on fruit trees such as, Mango, Okra, and Pomelo, and To conduct research works for theses, based on techniques waxy protein for selection (rice quality) accompanied with agronomical traits (high yield).
3	Seed Technology - Seed germination chamber - Cool storage room	To develop in parallel with seed tech techniques, to solve quality problems, in accompany with plant breeding lab, To carry experiments, analyzing on quality of crops such as, Rice, Mango, Okra, and Pomelo, and To train undergraduate students and post- graduate students for practical theses particularly in rice research, based on techniques waxy protein for selection (rice quality) accompanied with agronomical traits (high yield).
4	Cell Biotechnology - ELISA system - Bioreactor air lift bubble -Three dimensional fluorescence microscopy	To undertake practical training for under-graduate and master degree students for tissue culture, and To conduct research works related to Plant Physiology and Biochemistry departments.
5	Applied Biological Science -Supercritical CO2 extraction system - High Performance liquid chromatography - Freeze dryer	To undertake practical training for under-graduate and master degree students with analytic methodology, and To conduct research works by collection, isolation and identification of local plants and micro-organism-derived compounds for agricultural and medical utility with specific research topics.
6	Plant and Animal Biochemistry -Low-pressure chromatography systems -Nucleic Acid Electrophoresis and Blotting -Fluorescence spectrophotometer	To conduct with some simple equipment for practical training for under-graduate and master degree students, and To carry out research themes on natural biological active compounds and proteins/enzymes in agricultural production, pharmaceutical, and medical applications.
7	Plant physiology -photosynthesis measurement -Colorimeter -Hand-held photosynthesis system	To undertake practical training for under-graduate and master degree students, and To conduct as a fundamental agriculture lab, the research works on: (1) Control of crop physiological processes in relation to genetic, enzymatic, hormonal and phytochrome systems, (2) Crop water status, nutrition and energy metabolism in relation to yield, (3) Photosynthesis, transport, and accumulation of photosynthesis, (4) Use of plant growth regulators in agriculture, (5) Crop growth and development in relation to environment, and

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
		(6) Stresses and their effects on crop growth, adaptations, and acclimatization.
8	Soil Chemistry - IC (Ion chromatography) - TOC analyzer - Microwave sample digester - Dumas analyzer	To undertake both students training and research activities, focusing on the chemical properties of different soil types located in different ecological zones in relation to sustainable uses of soil for agricultural production in the Mekong delta. The main teaching and research areas consist of: (1) Nutrient cycling under different cropping systems and soil management, (2) Mechanisms and amelioration of inorganic and organic pollutants in soil and in ground water/ surface water, (3) Changes in soil physicochemical properties in the paddies under intensive and mono rice cropping systems and in the orchards under long-term use of inorganic fertilizers, (4) Changes of soil chemical properties under extreme conditions (saline intrusion, drought, flooding) caused by climate change and adaptation strategies, and (5) Fluxes of greenhouse gases in different cropping systems related to soil types and management.
9	Soil Physics -Electric transducer tension-meter -Mercury manometer tension-meter - Fume hood	To provide practical training basic course of soil physics for under-graduate and advanced course of soil physics for graduate students of the following teaching programs: Soil Science, Land management, Crop Science, Agronomy, Plant Protection, Plant Breeding, Ornamental Plant Science.
10	Soil Microbiology -	To provide practical training and research activities for thesis researches for undergraduate students, master students and PhD students.
11	Soil Classification & Micromorphology -X-ray diffractor (XRD) -Digitizers - GPS -Microscope	The functions of the labs for Soil Chemistry, Soil Physics and Soil Microbiology are as follows: - To provide undergraduate programs and also offer graduate programs at two degrees: Master of Soil Science degree and Doctor of Philosophy degree in Soil Science, - To understand major soil forming processes in the Mekong Delta and enhance soil mapping and soil classification skills for better management of soils in the Mekong Delta of Vietnam, The function of Soil Classification and Micromorphology Lab: - To offer facilities for both teaching and research activities, focuses on soil forming process, soil classification and soil mapping.
12	Biological and Chemical Technology in Plant Protection	To conduct research works on identification, synthesis and application of natural compounds, named semiochemicals, which keep a role in communication between organisms relating to solution of pesticide residue contamination issue.
13	Plant Pathology -Temperature-controlled centrifuge -Pulse power or electroporation	To serve for teaching and researches for undergraduate, master and PhD students in plant protection.

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
14	Entomology - Millipore machine - Incubator	To serve for undergraduate students and research works for these three divisions: 1) Biological control of pest insects, 2) Biological control of plant pathogen, and 3) Biological control of weeds.
15	Biological Control - Incubator - Temperature-controlled shaker	To serve for teaching and researches for undergraduate, master and PhD students in Biological Control.
16	Rice research - Fully Motorized Rotary Microtome - Tissue processor - Autostainer	To undertake research and teaching activities: 1) Practical session of the Plant nutrition unit to train undergraduate students, and 2) Regarding research activities, to conduct rice quality analyzing (hard extension, quality of grain, N, P, K content, and so on).
17	Edible and Pharmaceutical Mushroom	To undertake research and teaching activities as an option credit for agricultural students. Nowadays the need from the society and the use of agricultural wastes has become a compulsory credit in the crop science course.
18	Horticulture Science -Microwave extractor - Autoclave - Digital Microscope Camera	To conduct research and teaching activities: 1) Practical session of the Plant nutrition unit for undergraduate students, and 2) Regarding research activities; to serve for fruit and vegetable quality analyzing.
19	Animal Biotechnology and Molecular Biology -Temperature-controlled shaker -Cell transporter type II -Automatic irrigator for collecting embryo	To provide practical training for undergraduate and master students whose majors on the subjects of Animal molecular Genetics, Animal Biotechnology, Animal genetics, Agricultural Biotechnology, and To conduct research themes focusing on enhancing of the quality of breeding animals to improve animal production and increase the competitiveness of animal breeds of the Mekong Delta at national and international markets.
20	Animal Anatomy and Physiology - Analox - Cattle anatomy model - Pig skeleton model	To provide practical training for under-graduate and master degree students which study on anatomy and physiology of domestic animals, To conduct the research theme mainly focusing on physiological and biochemical criteria, nutrients, hormones in body fluid under different feeding systems and environmental conditions influencing on growth and reproductive performance of animals, and To conduct also systematic and comparative anatomy of mammals.
21	Animal Nutrition and Feed Technology -Kjeldahl Digestion apparatus - Distillators - Fiber analysis system,	To provide practical training of undergraduate and graduate and postgraduate students. The major function is Feed evaluation of this lab.
22	Non-ruminant Animal Production Techniques -Testing machine - Automatic Isoperibol Calorimeter - Ultra centrifugal Mill	To provide practical training, researching on nutrition and feeding trials, analyzing data of feeding trial, quality of pig, poultry, egg production, and To conduct some other simple research works on feed resources, feeding and animal performance.
23	Ruminant Animal Production Techniques	To provide practical training for under-graduate and graduated students with the basic equipment items,

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
	- Infrared milk analyze - Biogas analyzer - CH4/N2O analyzer for environment	mainly for evaluation on feed resources, feeding and ruminant performance and GHG production in in-vitro, and To study on methane production from cattle in in-vivo with a small room and respiration hoods on project basis.
24	Experimental Animal Unit -Artificial insemination instrument - Printing machine for semen tube - Automatic sperm counter	1) To conserve and develop genetic resource of indigenous animals with high disease resistance, good meat quality which have not been researched yet, and (ii) To provide means and animal models to practice, train, study, research, for students at different levels and staff members.
25	Hygiene and Safety of Animal-based Food - Biosecurity clean bench Class II - Refrigerator -80 C -NanoDrop Spectrophotometer	To provide practical training, experimental theses for under-graduate, master degree and doctor students, and To carry out research works especially in molecular analysis related zoonosis diseases.
26	Histology and Molecular Pathology - Pathology workstations - Tissue embedding system -Automatic rotary microtome	To perform research woks focusing on enhancing advanced scientific research in veterinary histology and molecular pathology by bioscience application for the purposes of grouping various research themes, and To perform new diagnostic alternatives for infectious diseases by histology and molecular diagnostics in MD.
27	Veterinary Pharmacology - Dual-Action Shakers - Atomizing dryer - Karl Fisher titrator	To provide practical training for under-graduate and master degree students and also PhD degree students, and To aim in the future to provide practical training for Veterinary pharmacology, and a new program, including new courses such as Drug quality control, Veterinary Pharmacology, Veterinary pharmaceutics and bio-pharmacology, and Pharmaceutical chemistry.
28	Immunology and Epidemiology - Automated ELISA system - Automated ELISA system - Autoclave	To provide practical training for under-graduate and master degree students and also for researching in the areas of immunology, epidemiology, obstetric and artificial insemination.
29	Animal Clinic and Virology - 3D ultrasound scanner - Veterinary ultrasound scanner for small animal - Endoscope system	To provide practical training for undergraduate and postgraduate students as well as for doing scientific researches.
30	Parasitology - Deep freezer (-80oC) - Biological safty cabinet - Automatic ELISA	To provide practical training for under-graduate and master degree students and also for researching., To obtain conclusion about diseases and having immediate medication as major function of this lab.
31	Veterinary Bacteriology and Mycology - CO2 incubator - Refrigerated centrifuge - Thermal cycler, PCR	To conduct identification, quantification and antibiotic-susceptible tests of common microorganisms in veterinary for example (detection, quantification food-borne pathogens on animal, animal products, slaughterhouses, environment and so on). To carry out several urgent research topics, particularly boosting molecular research in antibiotic resistance and virulence; surveillance of viral-bacterial co-infection and its impacts; establishment rapid diagnostic and detection methods caused by bacteria; and mycotoxin in animal feed in Mekong Delta.
32	Food Nutrition - HPLC system auto-sampler	To perform the research focusing on nutrition across the life course, such as nutrition on specific stages of the

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
	-Laboratory High Temperature Muffle Furnace -Bomb calorimeter	lifecycle, such as on complementary feeding and on nutrition of school age children, contribute in improvement of community life quality, and. To perform research relating to nutrition, exercise metabolism and multidisciplinary research studies as a research-based laboratory.
33	Food Chemistry - Freezer -High performance anion exchange chromatography (HPAEC) - LECO C-H-N analyzer	To train practically in the laboratory for the Food chemistry course about determination methods of food compositions (protein, starch, sugar, lipid, water...). for the undergraduate and master programs of Food technology, and To perform experiments for food chemistry such as determination of food compositions, food bioactive compounds (vitamin C, anthocyanin, polyphenol), Physic-Chemistry properties and functionality of starch, and enzyme activities (amylase, pectinase, protease, phenolase) by undergraduate and master students (Food technology and Postharvest technology), as well as, doctoral students (Food technology) .
34	Food Microbiology - Nucleic acid extractor by magnet technology - Ultra centrifuge - Micro-plate reader	To provide practical training for under-graduate and master degree students as well as PhD students for Food Microbiology.
35	Food Technology - Freeze dryer - Vacuum mincer - Vacuum mixer	To provide practical training for under-graduate, master degree and PhD students, and To research by lecturers and professors.
36	Postharvest Technology - GC-ECD - Freezer - Spectrofluorometer	To function as a research unit for a combination of MSc thesis works and MSc courses practice of the Postharvest Technology MSc program, To support sometimes the MSc and BSc thesis works of Food Technology programs, and To support the research activities linking to different postharvest research projects funded by Mekong delta authorities as their requirement.
37	Food Process Engineering - Heat pump dryer - Membrane Separation Unit - Filter press	To apply engineering principles to the storage, processing and distribution of food materials and their bio-products, and To conduct: - Teaching: supply for student the knowledge in field of fluid mechanics, heat and mass transfer, physical properties of food, food machinery, and - Researching: Physical properties of food in relation to quality of food, thermal processing of food in relate to quality of products, food safety and energy saving, 3D product temperature distribution in large process room i.e. cooking chamber, frozen storage room, cooling storage room to maintain the uniformity of products.
38	Food Biotechnology - LC/MS - Autoclave -Process Controlled Bioreactor	To provide practical training on food microbiology practice course, food chemistry practice course and for research as well, and To carry out research activities focusing on various topics like enzyme production and application in food processing, studying on protein hydrolysis, germinated brown rice and biochemical studies and antibiotic resistance bacteria.

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
39	Molecular Biology: -Next generation DNA sequencer -Real time PCR	To function as a shared lab (both research- and basic-lab functions), To carryout Teaching practical courses for BSc, Master courses, To carry out research works on: - Development of biodiversity and basic gene database and classification systems of biological resources including plants, animals, and microorganisms; - Germplasm collection, breeding (traditional methods and transformation), and marker-aided selection of major crops, e.g., rice, soybean, etc.; - Application of molecular techniques in detection and identification of plant, fish, and animal pathogens and other beneficial microorganisms; and - Sustainable control of plant pests by environmentally friendly means to take part in the GAP (Good Agricultural Practices) model, To serve as a common place for molecular works of CTU (BiRDI and other Colleges/Units): those of the staffs, PhD students, and MS/BS students having molecular works in their theses, and To offer services: DNA sequencing, detection and identification of microorganisms.
40	40. Stem Cell -DNA Sequencer - Real-Time PCR - Fluorescent Microscop	There is no current activity since this laboratory will be established newly through this project. It is planned to function as a research and technology transfer center of Mekong Delta.
41	Protein Technology and Natural Product -Peptide Synthesizer - HPLC system	To function as a shared lab (both research- and basic-lab functions), To carryout teaching practical courses for BSc, Master courses, To carry out research works on: Studying the protein, enzyme and natural products which are extracted from plants, animals, fungi and bacteria... then identified and purified them to applications for science and life, To serve as a common place for protein, enzyme and natural product works of CTU (BiRDI and other Colleges/Units): by staff members, PhD students, and MS/BS students having there researches, and To offer services: Protein and enzyme analysis and extraction of natural products.
42	Gene bank - Quality Grain inspector - Growth chamber	To perform research and practical training in rice genetic and plant breeding field, and To store rice seed, evaluate genetic diversity, and quality and to breed new varieties in rice and root crops.
43	Materials and Molecular Modeling -First computer system (normal system) -Second computer system (fat system) -Host machine	There is no current activity since this laboratory will be established newly through this project. It is planned: To function as a multidisciplinary research center that belongs to Department of Chemical Engineering, College of Engineering Technology, Can Tho University, Vietnam, and To focus on frontier researches in major areas: environmental chemistry, materials for storage and adsorption of CO2, materials for hydrogen energy.

No.	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
44	Agricultural and Aqua-cultural Engineering -DIC system -Data acquisition system	To provide practical training for undergraduate students, To carry out the research project for feasibility study on rice growing method by trans-planter, and To perform other university projects in the post-harvest technology, farm machinery, agricultural logistics for higher value chain of agricultural products and automation in agriculture.
45	Material Engineering -CNC Turning -CNC Milling - Universal lathe machine - Universal milling machine	To provide practical training of BSc students, and To carry out research works by students and lecturers, focusing on metal material testing and heat treatment technology for metal as the main topic.

CAF

No	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
1	Genetics and selective breeding: -Bioanalyzer,	To study to improve aquatics seed quality and aquaculture production, particularly of valuable indigenous species, To teach and research on applied genetics in aquaculture such as fish identification, breeding program, and applied molecular genetics, and To provide practical courses on Fish Genetic and selective breeding (BSc.), Genetics in Aquaculture (MSc), and Fish population genetics and enhancement (MSc).
2	Bio-Chemis-Pharma -Micro plate reader -Preparative Liquid chromatography -Vacuum rotary evaporator	To develop eco-friendly supplements to reduce drugs and chemicals used for aquaculture, and To develop natural bioactive products as functional food for human and for aquaculture.
3	Fish Biology -Amino acid analyzer -Kjeldahl analysis system	To provide teaching, research and out-reach activities on aquatic eco-toxicology, physiology and nutrition, and To conduct practical courses on aquatic physiology, nutrition and toxicology for bachelor and master students as well as doctorate students.
4	Product Processing -Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) -High performance liquid chromatography (HPLC)	To provide teaching, research and out-reach activities on processing technologies and food safety, and To provide bachelor educational program on Aquatic Products Processing.
5	Fish Pathology: -Realtime PCR	To provide lectures and conduct researches which cover most areas of aquatic pathology and spans both undergraduate and postgraduate levels.
6	Aquatic Environment: -Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) -Gas Chromatography (GC) -Fluorescence Spectrophotometer	A. Teaching and researching on water and sediment quality analysis with more than 20 water quality parameters, B. Teaching and researching on phytoplankton, periphyton, zooplankton, and zoo benthos qualitative and quantitative. C. Teaching on live food culture in aquaculture. D. Teaching and researching on probiotics in aquaculture. E. Teaching and researching on marine biology, marine biodiversity and marine conservation.

No	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
7	Fisheries Resources -Micro Grinding machine -Manual histological processing set	A. Practice courses on the basic methods of fish biology and fisheries biology, and also using for the bachelor and for master and PhD students B. Practice courses on the fish diversity, abundance, distribution and migration of the freshwater and marine fishes. C. Practice courses on the fish gears, fishing technology and fisheries management. D. The fish collection room using such as a mini-museum of the fisheries resources in the Mekong Delta. E. Advanced lab using for practice course on the fish stock assessment.
8	Wet lab (Hatchery) -Recirculation aquaculture production tanks for brood stock	To training student to know in many fields of aquaculture and fisheries. The hatcheries (Wet-Labs) are necessary to practice for students in order to gain skill and actual knowledge related to aquaculture and fisheries fields.
9	Other facilities and equipment -Books on Aquaculture	To refer to books and references in CAF library.
10	Materials engineering - Mixer - Tensile testing machine	To provide undergraduate and post-graduate education, and research.
11	Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab - Gear hobbling machine - Dynamic balancing machine	To research on designing and fabrication of aquaculture equipment.
12	Automation for Aqua-culture and Fisheries Laboratory -Equipment for monitoring control the environment	To promote students in practice of construction and installation of mechatronics and automation systems. To enhance studies for the construction of complex mechatronics systems, and to play an important role in supporting other units to implement control systems, mechatronics systems in related disciplines.
13,14	IT for Aquaculture and Fisheries: - High performance Server	To teach and research in advanced IT for many fields including Aquaculture and Fisheries.

CNEREs

No	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
1	GIS and Remote sensing -GPS two frequencies high accuracy (set)	To advance understanding of the Earth system sciences to use Earth observation methods by combining fundamental and applied research in the domain of remote sensing.
2	Land Resources - Spectrometer -Kjeldahl distillation	To teach practice and chemical studies in soil and land resources, To support the research and education on basic indicators of soil physical and chemical, To conduct service activities within the framework of the project and the teaching, research cooperation, and To teach graduate students, MSc and PhD students, intensive research depth in the field of management and exploitation of land resources.
3	Soil and Water Environment - TOC Analyzers - UV-VIS Spectrophotometer	To teach (graduate students and post-graduate students), and To research and analyze the parameters related to water & soil quality subjects

No	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
4	Environmental Biology -Environmental chamber - Centrifuge	To teach (graduate students and post-graduate students), researching, and To analyze the parameters related to biological subjects.
5	Environmental toxicology -Solid phase extraction system -Gas/solvent separator	To provide practical training course for under-graduate, master and PhD students in environmental science, and environmental management field.
6	Wastewater treatment -Ion Chromatography UV-VIS-NIR -Spectroscopy	To teach under graduates, and To research for possible techniques to treat water in the specific context of the Mekong Delta
7	Solids waste treatment - Elemental Analyzers -Automatic distillation unit for nitrogen determination	To serve for the analysis and evaluation of components and criteria pollutants from industrial waste and urban, and To teach under-graduated students.
8	Chemical Environmental Engineering -Oil in water Instrument -Vacuum tube Furnace	To serve practices of environmental chemistry for undergraduate student and other research-related activities, To provide the infrastructure needed for in-house research projects in the field of chemistry, and To provide support to the users (lecturers, students and researchers) for the purpose of testing wastewater quality indicators & treatment.
9	Hydraulics -Sentinel V ADCP -RTK_GPS	To support the undergraduate program of Water Resources Engineering, master programs of Integrated Coastal Management and Hydraulics Engineering.
10	Environmental Modeling - Powerful Desktop - Mike Software	To enhance the environmental simulation to support better management of the environment and natural resources in the Vietnamese Mekong Delta.
11	Advanced Techniques lab -ICP-MS - Chromatography ion machine	To provide in-situ measurement of toxicants, To provide data for estimate trend of toxicants in environment To make In-situ development intensive in agriculture, aquaculture activities and other threats To quantify the water resources nature of a current environmental system, To quantify changes of the agro-environmental zones, and To study the changes of water dynamics.
12	Climate Change and Environmental Observation -AMI (Airborne Multispectral Imager) -Network Analyzer	To observe and collect climate-related and environmental data, and To simulate water and land resources dynamics under different conditions with use of models.
13	Aquaculture & Environment Automation Lab -SCADA System -Automated Micromanipulation System	To conduct research works to improve the fish and shrimp raising process for aquaculture automation.
14	Environmental and Behavioral Economics Lab - Desktops - Software packages	To analyze economic efficiency of natural resources uses and problems in natural resource uses and management, To study the feasibility of the mitigation solutions for environmental and resource problems, and To study on the resilience and adaptive capacity of local residents in the context of environmental changes.
15	Air Pollution Control -UV - Visible NIR spectrophotometer	To serve for teaching and researching purposes. To study possible techniques to treat air pollutions in the specific context of the Vietnamese Mekong Delta.

No	Labs /Major Equipment	Major Laboratory Functions
	-Portable natural gas chromatograph	
16	Clean and Renewable Energy -Wind generator -Solar cell module	To research clean and renewable energy on electrochemistry for sustainable energy (fuel cell and Lithium ions batteries).
17	Center for Pilot Demonstration - Recycling model, automatic classification - Dust and air pollution processing model	To serve as new laboratories where students can learn or demonstrate their research result, and To serve for both teaching and research.

Phụ lục 4-12

Organization Modification for Each College

Existing		New (future plan)
Dep. Agricultural Genetics & Breeding		**Dep. Agricultural Genetics & Breeding**
Plant Genetics Lab	Modified	Plant Molecular Genetics Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Electrophoresis Lab	Modified	
Plant Breeding Research Lab	Modified	Plant Breeding (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Seed Technology (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Faculty: CAAB

Existing		New (future plan)
Dep. Plant Physiology & Biochemistry		**Dep. Plant Physiology & Biochemistry**
Plant Physiology Lab	Modified	Plant Physiology Lab (CAAB)
Biochemistry Lab	Modified	Plant and Animal Biochemistry Lab (CAAB)
Tissue Culture Lab	Modified	Cell Biotechnology Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Applied Biological Science Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Existing		New (future plan)
Dep. Soil Science		**Dep. Soil Science**
Soil Chemistry Lab	Modified	Soil Chemistry Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Soil Physics Lab	Modified	Soil Physics Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Soil Microbiology Lab	Modified	Soil Microbiology Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Soil Classification and Micromorphology Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Existing		New (future plan)
Dep. Plant Protection		**Dep. Plant Protection**
Plant Pathology Lab	Modified	Plant Pathology Lab (CAAB)
Entomology Lab	Modified	Entomology Lab (CAAB)
Biological Control Lab	Modified	Biological Control Lab (CAAB)
	New	Biological and Chemical Technology in Plant Protection Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Existing		New (future plan)
Dep. Crop Science		**Dep. Crop Science**
Crop Science Lab	Modified	Horticulture Science Lab (CAAB)
	New	Rice Research Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Edible and Pharmaceutical Mushroom Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Existing		New (future plan)
Dep. Animal Sciences		**Dep. Animal Sciences**
Anatomy Lab	Modified	Animal Anatomy and Physiology Lab (CAAB)
Animal Physiology Lab	Modified	
Genetics & Animal Breeding Lab	Modified	Animal Nutrition and Feed Technology Lab (CAAB)
Animal Feed Lab	Modified	
Animal Nutrition Lab	Modified	
Apiculture Lab	Modified	Non-ruminant Animal Production Techniques Lab (CAAB)
Animal Product Q/C Lab	Modified	
Special Zootechnology Lab	Modified	
	New	Ruminant Animal Production Techniques Lab (CAAB)
	New	Animal Biotechnology and Molecular Biology (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Experimental Animal Unit (Farm)

Existing		New (future plan)
Dep. Veterinary Medicine		**Dep. Veterinary Medicine**
Obstetrics & Artificial Insermination Lab	Modified	Veterinary Bacteriology and Mycology Lab (CAAB)
Microbiology & Immunology Lab	Modified	
Animal Pathology Lab	Modified	
Parasitic Disease Lab	Modified	Parasitology Lab (CAAB)
Infection & Parasitic Disease Lab	Modified	
Clinical Diganostic Lab	Modified	Animal Clinic and Virology Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Veterinary Clinic Lab		
Histology Lab	Modified	Histology and Molecular Pathology Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Animal Feed Hygiene Lab	Modified	Hygiene and Safety of Animal-based Food Lab (Adv. Tech. Lab. Buid.)
Pharmacology Lab	Modified	Veterinary Pharmacology (Adv. Tech. Lab. Buid.)
	New	Immunology and Epidemiology (Adv. Tech. Lab. Buid.)

Existing		New (future plan)
Dep. Food Technology		**Dep. Food Technology**
Food Technology Lab	Modified	Food Technology Lab (Bio-Tech Wing)
Postharvest Technology Lab	Modified	Postharvest Technology Lab (Bio-Tech Wing)
Food Process Engineering Lab	Modified	Food Process Engineering Lab (Bio-Tech Wing)
Food Biotechnology Lab	Modified	Food Biotechnology Lab (Bio-Tech Wing)
	New	Food Nutrition Lab (Bio-Tech Wing)
	New	Food Chemistry Lab (Bio-Tech Wing)
	New	Food Microbiology Lab (Bio-Tech Wing)
Pilot Plant 1	Modified	Cereal Processing Pilot Plant (Bio-Tech Wing)
Pilot Plant 2	Modified	Beverage Processing Pilot Plant (Bio-Tech Wing)
	New	Post Harvest Technology Pilot Plant (Bio-Tech Wing)
	New	Fish & Meat Processing Pilot Plant (Bio-Tech Wing)

Faculty : BiRDI

Existing		New (future plan)
Dep. Molecular Biotechnology		**Dep. Molecular Biotechnology**
Molecular Biology Lab	Modified	Molecular Biology Lab (Bio-Tech Wing)
Enzyme Technology Lab	Modified	Protein Technology and Natural Products Lab (Bio-Tech Wing)
	New	Stem Cell Lab (Adv. Tech. Building)

2. Faculty: CAF (College of Aquaculture and Fisheries)

Existing labs		New (future plan) labs
Department: Aquatic Nutrition and Products Processing		
Fish Nutrition Basic Lab	Modified	Fish Nutrition Basic Lab
Fish Physiology Basic Lab	Modified	Fish Physiology Basic Lab
Microbiology Basic Lab	Modified	Microbiology Basic Lab
Food Safety Basic Lab	Modified	Food Safety Basic Lab
Aquatic Product Processing Basic Techniques (CAF Area)	Modified	Aquatic Product Processing Basic Techniques (CAF Area)
	New	Fish Nutrition Research Lab
	New	Fish Physiology Research Lab
	New	Microbiology Research Lab

	New	Food Safety Research Lab
	New	Aquatic Product Processing Techniques Research Lab (CAF Area)

Existing labs		New (future plan) labs
Department: Aquatic pathology		
Bacteriology lab.	modified	Bacteriology lab.
Hictology lab.	modified	Hictology lab.
Virology lab	modified	Parasitology and Mycology lab.
Biotecnology	modified	PCR and Virology lab
Mycology	new	Immunology and tissue culture lab.
	new	Basis lab.

Existing labs		New (future plan) labs
Department: Applied Hydrobiology		
Plankton and Invertebrate Lab	Modified	Algae Toxins & Plankton/ Periphyton Biodiversity Lab
Live Food Study Lab	Modified	Live Food Study Lab
Probiotics Study Lab	Modified	Probiotics Study Lab
Marine Biology Lab	Modified	Marine Biodiversity & Bioactive Products Lab
Shrimp/Fish Taxonomy Lab		
Water Quality Study Lab	Modified	Water Quality/Aquatic Invertebrate/Fish Taxonomy Basic Lab
	New	Aquaculture Ponds Water/ Sediment Lab

Existing labs		New (future plan) labs
Department: Fisheries Management and Economics		
Fish Collection Room	modified	Fish Collection Room
	new	Fish Biology Lab
	new	Fish Distribution and Migration Lab (Fisheries Resources Lab)
	new	Fish Stock Assessment and Management Lab (Fishing Technology and Management Lab)
	new	Fish Population Dynamics Lab

Existing labs		New (future plan) labs
Department of Coastal Aquaculture and Department of Freshwater Aquaculture		
Brackish water wetlabs (hatcheries)	Modified	Brackish water wetlabs (hatcheries)
Freshwater wetlabs (hatcheries)	Modified	Freshwater wetlabs (hatcheries)
	Modified	Other research and practive wetlabs

Faculty: College of Natural Sciences (CoNS)

Existing labs		New (future plan) labs
Department: Biology		
	New	Advanced Equipments Lab
	New	Bioassay Lab
	New	Natural Products Chemistry Lab

Faculty: College of Environment and Natural Resources (CENREs)

EXISTING		NEW (future plan)
Department of Environmental Sciences		
Lab of Soil and Water Environment	Modified	Lab of Soil and Water Environment
Lab of Environmental Toxicology	Modified	Lab of Environmental Toxicology
Lab of Environmental Biology	Modified	Lab of Environmental Biology
	New	Lab of Advanced Techniquest Equipment

EXISTING		NEW (future plan)
Department of Environmental Engineering		
Lab of Solid Waste Treatment	Modified	Lab of Solid Waste Treatment
Lab of Wastewater Treatment	Modified	Lab of Wastewater Treatment
Lab of Chemical Environmental Engineering	Modified	Lab of Chemical Environmental Engineering
Lab of Microbiology in Environmental Engineering	New	Lab of Air Pollution Control
	New	Center for Pilot Demonstration

EXISTING		NEW (future plan)
Department of Land Resources		
Lab of GIS and Remote Sensing	Modified	Lab of GIS and Remote Sensing
Lab of Land Resources	Modified	Lab of Land Resources

EXISTING		NEW (future plan)
Department of Environment and Natural Resource Management		
Lab of Hydraulics	New	Lab of Environmental Modelling
	New	Lab of Climate Change and Environmental Observation

EXISTING		NEW (future plan)
Department of Water Resources		
	Modified	Lab of Hydraulics

Faculty: Shool of Economics - Business Aministration SEBA

EXISTING			NEW (future plan)
1	Department of Agricultural Economics and Natural Resource and Environmental Economics	1	Department of Agricultural Economics
		2	Department of Natural Resource and Environmental Economics
		New	Lab of Environment and Behavioral Economics

Faculty: College of Engineering Technology CoET

Existing		New (future plan)	
Department of Electrical Engineering			
Electric Material lab.	modified	Electric Material lab.	High Voltage Lab.
Electrical Engineering lab.	modified	Electrical Engineering lab.	
Industrial Power lab.		Industrial Power lab.	
Measurement Techniques lab.		Measurement Techniques lab.	
Power Systems lab.	modified	Power Systems lab.	
Power Electronics and Electrical Drives lab.	modified	Power Electronics and Electrical Drives lab.	Power Converter Lab.
Protection Relay lab.	modified	Protection Relay lab.	Electric Circuit lab.
Electrical Skill lab.		Electrical Skill lab.	
	new	Elecrical machine design lab.	Analyze and simulation by ANSYS Maxwell; MotorSolve
	new	Power Plant lab	
	new	Clean and Renewable Energy Lab	

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Civil Engineering			
Construction Materials Lab.	modified	Construction Materials Lab.	Upgrading existing Lab. Focusing on utilizing agricultural waste to produce new building materials
Soil Mechanics Lab.	modified	Soil Mechanics Lab.	
Land Survey Lab.	modified	Land Survey Lab.	
Structural Engineering Lab.	modified	Structural Engineering Lab.	
	new	Geological engineering Lab.	
	new	Hydraulic Engineering Lab.	
	new	Road Engineering Lab.	
	new	Bridge Engineering Lab.	

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Chemical Engineering			
Inorganic Chemistry lab.		Inorganic Chemistry lab.	
Unit Operations in Chemical Engineering lab.	modified	Chemical Enigineering Lab.	
Organic Chemistry lab.	modified	Chemical Enigineering Lab.	
Polymer & Composite Materials lab.	modified	Material Engineering Lab.	
	new	Multifunctional Bio-Ecocompatible Material Lab	
	new	Multicomponent Polymer Lab	
	new	Advanced Materials lab.	
	new	Biomedical Engineering lab.	
	new	Materials and Molecular Modeling lab.	
	new	Chemical Enigineering Lab	
	new	Electrochemistry for sustainable energy lab.	Clean and Renewable Energy

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Mechanical Engineering			
Hydraulics and pneumatics technology		Pneumatics technology	
Material technology	modified	Material engineering	
Mechanical design	modified	Mechanical design	
CAD/CAM/CNC	modified	CNC workshop	
Thermal engineering		Thermal engineering	
Farm machinery	modified	Agricultural and aquacultural engineering	
Food processing technology		Food processing technology	
	new	Engineering vibration	

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Electronics and Telecommunication Engineering			
Open Lab		Open Lab	
Digital & Analog Circuits Lab		Digital & Analog Circuits Lab	
Digital Signal Processing Lab		Digital Signal Processing Lab	

Telecommunications Lab		Telecommunications Lab	
Microcontrolers & Microprocessors lab		Microcontrolers & Microprocessors lab	
FPGA & Embedded Systems Lab		FPGA & Embedded Systems Lab	
	new	Wireless Communications Lab	
	new	Telecommunications Switching & Transmission Systems Lab	
	new	Projects Lab	
	new	Computer Engineering Lab	

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Automation Technology			
Control Engineering Lab.		Control Engineering Lab.	
Mechatronics Lab.		Mechatronics Lab.	
Measurement and Sensors Lab.		Measurement and Sensors Lab.	
PLC and Industrial Network Lab.		PLC and Industrial Network Lab.	
Automation and Energy Management Lab.		Automation and Energy Management Lab.	
Open Lab.		Open Lab.	
	new	Automation in Aquaculture and Environment Lab.	

EXISTING		NEW (future plan)	
Department of Industrial Management			
Computer Lab		Computer Lab	
	new	Supply chain Lab	

Phụ lục 4-13

Candidate Equipment for Short Term Training as a Part of Procurement

CAAB

No	Laboratory	Description
1	1. Plant Molecular Genetics	Realtime PCR system
2	8. Soil Chemistry	TOC analyzer
3	10. Soil Microbiology	LC/MS
4	11. Soil Classification & Micromorphology	X-ray diffractor
5	39. Molecular Biology	DNA Sequencer
6	40. Stem Cell	Cell Separators from tissue
7	-ditto-	Fluorescent Microscope
8	41. Protein Technology and Natural Product	Peptide Synthesizer
9	-ditto-	Protein Extraction System
10	-ditto-	Protein Analyzer
11	42. Gene bank	Quality Grain inspector
12	44. Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab	Universal testing machine
13	-ditto-	Hydraulics training equipment set
14	-ditto-	DIC system
15	-ditto-	Data acquisition system
16	45. Material Engineering Lab	CNC Turning
17	-ditto-	CNC Milling
18	-ditto-	Universal lathe machine
19	-ditto-	Universal milling machine
20	-ditto-	Hydraulics shearing machine
21	-ditto-	Automated welding

CAF

No	Laboratory	Description
1	1 Genetics and selective breeding	Bioanalyser
2	2 Bio-Chemis- Pharma Technology	Microplate reader
3	-ditto-	Preparative LC (UV-Vis and ELSD detector)
4	4 Product Processing	Atomic Absorption Spectrophotometer
5	-ditto-	HPLCwith UVD/DAD
6	-ditto-	Bioreactor
7	5 Fish Pathology	Realtime PCR
8	6 Aquatic Environment	Automatic Total Nitrogen Analyzer
9	-ditto-	Shallow Water Multibeam system
10	-ditto-	Gas Chromatography
11	-ditto-	Fluorescence Spectrophotometer
12	7 Fisheries Resources	Electronic tag receiver
13	-ditto-	Hydroacoustic gear and software
14	8 Wet Lab (Hatchery)	Sand filter
15	-ditto-	Automatic water quality Testing systems
16	-ditto-	Camera and software for observation fish behavior
17	-ditto-	Microchip reader
19	-ditto-	Recirculation aquaculture production tanks for brood stock
20	-ditto-	Completed recirculating tank systems for nursing
22	-ditto-	Completed recirculating tank systems for grow-out
23	10 Material Engineering Lab	Mixer
24	-ditto-	Tensile testing machine
25	-ditto-	Large centrifuge
26	-ditto-	Falling dart impact tester for rigid plastic
27	11 Agricultural and Aqua-cultural Engineering Lab	Gear hobbling machine
28	-ditto-	Dynamic balancing machine

No	Laboratory	Description
29	-ditto-	Instrument system for data acquisition
30	12 Aquaculture & Environment Automation Lab	Equipment for monitoring control the environment of a industrial aquaculture ponds

CENREs

No	Laboratory	Description
1	Soil and Water Environment	TOC Analyzers
2	-ditto-	IC (Ion Chromatography)
3	Environmental Biology	Microscope (Fluorescent microscope)
4	-ditto-	Element analyzer and Isotope ratio mass spectrometer (EA-IRMS)
5	-ditto-	Continuous flow analyzer
6	-ditto-	C/N Analyzer
7	Wastewater treatment	Nano-filtration (aqueous media)
8	-ditto-	Nano-filtration (non-aqueous media)
9	-ditto-	Amino acid analysis system
10	Solids waste treatment	Elemental Analyzers
11	-ditto-	Twin-screw extruder
12	-ditto-	Aging tester by temperature
13	-ditto-	Aging tester by humidity and light
14	-ditto-	Aging tester by ozone
15	-ditto-	Gyratory compactor
16	Hydraulics	3D wave current meter
17	Advanced Techniques lab	ICP-MS
18	-ditto-	Chromatography ion machine
19	Climate Change and Environmental Observation	AMI (Airborne Multispectral Imager)
20	-ditto-	Network Analyzer
22	-ditto-	Agilent N9010A-513 EXA - Signal Analyzer
23	-ditto-	Quartus II Subscription Edition (Fixed subscription, Model Sim - Altera Edition software)
24	-ditto-	Spectrum Analyzer
25	-ditto-	Vector Signal Generator
26	-ditto-	Channel Portable Logic Analyzer
27	-ditto-	Series Dual Channel Power Meter
28	Aquaculture & Environment Automation Lab	SCADA System for supervisory control of water treatment process
29	-ditto-	Automated Micromanipulation System of Micro-Objects
30	-ditto-	SCADA system network in combination with GIS
31	Air Pollution Control	Exhaust gas analyzer
32	-ditto-	Nitrogen oxides, sulfur dioxide
33	Clean and Renewable Energy	Oxidation stability device

CoET & others

No	Laboratory	Description
1	5. Chemical Engineering	High performance liquid chromatography (HPLC)
2	-ditto-	Gas chromatography (GC)
3	-ditto-	Fiber-coupled Spectrophotometer
4	35. Multifunctional, Bio-Eco compatible materials	Microbial Oxidative Degradation Analyzer
5	36. Multicomponent Polymer Lab	Fluorescence Microscope
6	38. Electronic Circuit Lab	Telecommunications learning systems
7	-ditto-	PCB prototyping
8	-ditto-	Handheld RF Combination Analyzer

Phụ lục 4-14

Ratio of O&M Cost against Equipment Cost

AGRICULTURE

Equipment	Q'ty	Price/unit (USD)	Cost (USD)	Maintenance Expense	
				Spare Parts & Consumables	Expense
Next Seq 500 (Illumina)	1	450,640	450,640	Output kit	$7,500
Thermocycler, PCR (Realtime PCR system)	1	81,000	81,000	Probes, Focus panels, Single Assays, etc.	$3,000
LC/MS	1	75,000	75,000	Column, Reagents	$6,000
X-ray diffractor	1	50,000	50,000		$500
CNC Turning (150MS)	1	99,000	99,000	Tools	$5,000
CNC Milling (430FZS)	1	98,000	98,000	Tools	$5,000
HPLC (High-performance liquid chromatography) and accessories	1	60,000	60,000	Column, Reagents	$3,200
Spray Dryer	1	30,000	30,000	Micro tube holder, etc.	$2,100
Centrifuge	1	10,000	10,000	Rotor, Tubes	$550
High Performance liquid chromatography	1	45,000	45,000	Column, Reagents	$2,500
Freeze dryer	1	25,000	25,000	Micro tube holder, etc.	$5,000
High Performance Liquid Chromatography	1	50,000	50,000	Reagents	$2,500
Ultracentrifuge	1	21,900	21,900	Rotor, Tubes	$550
Temperature-controlled centrifuge	1	10,000	10,000	Rotor, Tubes	$2,100
Plate centrifuge	1	10,000	10,000	Micro plate	$1,200
Atomic absorption	1	120,000	120,000	-	$1,200
Centrifuge machine (16,000 g)	1	10,000	10,000	Rotor, Tubes	$550
Freeze dryer	1	20,000	20,000	Micro tube holder, etc.	$2,000
LC/MS	1	75,000	75,000	Column, Reagents	$3,500
Centrifuge, Digital-13000 RPM	1	10,000	10,000	Rotor, Tubes	$550
Clean benches	3	15,000	45,000	-	$450
Centrifuge specialized for separation of cells	1	22,000	22,000	Rotor, Tubes	$550
Qualty grain inspector	1	100,000	100,000	-	$2,000
Universal lathe machine	1	50,500	50,500	Tools	$1,250
Universal testing machine	1	50,000	50,000	Tools	$500
Universal milling machine	1	47,000	47,000	Tools	$1,250
Radial arm drilling machine	1	11,500	11,500	Tools	$2,000
Automated welding (welding robot)	1	43,500	43,500	Welding rod	$1,500

AQUACULTURE

Realtime PCR and accessories	1	85,000	85,000	Probes, Focus panels, Single Assays, etc.	$3,000
High performance liquid chromatography with UVD/DAD and fluorescence detector	1	90,000	90,000	Column, Reagents	$6,000
Vacuum refrigerated centrifuge	1	20,000	20,000	Rotor, Tubes	$550
Vacuum Freeze Dryer	1	20,000	20,000	Micro tube holder, etc.	$650
Nitrogen generator	1	14,375	14,375	Nitrogen	$800
Parafin emmbeding machine	1	30000	30,000	Parafin	$1,200

ENVIRONMENT

computer, projector and model simulation using computer	1	70,000	70,000	Lamp, Filter	$1,200
Fermentor	1	52,000	52,000	Sensor, Aseptic Joints	$2,200
Grinding machine for agricultural by products or waste	1	15,865	15,865	Grinding wheel	$1,200
Cutting Mill	1	21,000	21,000	Cutting tools	$500
Centrifuge (with temperature control)	1	18,000	18,000	Rotor, Tubes	$600

Total equipment cost	**¥215,627,970**	**Total Maintenance Cost**	**¥8,190,000**

Ratio (%) - Maintenance Cost against Equipment cost	**3.798**

Phụ lục 4-15

Breakdown of Personnel Expenses

Breakdown of Personnel Expenses (1,000 VND)

1. Personnel Increase Cost for CAAB

Staff members	Present Nos.	Wages/yr. VND	sub-total	Future Nos.	Wages/yr. VND	sub-total
Year	2013			2020		
Prof.	4	105,432	421,728	23	144,000	3,312,000
Asst. prof.	25	81,213	2,030,325	33	123,000	4,059,000
Lecturers	93	47,776	4,443,131	88	92,000	8,096,000
Total	122	-	6,895,184	144	-	15,467,000

2. Personnel Increase Plan for CAF

Staff members	Present Nos.	Wages/yr. VND	sub-total	Future Nos.	Wages/yr. VND	sub-total
Year	2013			2020		
Professors	1	105,432	105,432	12	144,000	1,728,000
Asst. prof.	12	81,213	974,556	20	123,000	2,460,000
Lecturers	42	47,776	2,006,575	51	92,000	4,692,000
Total	55	-	3,086,563	83	-	8,880,000

3. Personnel Increase Plan for CENREs

Staff members	Present Nos.	Wages/yr. VND	sub-total	Future Nos.	Wages/yr. VND	sub-total
Year	2013			2020		
Professors	1	105,432	105,432	6	144,000	864,000
Asst. prof.	8	81,213	649,704	17	123,000	2,091,000
Lecturers	46	47,776	2,197,678	35	92,000	3,220,000
Total	55	-	2,952,814	58	-	6,175,000

Phụ lục 4-16

Additional Equipment O&M Cost

Typical Advanced Research Equipment of CEOC

Equipment	Q'ty	O & M Fee/Yr. (JPY): (a)	Unit Price (JPY): (b)	(a)/(b) %
X-ray diffractor	1	¥150,000	¥15,000,000	1.0%
DNA Sequencer	1	¥1,351,000	¥45,064,000	3.0%
Cryopreservation system	1	¥600,000	¥6,000,000	10.0%
Bio-analyzer	1	¥502,500	¥7,500,000	6.7%
Micro plate reader	1	¥600,000	¥6,000,000	10.0%
IC (Ion chrotomography)	1	¥910,000	¥9,100,000	10.0%
HPLC (High-performance liquid chromatography)	1	¥995,000	¥9,950,000	10.0%
ICP-MS (Induced Couple Plasma-Mass Spectrometer)	1	¥3,800,000	¥38,000,000	10.0%
EA-IRMS (Element Analyzer and Isotope ratio Mass Spectrometer)	1	¥1,250,000	¥12,500,000	10.0%
TOC analyzer	1	¥960,000	¥9,600,000	10.0%
Total		¥11,118,500	¥158,714,000	

Phụ lục 4-17

PhD Opening Process

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING	**SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM**
CAN THO UNIVERSITY	**Independence – Freedom – Happiness**
---	----------***----------

Can Tho, date month year 2014

PROCEDURE ON ASSESSMENT AND APPROVAL OF PROPOSAL FOR OPENING NEW COURSE

Pursuant to Article 36, Chapter VIII of "Charter of Universities" promulgated together with Decision No. 58/2010/QĐ-TTg, dated September 22, 2010 of Prime Minister on stipulating power and responsibility of rectors' universities.

Pursuant to Article 5 of Circular No. 38/2010/TT-BGDĐT, dated December 22, 2010 providing the conditions, dossiers and process for permitting training, suspending enrolment or revoking decisions permitting the training of disciplines of master or doctorate degree;

Can Tho University stipulate procedure on assessment and approval of proposal for opening undergraduate course as follows:

I. Assessment of opening course conditions

1) Undergraduate training unit (generally called to be training unit, abbreviated to be TU) based on regulations of opening course conditions (Circular No. 38/2010/TT-BGDĐT dated December 22, 2010) (see on the Website of Graduate School) makes document on proposal for opening new course together with interpretation of satisfied conditions for opening course in order to submit Graduate School (GS).

2) GS will check up conditions, if such conditions are met with requirements, GS will submit document to Standing Council of Science and Training (a copy will be sent to TU) to be approved for opening course.

3) TU will appoint representative to present/ interpret to Standing Council of Science and Training on proposal for opening new course together with representative of Graduate School (TU will archive minutes of meeting which approves conditions for opening course made by Secretariat, Standing Council of Science and Training)

II. Compilation of proposal for opening course

1) When obtaining agreed minutes for opening new course, TU will compile proposal according to stipulated form of Ministry of Education and Training (see instructions of content and format regulations of proposal on the Website of Graduate School)

2) Submit proposal to Graduate School to read and make suggestions.

III. Assessment of proposal dossier

1) When proposal has been prepared in accordance with regulations of Ministry of Education and Training, Graduate School will make and submit document on forming Assessment Council for proposal dossier to Managing board (MB).

2) After MB agrees, TU will send expected list of members in the council (chairman, 2 opponents, member, and secretary), Graduate School will make decision on forming Assessment Council for proposal dossier based on the expected list and submit MB to approve.

3) After receiving decision on forming Assessment Council, Council's secretary will contact and send document to members (including 1 proposal draft volume, a dossier approving card and decision).

4) When Council makes meeting, draft committee will present main contents of proposal; members will give their ideas and chairman will make conclusion; secretary will record minutes and member's ideas in Council, collect dossier approving cards (5 cards).

5) TU will adjust the proposal according to Council's suggestions.

6) Secretary will check up the adjusted proposal and make presentation minutes of adjusted proposal as Council' suggestions, with signature of Chairman and secretary

7) Secretary submits the adjusted proposal and minutes (suggestion minutes of Council, adjusted presentation minutes, 5 dossier approving cards) to TU.

8) TU completes the adjusted proposal and relevant minutes, binds volume and submits to Graduate School (03 volumes to Department of Education and Training and 01 volume to Graduate School).

IV. Capacity assessment of training facility

1) Graduate Scholl will compile and submit MB to sign document on proposing Department of Education and Training to form Assessment Council of capacity assessment of training facility.

2) Graduate School gathers dossier (including 03 proposal volumes and document) to Department of Education and Training.

3) TU prepares necessary dossiers so that Department of Education and Training assesses (wages sheet of lecturers in list of opening course…)

4) After receiving replying document from Department of Education and Training, TU will adjust according to suggestions of Department of Education and Training, then print out and resent 01 volume to Department of Education and Training.

V. Assessment of training programs

1) Graduate Scholl will compile and submit to MB and Ministry of Education and Training on appointing assessment unit for training programs (implementing at the same time with proposal to Department of Education and Training).

2) After getting document on appointing assessment unit for training programs from Ministry of Education and Training, TU will contact with the assessment unit to preparation the form of Council.

3) After obtaining decision on forming Council, TU will contact with Council's secretary to send documents (including 05 proposal draft volumes, dossier approving cards and decision) to members of Council.

4) When Council makes meeting, secretary will record minutes and specific ideas from members in Council, collect dossier approving cards (5 cards).

5) TU will adjust the proposal according to Council's suggestions.

6) Secretary will check up the adjusted proposal and make presentation minutes of adjusted proposal as Council' suggestions, with signature of Chairman and secretary

7) Secretary submits the adjusted proposal and minutes (suggestion minutes of Council, adjusted presentation minutes, 5 dossier approving cards) to TU.

VI. Submission of proposal to Ministry of Education and Training

1) Graduate School compile Proposal to submit Ministry based on contents supplied by TU.

2) For proposal for opening Master course: TU will submit 06 proposal volumes to Graduate School to be approved by Ministry, permitting to open training course (03 volumes to Ministry, 01 volume to Ministry's specialists, 01 volume to Department of Education and Training and 01 volume archived at Graduate School).

3) For proposal for opening Doctoral course: TU will submit 06 proposal volumes to Graduate School to be approved by Ministry, permitting to open training course (04 volumes to Ministry, 01 volume to Ministry's specialists, 01 volume to Department of Education and Training and 01 volume archived at Graduate School)

RECTOR

Phụ lục 4-18

Project Design Matrix (PDM) with Plan of Operation

Project Design Matrix of the Project for CTU Enhancement Project

Group targeted directly: Teaching and research staff of Can Tho University that involve in the fields of agriculture, aquaculture/fisheries, environment, and interdisciplinary fields

Version No. 2 of PDM

Project period: from October 2014 to September 2019

Targeted Area:

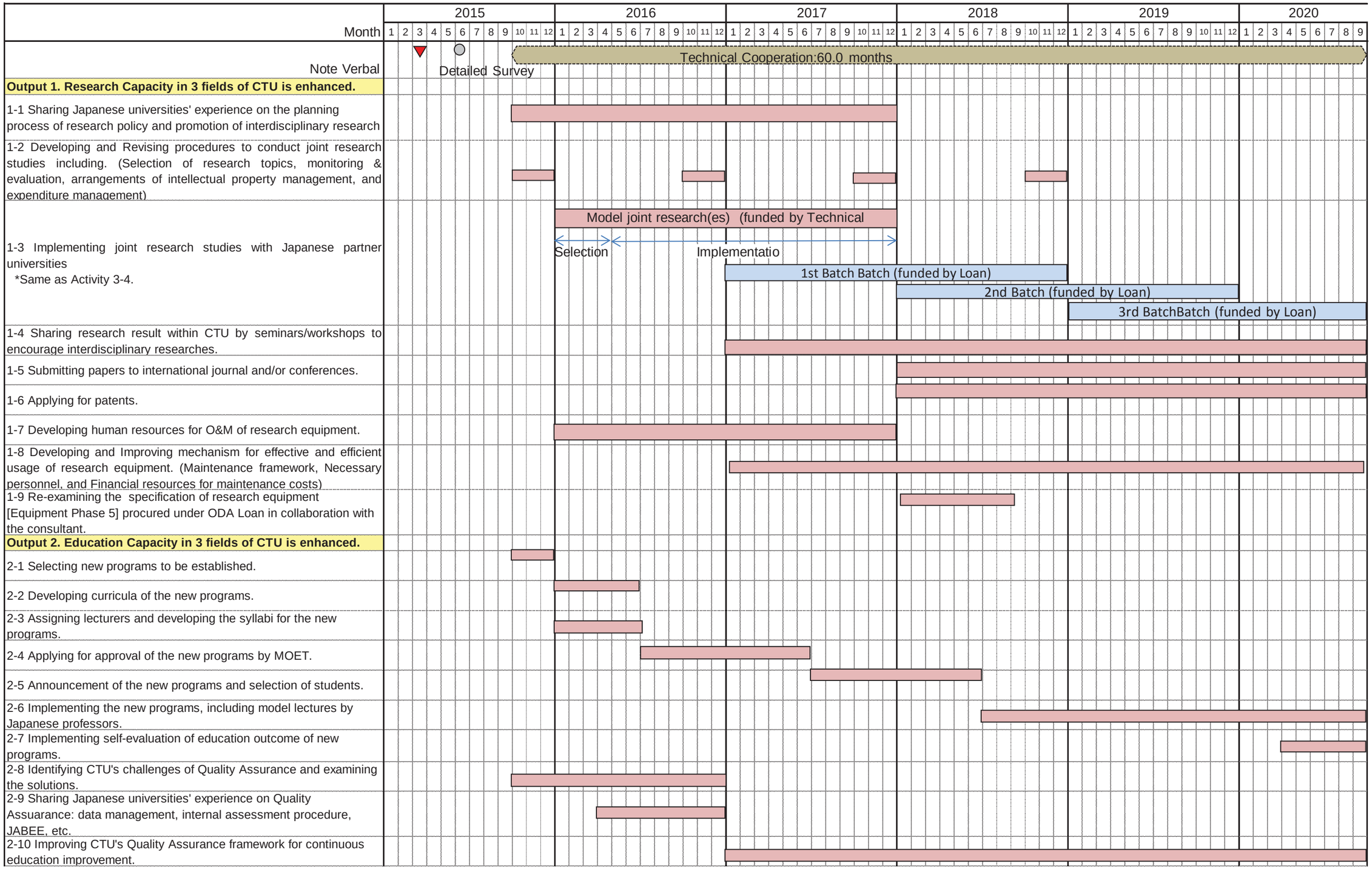
Group targeted indirectly:

Date: Aug. 27, 2014

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators *	Means of verification	Important Assumptions
Overall Goal: Strengthen CTU's capacity to deliver high quality academic and research work in three fields (agriculture, fisheries/aquaculture and environment) and interdisciplinary fields, which result in contributing to climate change issues and value-added agriculture and aquaculture of Mekong Delta River	1. # of published papers in international journals 2. # of expansion in research network	1.CTU's report 2.CTU's report	
Project purpose: (After the project ends) Mechanism to enhance education and research capacity of CTU is established in agriculture, aquaculture/fisheries, environment, and the interdisciplinary fields, in order to be internationally recognized.	1. Presence of policies, manuals, and guidelines that have been created, modified and operated for implementation 2. Presence of modification of administrative procedures 3. Students satisfaction rate at education programs	1. Project Report 2. Project Report 3. Questionnaire Survey	There is no change in the policy of the Ministry of Education and Training-MOET for CTU to be a university that is internationally recognized one.
Outputs: 1. Research capacity in 3 fields of CTU is enhanced. 2. Education capacity in 3 fields of CTU is enhanced. 3. Governance capacity of CTU necessary for enhancement of research and education is strengthened.	1.1 # of staff receiving short term training 1.2 # of researchers and researches that have involved in joint research with Japanese partner universities 2.1 # of staff receiving short term training 2.2 # of education program introduced newly 2.3 # of model lecturers or presence of organized manuals 2.4 # of education programs receiving certified Quality Assurance (QA) 3.1 # of staff receiving short term training 3.2 Presence of proposed countermeasures	1.1 Project Report 1.2 Project Report 2.1 Project Report 2.2 Project Report 2.3 Project Report 2.4 Certificate of quality assurance 3.1 Project Report 3.2 Project Report	There is no significant change in the CTU strategy.
Activities: 1-1 Sharing Japanese universities' experience on the planning process of research policy and promotion of interdisciplinary research. 1-2 Developing and revising procedures to conduct joint research studies including selection of research topics, monitoring & evaluation, arrangements of intellectual property management and expenditure management. 1-3 Implementing joint research studies with Japanese partner universities. *Same as Activity 3-4. 1-4 Sharing research result within CTU by seminars/workshops to encourage interdisciplinary researches. 1-5 Submitting papers to international journal and/or conferences. 1-6 Applying for patents. 1-7 Developing human resources for O&M of research equipment. 1-8 Developing and improving mechanism for effective and efficient usage of research equipment. (maintenance framework, necessary personnel and financial resources for maintenance costs) 1-9 Re-examining the specification of research equipment. [Equipment Phase 4] procured under ODA loan in collaboration with the consultant 2-1 Selecting new programs to be established. 2-2 Developing curricula of the new programs. 2-3 Assigning lecturers and developing syllabi for the new programs. 2-4 Applying for approval of the new programs by MOET. 2-5 Announcement of the new programs and selection of students. 2-6 Implementing the new programs, including model lectures by Japanese professors. 2-7 Implementing self-evaluation of education outcome of new programs. 2-8 Identifying CTU's challenges of Quality Assurance and examining solutions. 2-9 Sharing Japanese universities' experience on Quality Assurance: data management, internal assessment procedure, JABEE etc. 2-10 Improving CTU's Quality Assurance framework for continuous education improvement. <Industry-government –academia collaboration> 3-1 Sharing Japanese universities' experience on industry-government –academia collaboration with related colleges of 3 fields. -Patent management, ways of the matching of needs and seeds, necessary personnel and organization, contract management, patent applications, profit sharing, etc. 3-2 Holding seminars/workshops to share seeds of 3 fields with industries. 3-3 Inviting industries' staff as guest lecturers to understand research needs of industries. 3-4 Implementing joint research studies with Japanese partner universities, with special attention to involvement of industries. *Same as Activity 1-5. 3-5 Developing/revising policy on industry-government-academia collaboration of 3 fields. <Personnel Affairs of CTU> 3-6 Sharing Japanese universities' experience on personal affairs. (incentives of researchers and supporting staff, recruitment policy, treatment, training content, recruitment/training of excellent staff and researchers). 3-7 Implementing short-term training of administrative staff necessary for enhancement of research and education capacity.	(Input) Japanese Side Dispatching experts Long term experts Chief advisor /education program Coordinator / research network) Short term experts Experts in three fields and governance/management based on necessity Training(s) in Japan Provision of minimum equipment and expense to conduct the project Vietnamese Side Arrangement of counterparts (C/Ps) personnel Preparation of facilities such as project office Bearing of local costs		1. Counterpart can spend enough time on the activities of the project. 2. The JICA loan project starts as scheduled. (Preconditions)

*Concrete numerical targets will be set to the above-mentioned indicators respectively through discussing with C/Ps after starting the Project.

Plan of Operation (PO) of Technical Cooperation Project (Tentative, as of August 2014)



	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Month	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Output 3. Governance capacity of CTU necessary for enhancement of research and education capacity is enhanced.						
<Industry-government-academia collaboration >						
3-1 Sharing Japanese Universities' experience on Industry-government-academia collaboration with related colleges of 3 fields. -Patent management -Ways of the matching of needs and seeds -Necessary personnel and organization -Contract management -Patent applications -Profit sharing, etc						
3-2 Holding seminars/workshop to share seeds of 3 fields with industries.						
3-3 Inviting industries' staff as guest lecturers to understand research needs of industries						
3-4 Implementing joint research studies with Japanese partner universities, with special attention to involvement of industries. **Same as Activity 1-5.*			1st Batch Batch (funded by Loan)	2nd Batch (funded by Loan)	3rd BatchBatch (funded by Loan)	
3-5 Developing/Revising policy on Industry-government-academia collaboration of 3 fields.						
<Personnel Affairs of CTU >						
3-6 Sharing Japanese universities' experience on personnel affairs. (incentives of researchers and supporting staff, recruitment policy, treatment, training content, recruitment/training of excellent staff and researchers)						
<Administrative staff>						
3-7 Implementing short-term training of administrative staff necessary for enhancement of research and education capacity.						

Phụ lục 5-1

TOR for Consulting Services

Terms of Reference for Consulting Services on Implement Support for the Project for Strengthening Can Tho University to Be an Excellent Institution of Education, Scientific Research, and Technology Transfer

Chapter1. Background

The Government of Viet Nam has received a loan from the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") to finance the (Name of the Project) which is to strengthen CTU as an excellent and internationally recognized institution in agriculture, aquaculture and environment and other interrelated fields, which will also contribute to the socio-economic development of the MDR and the country as a whole in a long run.

The Project comprises of the following components: (i) human resources development, (ii) research project, (iii) Facility development and (iv) Equipment development. The Government of Viet Nam intends to use part of the proceeds of the loan for eligible payments for consulting services for which this ToR is issued. The Project is expected to be completed by March, 2022. Location of the Project is Can Tho University in the Can Tho City, Viet Nam. Executive Agency is Can Tho University. To implement the Project, Project Management Unit (PMU) will be established. To smoothly and successfully implement the Project, a technical cooperation project will be implemented.

Chapter2. Objectives of Consulting Services

The consulting services shall be provided by an international consulting firm (hereinafter referred to as “the Consultant”) in association with national consultants in compliance with Guidelines for the Employment of Consultants under Japanese ODA Loans, April 2012. The objective of the consulting services is to achieve the efficient and proper preparation and implementation of the Project through the following works:

(1) Project Management/Project Implementation Support
(2) Training of Human Resources Development
(3) Academic Research Project Management
(4) Facility Planning and Construction Supervision
(5) Equipment Planning and Installation Supervision

Chapter3. Scope of Consulting Services

(1) Project Management/Project Implementation Support

The Consultant shall:

1) For overall project management,

(i) Manage, monitor and supervise all project activities and identify implementation issues and propose remedy actions to PMU;

(ii) Establish the effective reporting system to the concerned organizations and propose them to PMU;

(iii) Prepare project implementation and monitoring and evaluation frameworks and propose them to PMU; and

(iv) Assist PMU in

- communicating and coordinating with JICA, Japanese partners universities and the JICA technical cooperation project smoothly and timely,
- getting familiarized themselves with project implementation, financial management, procurement and contract management in accordance with the JICA’s operation policies and guidelines;
- Preparing the Project’s overall implementation plan and the annual project implementation plans (implementation plan by component, financial and disbursement plan) and the project monitoring and evaluation plan;
- Preparing detailed implementation plans by activity;
- Changing/revising/updating various project plans and documents ;

- Helping PMU's timely and effective disbursements of the Project cost;
- Fulfilling the requirements and preparing for the JICA's review/evaluation missions;
- Preparing for the Project Steering Committee meetings;
- and
- Preparing the key project reports including quarterly progress reports, the midterm report and the completion report.

2) For finance and disbursement management,
(i) Reviewing the capacity of PMU's Finance unit, setting up financial management system and providing training on JICA's procedures of finance and disbursement management to PMU staff; and
(ii) Helping PMU to prepare withdrawal applications and process other financial documents in accordance with JICA's regulations in a timely manner.

3) For project monitoring and evaluation,
(i) Assisting PMU in monitoring and evaluating the project's activities based on the developed operation and effect indicators;
(ii) Identifying changes in the project scopes and the implementation arrangements since appraisal, assess performance against indicators, and re-assess impact on implementation and sustainability; and
(iii) Building PMU's staff capacity and skills in project monitoring and evaluation

4) For procurement management,
(i) Assisting PMU in preparing procurement plan and procurement schedule;
(ii) Assisting PMU for tendering process;
(iii) Assisting PMU in preparing bid documents including evaluation criteria; and
(iv) Assisting PMU in bid evaluation and preparing evaluation reports

(2) Academic Coordination on Human Resources Development
The Consultant shall:
for Long Term Training,
(a) Provide information on research topics acceptable by Japanese universities
(b) Support for applications, admission and arrangement of visa and flight
(c) Implement Japanese language training courses before the visit to Japan
(d) Pick up CTU staff members at airports in Japan, and implement post arrival orientation
(e) Support for enrollment formalities and settle down in Japan such as registration of one's residence to local government, application of National Health Insurance, arrangement of accommodation and others
(f) Implement periodic monitoring meeting
(g) Support in emergency situations (sickness or accident)
(h) Support for vacating accommodation, and termination of public utilities and others.

For Short Term Training,
(a) Provide information on research topics acceptable by Japanese universities
(b) Coordinate with accepting universities
(c) Pick up CTU staff members at airports, and implement post arrival orientation

(3) Research Project Management
The Consultant shall:
(i) Assisting PMU in establishing a management system of research budget and managing research budget under the Project

(ii) Assisting PMU in identifying the suitable Japanese partner universities for research studies
(iii) Assisting PMU in reviewing and evaluating progress and results of research studies under the Project

(4) Facility Design
The Consultant shall the following services at each phase of their services:
(i) Schematic Design Work

- Previous Study Review: Reviewing SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc.
- Decrees and Regulations: Surveying the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs.
- Site Pre-Condition Analysis: Analyzing site's physical (geological/topological), legal and technical conditions. Implementing & reviewing soil condition & topographic conditions of the project sites.
- Infrastructure Analysis: Surveying site's current utility conditions/capacity, gathering application information.
- Operation (Research Plan) Analysis: Analyzing CTU's staff/visitors/supply flows and security systems.
- Design Strategy & Schedule: Preparing study strategy & Overall Project Implementation Schedule (OPIS)
- Functional Space Programming:
  - Existing Facilities Review: Reviewing existing buildings & obtaining CTU's requirements.
  - Use Conditions Analysis: Surveying use condition of the existing facilities & discussing with CTU staff to gather design requirements of the proposed facilities.
  - Activities Analysis: Reviewing and analyzing CTU's current/future research activities and staff allocations.
  - Functional Space Program (FSP): Studying room-by-room space needs and finalizing "Functional Space Program" (FSP) of the proposed facilities.
  - Stacking Plans: Preparing stacking plan showing sectional relationship and room adjacency.
- Schematic Design Stage
  - Cut Sheet: Preparing "Cut Sheet" of research laboratories illustrating equipment layout/utility requirements and discussing with CTU.
  - Scope of Facility Work: Finalizing scope of facility work (Demarcation of equipment/facility work).
  - Façade Design: Proposing façade design/color of buildings (with 3D rendering drawings).
  - Architectural Design: Finalizing site layout/design concepts/functional space programs/pre-conditions.
  - Structural Design: Making preliminary structural drawings and calculation sheets.
  - Electrical/mechanical Design: Making preliminary structural drawings and calculation sheets.
  - Design Development Drawings: Making design development drawings, and preparing all the necessary drawings to obtain "Basic Design Comments/Approval" permission.
  - Preliminary Costs Estimation: Estimating preliminary project/construction costs.
- Schematic Design Report: Gathering all study results and preparing Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & obtaining CTU's approval.
- Existing Facilities: Assisting PMU to demolish or relocate existing building on the proposed facilities' sites on schedule.

(ii) Detail Design Phase

- Ippan-zu Drawings: Preparing architectural base plans/sections/elevations/other major drawings.
- Finalization of Room Requirements: Finalizing equipment layout and utility requirements by confirming "Room Data Sheet".
- Design Conditions: Finalizing structural/electrical/mechanical design conditions.
- Construction Method Analysis: Surveying local construction and optimizing construction methods.
- Detailed Drawings: Preparing architectural/structural/electrical/mechanical and other necessary detailed drawings.
- Technical Calculation Sheet: Preparing structural/electrical/mechanical design calculation sheets.
- Cost Estimate:
  - Cost Information: Gathering information on building costs (Architectural, Structural, Electrical/mechanical and other related works).
  - Making B/Q and Costs: Calculating quantities of materials/labors of the proposed buildings, making Bill of Quantities (B/Q) and estimating project costs.
  - Operation & Maintenance Costs: Calculating operation & maintenance costs incurred by the proposed buildings and proposing operation & maintenance organization.
- Building Permission Drawings: Preparing necessary drawings to obtain following permissions:
  - Revision of 1/500 Master Plan Approval
  - Investment Approval
  - Basic Design Approval
  - Technical Design Approval

(iii) Tender Assistance Phase

- Tender Documentation: Preparing a set of tender documents (including Tender Procedure, Employer's Requirements and Conditions of Contract) in accordance with latest version of Standard Tender Documents under Japanese ODA Loans for Procurement of Works. Preparing a draft and final Contract Agreement documents.
- Tender Assistance: Assisting CTU (Executing Agency) to issue Tender Invitation, to conduct pre-tender conference, to issue Addendum and to prepare answers to tender questions.
- Tender Evaluation:
  - Evaluation: Evaluating the tenders in accordance with evaluation criteria set in the Tender Documents.
  - Report: Preparing a Tender Evaluation Report to obtain the Bid Evaluation Committee's approval.
- Negotiation Assistance: Assisting CTU (Executing Agency) to negotiate with candidate contractor by preparing Agenda and facilitating the negotiation with Minutes of Meetings, etc.

(iv) Construction Supervision Phase

- Supervision Policies: Discussing and explaining the consultant's construction supervision policies.
- Interpretation of Contract Documents:
  - Reviewing and grasping the contents of Contract Documents and design policies.
  - Approving construction work schedule.
- Briefing to Contractor: Conveying design policies correctly to Contractor and holding discussions with the Contractor
- Contractor's Work in Compliance with Contract Documents

- Reviewing progress of construction work based on approved construction schedule
- Reviewing construction work plan, construction drawings and shop drawings and making necessary advice and report to PMU
- Reviewing materials building equipment and finish samples of construction work.
- Reviewing interface between building construction work and research equipment work.

- Periodic Progress Report: Preparing the periodic progress reports to the CTU (Executing Agency).
- Inspections: Attending construction site inspections and the completion inspection.
- Variation Orders:
  Issuing variation orders and instructing the Contractor to undertake variations on a daywork basis, as stipulated in Tender Document.

(5) Equipment Planning

The Consultant will undertake the services in accordance with International Competitive Bidding (ICB) procedures stipulated in JICA guideline as follows:

(i) Schematic Design

- Reviewing JICA Preparatory Survey Report, other related Master Plans and surveys,
- Study of existing facilities
  Surveying existing facilities to confirm infrastructure situations of the proposed equipment installation sites, including room space, and utility conditions,
- Consolidating equipment specifications and other conditions based on the Preparatory Survey, and developing schematic design of the proposed equipment items, and
- Estimating equipment procurement costs, the operation & maintenance costs and preparing the Schematic Design Report.

(ii) Detail Design Phase

- Developing detailed design based on the schematic design, developing utility requirements, required equipment functions, equipment layout plan, scope of equipment work and the installation schedule following the facility work, and
- Calculating and adjusting equipment cost based on the detailed equipment plans, and preparing a project cost estimation report, and
- Preparing a set of the tender documents including Tender instructions, Technical specifications, General conditions and Layout drawings.

(iii) Tender Assistance Phase

- Assisting implementing the P/Q by using the evaluation and qualification criteria, and
- Soliciting tendering and its evaluation referring to the tender documents.

(iv) Equipment Installation Supervision.

- Supervising equipment work in accordance with the tender documents and other related documents, and
- Assisting in inspecting and commissioning in the equipment hand-over.

Chapter4. Expected Time Schedule

The total duration of consulting services will be 70 months followed by 12 months of defects liability period. The implementation schedule expected is as shown in Table 1.

Table 1: Expected Implementation Schedule

Key Activities	Date	Duration in Months
Commencement of Consulting Services	1 October 2015	
Human Resources Development		
PhD Studies in Japan (First Batch)	October 2016 to September 2019	36
PhD Studies in Japan (Second Batch)	October 2017 to September 2020	36
PhD Studies in Japan (Third Batch)	October 2018 to September 2021	36
Master's Study in Japan (First Batch)	October 2016 to September 2018	24
Master's Study in Japan (Second Batch)	October 2017 to September 2019	24
Master's Study in Japan (Third Batch)	October 2018 to September 2020	24
Short-term Training	January 2016 to March 2022	75
Research Project		
	January 2016 to March 2022	75
Civil Works		
Completion of detail design, preparation of drawings and tender documents	30 September 2016	11 (from commencement of consulting services)
Tender process including prequalification	1 October 2016 to 31 December 2017	15
Commencement of civil works	1 January 2018	32
End of civil works	31 August 2020	
Defect Liability Period	1 September 2020 to 31 August 2021	12
Equipment		
Completion of detailed design, preparation of drawings and tender documents (Phase-1 IT+ Basic Research equipment for existing facility+ Phase-2: Basic Research equipment for research lab complex, IETC, and Hoa An Campus + Phase-3: Basic Research equipment for Advanced Technology Research Lab Building)	30 September 2016	9 (from commencement of consulting services)
Completion of detailed design, preparation of drawings and tender documents (Phase-4: Research equipment for Advanced Technology Research Lab Building)	1 June 2018 to 31 October 2018	5
Tender process including prequalification for Phase -1, -2 & -3	1 August 2016 to 31 December 2017	17
Tender process including prequalification for Phase-4	1 September -2018 to 31 October 2019	14
Commencement of Equipment work for Phase-1	1 February 2018	8
End of Equipment work for Phase-1	30 September 2018	
Commencement of Equipment work for Phase-2	1 August 2018	9
End of Equipment work for Phase-2	30 April 2019	
Commencement of Equipment work for Phase-3 & Phase-4	1 December 2019	9
End of Equipment work for Phase-3 & Phase-4	31 August 2020	
Warranty Period for Phase 1	1 October 2018 to 30 September 2019	12
Warranty Period for Phase 2	1 May 2019 to 30 April 2020	12
Warranty Period for Phase 3 & 4	1 September 2020 to 31 August 2021	12
Termination of Consulting Services	31 December 2021	

Chapter5. Staffing (Expertise required)

22 Professional (A) consultants, 21 Professional (B1) consultants and 11 Professional (C) consultants will be engaged, over 70 months' duration of consulting services, for a total of 259 man-months for Professional (A), 260.5 man-months for Professional (B1) consultants and 342.0 man-months for Professional (C) consultants. Total consulting input is 861.5 man-months. A detailed schedule of consulting services and a distribution of man-months is shown in Attachment 1.

(1) Qualification of Key Team Members

The qualification of Key Team Members is shown in Table 2-1 and Table 2-2.

Table 2-1 : Qualification of Key Team Members (International Professionals)

Designation	Qualification
Project Management Specialist (Team Leader)	1) The consultant is required to have at least 15 years experiences in project management. 2) The consultant is required to have enough knowledge and experiences on/in implementation procedures of projects loaned by international development banks for procurement, contractual management, disbursements and monitoring and evaluation. 3) The consultant is required to have enough knowledge and experiences on/in coordination between or among Japanese universities and administration works for human resources development and/or for research promotion especially in foreign countries. 4) Experiences in education projects in Vietnam will be an asset. 5) Experiences with projects implemented by a combination of JICA loan and technical cooperation schemes are preferable. 6) The consultant is required to have excellent English communication skills.
Academic Coordinator in Japan	1) The consultant is required to have a thorough knowledge of and familiarity with the Japanese higher education system, university administration system, as well as acceptance of international students in Japan. 2) The consultant is required to have experience in formulating short-term training or other fellowship activities for trainees from foreign countries. 3) The consultant is required to have at least 10 years' experience in the management of sponsored fellowship programs or similar projects experience in higher education or human resource development sector.
Academic Coordinator in Vietnam	1) The consultant is required to have a thorough knowledge of and familiarity with the Japanese higher education system, university administration system, as well as acceptance of international students in Japan. 2) The consultant is required to have experience in recruitment and selection of international students in foreign countries for studying at graduate schools in Japan. 3) The consultant is required to have at least 8 years' experience in the management of sponsored fellowship programs or similar projects experience in higher education or human resource development sector.
Facility Design Team Leader	1) The consultant is required to be a licensed architect and to have at least 20 years of experience as a planner/designer of educational facilities 2) The consultant is required to have experiences in Japanese ODA Loan projects and to be strongly familiar with regulations/guidelines on ODA Loan projects. 3) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment.
Architect-1	1) The consultant is required to be a licensed architect and to have at least 15 years of experience as project architect of educational facilities. 2) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment.
Laboratory Design Specialist	1) The consultant is required to be a licensed architect and to have at least 15 years of experience in laboratory facilities including university research buildings. 2) The consultant is required to have a throughout knowledge of the advanced/standard laboratory facility design standard in Japanese and other developed countries.
Structural Engineer	1) The consultant is required to be a licensed structural engineer (1st Class Structural Engineer) with more than 10 years of experience in structural engineering design. 2) The consultant is required to have project experiences in Vietnam and to be strongly familiar with decrees/regulations/standards on structural design in Vietnam.
Electrical Engineer	1) The consultant is required to be a licensed electrical engineer with more than 10 years of experience in electrical engineering design. 2) The consultant is required to have project experiences in Vietnam and to be strongly familiar with decrees/regulations/standards on electrical engineering design in Vietnam.

Designation	Qualification
Mechanical Engineer	1) The consultant is required to be a licensed mechanical engineer (1st Class Mechanical Engineer) with more than 10 years of experience in mechanical engineering design. 2) The consultant is required to have project experiences in Vietnam and to be strongly familiar with decrees/regulations/standards on mechanical engineering design in Vietnam.
Equipment Planning Team Leader	Education: 1) Graduate in Engineering Experience: 1) Experience in equipment planning related field for more than 25-years in Japanese ODA projects, and for higher educational facilities in Asian countries.
Equipment Planner (Agriculture and other concerning field)	Education: 1) Graduate in Engineering Experience: 2) Experience in equipment planning for more than 15-years as an equipment planner of educational facilities.
Equipment Planner (Aquaculture, Fishery and other concerning field)	Education: 1) Graduate in Engineering Experience: 2) Experience in equipment planning for more than 15-years as an equipment planner of educational facilities.
Equipment Planner (IT)	Education: 1) Graduate in Engineering or Arts Experience: 2) Experience in IT equipment related field for more than 15-years as an IT equipment specialist of educational facilities in Asian countries.
Cost Expert	Education: 1) Graduate in Engineering or Arts Experience: 2) Experience in equipment cost estimate specialist with more than 10-year experiences in ODA projects, and survey(s) in Vietnam is desirable.
Installation Supervisor	Education: 1) Graduate in Engineering or Arts Experience: 1) Experience in equipment work supervision for more than 10yesras -in ODA projects.

Table 2-2: Qualification of Key Team Members (Local Professionals)

Designation	Qualification
Project Finance and Disbursement Management Specialist:	1) The consultant is required to have at least 15 years of experience in project finance and disbursement management in similar projects and/or projects in Vietnam. 2) The consultant is required to be familiar with regulations/guidelines on finance and disbursement management in ODA projects of the Vietnam Government and JICA. 3) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment.
Monitoring and Evaluation Specialist:	1) The consultant is required to have at least 15 years of experience in project monitoring and evaluation of similar projects and/or projects in Vietnam. 2) The consultant is required to be familiar with regulations/guidelines on monitoring and evaluation of ODA projects of the Vietnam Government and JICA. 3) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment
Procurement Specialist	1) The consultant is required to have at least 15 years of experience in tender assistance (preparation of bidding documents, evaluation reports and contract documents and so on) for equipment and civil works in similar projects and/or projects in Vietnam. 2) The consultant is required to be strongly familiar with regulations/guidelines on procurement of the Vietnam Government and JICA. 3) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment.

Designation	Qualification
Facility Design Team Leader (National)	1) The consultant is required to be a licensed architect in Vietnam and to have at least 20 years of experience as a planner/designer of large scale facility project. 2) The consultant is required to have experiences in public projects in Vietnam and to be strongly familiar with regulations/guidelines on public works in Vietnam. 3) The consultant is required to have a good command of English language and is able to work and effectively communicate in a multi-cultural environment.
Equipment and Procurement Planner	Education: 1) Graduate in Engineering Experience: 1) Experience in equipment planning and procurement for more than 10-years as an equipment planner of educational facilities.
Equipment Planner (Agriculture and other concerning field)	Education: 1) Graduate in Engineering, and Graduates of Agriculture is preferable Experience: 1) Experience in equipment planning for more than 10-years as an equipment planner of educational facilities. Experience of Agriculture related equipment work is preferable.
Equipment Planner (Aquaculture, Fishery and other concerning field)	Education: 1) Graduate in Engineering, and Graduates of Aquaculture is preferable. Experience: 1) Experience in equipment planning for more than 10-years as an equipment planner of educational facilities. Experience of Aquaculture related equipment work is preferable.
Equipment Planner (IT)	Education: 1) Graduate in Engineering, Graduates of IT, Electronics are preferable. Experience: 1) Experience in IT equipment related field for more than 5-years as an IT equipment specialist of educational facilities.
Cost Expert	Education: 1) Graduate in Engineering or Arts Experience: 1) Experience in cost estimation for more than 10 years on project basis.

Consultant may propose other experts and supporting staffs required to accomplish the tasks outlined in the ToR. It is the Consultant's responsibility to select the optimum team and to propose the professionals which he believes best meets the needs of Can Tho University.

(2) Scope of works for the respective personnel of key team members
Detailed information on the major tasks and duties of key team members is provided as follows:

Table 3: Scope of Works for the Respective Personnel of Key Team Members

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
A-1	Project Management Specialist (Team Leader)	I (Pro-A)	1) Lead the consultant team. Ensure all deliverables are prepare in accordance with quality and time constraints; 2) Keep good working relationships between consultant team members, PMU and related organizations; 3) Manage, monitor and supervise all project activities and identify implementation issues and propose remedy actions to PMU 4) Establishing the effective reporting system to the concerned organizations and propose them to PMU 5) preparing project implementation and monitoring and evaluation frameworks and propose them to PMU 6) Assisting PMU in communicating and coordinating with JICA, Japanese partners universities and the JICA technical cooperation project smoothly and timely, 7) Assisting PMU in getting familiarized themselves with project implementation, financial management, procurement and contract management in accordance with the JICA's operation policies and guidelines; 8) Assisting PMU in preparing the Project's overall implementation plan and the annual project implementation plans (implementation plan by

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			component, financial and disbursement plan) and the project monitoring and evaluation plan; 9) Assisting PMU in preparing detailed implementation plans by activity; 10) Assisting PMU in changing/revising/updating various project plans and documents ; 11) Assisting PMU's timely and effective disbursements of the Project cost; 12) Assisting PMU in fulfilling the requirements and preparing for the JICA's review/evaluation missions; 13) Assisting PMU in preparing for the Project Steering Committee meetings; and 14) Assisting PMU in preparing the key project reports including quarterly progress reports, the midterm report and the completion report.
A-2	Academic Coordinator in Japan	I (Prof-A)	(1) Long-term degree training 1) Service before visiting Japan Provision of information on research topics acceptable by Japanese universities, support for admission applications and for arrangement of visa and flight, and implementation of Japanese language training courses before the visit to Japan. 2) Post arrival service Pick up at airports, implementation of post arrival orientation, and support for enrollment formalities and settle down in Japan (registration of one's residence to local government, application of National Health Insurance, arrangement of accommodation and others) 3) Implementation of monitoring meeting Implementation of periodic monitoring meetings, and support in emergency situations (sickness or accident). 4) Supporting service for return Support for vacating accommodation, and termination of public utilities and others. (2) Short-term research training 1) Provision of information on research topics acceptable by Japanese universities 2) Coordination with accepting universities 3) Post arrival service 4) Pick up at airports, implementation of post arrival orientation
A-3	Academic Coordinator in Vietnam	I (Prof-A)	(1) Long-term degree training 1) Service before visiting Japan Provision of information on research topics acceptable by Japanese universities, support for admission applications and for arrangement of visa and flight, and implementation of Japanese language training courses before the visit to Japan. (2) Short-term research training 1) Provision of information on research topics acceptable by Japanese universities 2) Coordination with accepting universities (3) Academic Research Project Management (i) Assisting PMU in establishing a management system of research budget and managing research budget under the Project (ii) Assisting PMU in identifying the suitable Japanese partner universities for research studies (iii) Assisting PMU in reviewing and evaluating progress and results of research studies under the Project
A-4	Facility Team Leader	I (Prof-A)	1) Lead the engineering team. Ensure all deliverables are prepare in accordance with quality and time constraints; 2) Review SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc;

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			3) Survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs: 4) Analyze site's physical (geological/topological), legal and technical conditions. Implementing & reviewing soil condition & topographic conditions of the project sites; 5) Preparing study strategy & Overall Project Implementation Schedule (OPIS); 6) Lead to prepare room-by-room space needs and finalizing "Functional Space Program" (FSP) of the proposed facilities; 7) Finalize scope of facility work (demarcation of equipment/facility work); 8) Lead to Finalize site layout/design concepts/functional space programs/pre-conditions; 9) Lead to prepare design development drawings, and preparing all the necessary drawings to obtain "Basic Design Comments/Approval" permission; 10) Lead to estimate preliminary project/construction costs; 11) Gather all study results and prepare Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & obtaining CTU's approval; 12) Ensure all the design to be complied with EIA requirements and other environmental requirements set by CTU and other authorities; 13) Lead to finalize detailed design work; 14) Lead to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimate project costs; 15) Lead to prepare necessary drawings to obtain following permissions; 16) Lead to prepare tender documents with assistance of Tender Document Specialist; • Revision of 1/500 Master Plan Approval • Investment Approval • Basic Design Approval • Technical Design Approval 17) Assist PMU to appraise tenders and evaluate them; 18) Prepare monthly progress reports and other related reports specified in the Consultant Agreement; 19) Lead to develop consultant's construction supervision policy; 20) Prepare completion inspection and obtain PMU's approval.
A-5	Architect-1	I (Prof-A)	1) Review SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc; 2) Survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 3) Analyze CTU's staff/visitors/supply flows and security systems; 4) Review existing buildings & obtaining CTU's requirements; 5) Surveying use condition of the existing facilities & discussing with CTU staff to gather design requirements of the proposed facilities; 6) Analysis: Reviewing and analyzing CTU's current/future research activities and staff allocations; 7) Prepare stacking plan showing sectional relationship and room adjacency; 8) Prepare "Cut Sheet" of research laboratories illustrating equipment layout/utility requirements and discussing with CTU; 9) Develop façade design/color of buildings (with 3D rendering drawings); 10) Finalize site layout/design concepts/functional space programs/pre-conditions; 11) Prepare design development drawings, and preparing all the necessary drawings to obtain "Basic Design Comments/Approval" permission; 12) Assist Facility Team Leader to prepare Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & obtaining PMU's approval;

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			13) Assist Facility Team Leader to finalize detailed design work; 14) Assist Facility Team Leader to calculate quantities of materials/ labors of the proposed buildings, prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimate project costs;
A-6	Architect-2	I (Prof-A)	1) Assist Architect-1 to finalize schematic design work; 2) Prepare architectural base plans/sections/elevations/other major drawings; 3) Finalizing equipment layout and utility requirements by confirming "Room Data Sheet" 4) Survey local construction and optimizing construction method; 5) Prepare architectural and other necessary detailed drawings; 6) Prepare Technical .Specifications of architectural work; 7) Prepare necessary drawings to obtain following permissions.
A-7	Laboratory Design Specialist	I (Prof-A)	1) Gather and analyze CTU's current/future research activities and staff allocations; 2) Propose laboratory design policy and concept to define the proposed facilities; 3) Studying room-by-room space needs and finalizing "Functional Space Program" (FSP) of the proposed facilities; 4) Finalize laboratory layout and design standard to meet CTU's research requirements; 5) Lead to prepare "Cut Sheet" of research laboratories illustrating equipment layout/utility requirements and discussing with CTU. 6) Finalize equipment layout and utility requirements by confirming "Room Data Sheet"; 7) Lead to develop detailed design of laboratories in the proposed facilities.
A-8	Interior Designer	I (Prof-A)	1) Propose interior design policy and concept to define the proposed facilities; 2) Develop interior design/material/color concepts of major functioning rooms; 3) Preparing design development drawings of major interior portions; 4) Assist Architect-1 to finalize detailed design of major interior portions.
A-9	Landscape Architect	I (Prof-A)	1) Propose landscape design policy and concept to define the proposed facilities; 2) Develop landscape design/material/color concepts of major exteriors; 3) Preparing design development drawings of major landscape design; 8) Assist Architect-1 to finalize detailed design of landscape design.
A-10	Structural Engineer	I (Prof-A)	1) Assist Facility Team Leader to analyze site's physical (geological/topological) conditions. Implement & review soil condition & topographic conditions of the project sites; 2) Review SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc; 3) Survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 4) Prepare schematic structural drawings and calculation sheets; 5) Prepare Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & assist Facility Team Leader to obtaining PMU's approval; 6) Finalize structural design conditions to develop detailed design; 7) Survey local construction and optimizing construction method of the proposed facilities; 8) Prepare structural and other necessary detailed drawings; 9) Assist Cost Experts to Gather information on structural building costs and other related works, Calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings and prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimating project costs; 10) Assist Tender Document Specialist to prepare tender documents and prepare Technical Specification of structural work; 11) Reviewing construction work plan, construction drawings and shop drawings and make necessary advice and report to PMU; 12) Attend site inspection and review construction work compliance with

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			Contract Documents, and make necessary advice and report to PMU. 13) Attend construction work completion inspection and prepare completion report of structural work.
A-11	Electrical Engineer	I (Prof-A)	1) Survey site's current utility conditions/capacity, gather application information; 2) Review SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc; 3) Survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 4) Prepare schematic electrical drawings and calculation sheets; 5) Prepare Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & assist Facility Team Leader to obtaining PMU's approval; 6) Finalize electrical design conditions to develop detailed design; 7) Survey local construction and optimizing construction method of the proposed facilities; 8) Prepare electrical and other necessary detailed drawings; 9) Assist Cost Experts to Gather information on electrical engineering costs and other related works, Calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings and prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimating project costs; 10) Assist Tender Document Specialist to prepare tender documents and prepare Technical Specification of electrical work; 11) Reviewing construction work plan, construction drawings and shop drawings and make necessary advice and report to PMU; 12) Attend site inspection and review construction work compliance with Contract Documents, and make necessary advice and report to PMU. 13) Attend construction work completion inspection and prepare completion report of electrical engineering work.
A-12	Mechanical Engineer	I (Prof-A)	1) Survey site's current utility conditions/capacity, gather application information; 2) Review SAPROF Report, other previous studies & Campus Master Plan, etc; 3) Survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 4) Prepare schematic mechanical drawings and calculation sheets; 5) Prepare Schematic Design Report to finalize the aforementioned study results & assist Facility Team Leader to obtaining PMU's approval; 6) Finalize mechanical design conditions to develop detailed design; 7) Survey local construction and optimizing construction method of the proposed facilities; 8) Prepare mechanical and other necessary detailed drawings; 9) Assist Cost Experts to Gather information on mechanical engineering costs and other related works, Calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings and prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimating project costs; 10) Assist Tender Document Specialist to prepare tender documents and prepare Technical Specification of mechanical work; 11) Reviewing construction work plan, construction drawings and shop drawings and make necessary advice and report to PMU; 12) Attend site inspection and review construction work compliance with Contract Documents, and make necessary advice and report to PMU. 13) Attend construction work completion inspection and prepare completion report of mechanical engineering work.
A-13 A-14	Cost Expert-1, Cost Expert-2	I (Prof-A)	1) Estimate preliminary project/construction costs during Schematic Design Phase; 2) Survey condition and construction of the existing facilities and gather information on local building materials and construction methods; 3) Survey local construction and optimizing construction methods; 4) Gather information on building costs (Architectural, Structural, Electrical/mechanical and other related works); 5) Calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			make Bill of Quantities (B/Q) and estimate project costs. 6) Assist PMU to evaluate tenders.
A-15	Tender Document Specialist	I (Prof-A)	1) Assist PMU to prepare a set of tender documents (including Tender Procedure, Employer's Requirements and Conditions of Contract) in accordance with latest version of Standard Tender Documents under Japanese ODA Loans for Procurement of Works. 2) Assist PMU to prepare a draft and final Contract Agreement documents 3) Assist other engineers to prepare Employer's Requirements including Technical Specifications and other documents; 4) Assist PMU to evaluate the tenders in accordance with evaluation criteria set in the Tender Documents; 5) Assist PMU to prepare Tender Evaluation Report to obtain the Bid Evaluation Committee's approval.
A-16	Construction Supervision Specialist	I (Prof-A)	1) Lead construction supervision team; 2) Discuss and explain the consultant's construction supervision policies; 3) Review and grasp the contents of Contract Documents and design policies. 4) Approve construction work schedule proposed by Contractor; 5) Brief to Contractor to convey design policies correctly and hold discussions with the Contractor; 6) Ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; 7) Review progress of construction work based on approved construction schedule; 8) Review construction work plan, construction drawings and shop drawings and make necessary advice and report to PMU; 9) Review materials building equipment and finish samples of construction work; 10) Review interface between building construction work and research equipment work; 11) Prepare the periodic progress reports to PMU; 12) Attend construction site inspections and the completion inspection; 13) Issue necessary Variation Orders.
A-17	Equipment Planning Team Leader	I (Prof-A)	1) Leading the equipment work team, and ensuring that all the technical documents are prepared in accordance with quality and time constraints; 2) Assisting PMU in preparing the overall schedule of the equipment work; 3) Assisting PMU in preparing detailed design for the equipment work, 4) Assisting PMU in preparing equipment procurement plan and schedule, 5) Assisting PMU in conducting tendering process for the equipment work; 6) Assisting PMU in preparing prequalification (P/Q) documents including evaluation criteria, 7) Assisting PMU in preparing tender documents including evaluation criteria, 8) Assisting PMU in PQ evaluation and preparing evaluation reports, 9) Assisting PMU in bid evaluation and preparing evaluation reports, and 10) Assisting in preparing the reports including monthly, quarterly progress reports, and the completion report.
A-18	Equipment Planner (Agriculture, and other concerning field)	I (Prof-A)	1) Assisting PMU's preparing the tender documents preparation work schedule to explain it to the researchers in charge of all the relevant departments, 2) Assisting PMU's inspecting the proposed sites of the existing buildings and places of the Campus 2, to confirm the status of utility and requirements of preparation work such as space, load capacity, power supply, air conditioning and partition work, 3) Assisting PMU's collecting all the technical documents, and information, from the manufacturers and/or local agents, 4) Assisting PMU's considering and preparing the technical documents

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
			including technical specifications, utility list for the new buildings, general conditions, and equipment layout drawings, and 5) Assisting PMU's discussing with the researchers in charge of the relevant departments on the prepared documents according to the said schedule, and 6) Assisting PMU's compiling all the tender documents of this field.
A-19	Equipment Planner (Aquaculture, Fishery and other concerning field)	I (Prof-A)	1) Assisting PMU's preparing the tender documents preparation work schedule to explain it to the persons in charge of all the relevant departments, 2) Assisting PMU's inspecting the proposed sites of the existing buildings and places of the Campus 2, to confirm the status of utility and requirements of preparation work such as space, load capacity, power supply, air conditioning and partition work, 3) Assisting PMU's collecting all the technical documents, and information, from the manufacturers and/or local agents, 4) Assisting PMU's considering and preparing the technical documents including technical specifications, utility list for the new buildings, general conditions, and equipment layout drawings, and 5) Assisting PMU's discussing with the researchers in charge of the relevant departments on the prepared documents according to the said schedule, and 6) Assisting PMU's compiling all the tender documents of this field.
A-20	Equipment Planner (IT)	I (Prof-A)	1) Assisting PMU's preparing the tender documents preparation work schedule to explain it to the persons in charge of all the relevant departments, 2) Assisting PMU's inspecting the proposed site, the new administration building of the Campus 2, to confirm the status of utility and requirements of preparation work such as space, load capacity, power supply, air conditioning and partition work, 3) Assisting PMU's collecting all the technical documents, and information, from the manufacturers and/or local agents, 4) Assisting PMU's considering and preparing the technical documents including technical specifications, utility list for the new buildings, general conditions, and equipment layout drawings, and 5) Assisting PMU's discussing with the engineers in charge of the relevant departments on the prepared documents time to time, 6) Assisting PMU's compiling all the tender documents of this fields.
A-21	Cost Expert	I (Prof-A)	1) Assisting PMU's preparing equipment cost estimation work schedule, 2) Assisting PMU's collecting price quotation from the manufacturers of Japan as well as the manufacturers of candidate countries, transportation agents, insurance companies for each package in accordance with JICA procurement guideline, 3) Assisting PMU's compiling documents necessary for concurrence of JICA to get an approval to float the tender for each package, including equipment cost calculation, price comparison sheets of 3 manufacturers, and installation schedule.
A-22	Installation Supervisor	I (Prof-A)	1) Assisting PMU's figuring out equipment installation work schedule, 2) Assisting PMU's inspecting shop drawings to lay out the equipment, 3) Assisting PMU's preparing engineering documents, equipment utility list based upon contracted items of equipment, . 4) Assisting PMU's organizing and controlling equipment operation and maintenance training at site for users, 5) Assisting PMU's inspecting and commissioning in each item of the equipment, 6) Assisting PMU's approving handing-over of the equipment in the light of the scope of work of the supplier, and 7) Assisting PMU's issuing the handing-over certificate.
B1-1	Project Finance and Disbursement Management Specialist	L (Prof-B1)	1) Review the capacity of PMU's Finance unit, setting up financial management system and providing PMU staff training on JICA's procedures of finance and disbursement management; and 2) Help PMU in preparing withdrawal applications and processing other financial documents in accordance with JICA's regulations in a timely manner.

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
B1-2	Monitoring and Evaluation Specialist	L (Prof-B1)	1) Assist PMU in monitoring and evaluating project activities based on the developed operation and effect indicators; 2) Identify changes in the project scopes and the implementation arrangements after appraisal, assessing performance against indicators, and re-assessing impact on implementation and sustainability; and 3) Build PMU's staff capacity and skills in project monitoring and evaluation
B1-3	Procurement Specialist	L (Prof-B1)	(v) Supporting PMU in preparing procurement plan and procurement schedule; (vi) Supporting PMU in conducting tendering process; (vii) Support PMU in preparing tender documents including evaluation criteria; and (viii) Support PMU in bid evaluation and preparing evaluation reports
B1-4	Facility Team Leader	L (Prof-B1)	1) Lead the local engineering team. Ensure all deliverables are prepare in accordance with quality and time constraints; 2) Lead to survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 3) Lead to analyze site's physical (geological/topological), legal and technical conditions. Lead to implementing & reviewing soil condition & topographic conditions of the project sites; 4) Lead to prepare design development drawings, and preparing all the necessary drawings to obtain "Basic Design Comments/Approval" permission; 5) Lead to prepare necessary drawings to obtain following permissions: • Revision of 1/500 Master Plan Approval • Investment Approval • Basic Design Approval • Technical Design Approval 6) Lead to finalize detailed design work; 7) Lead to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, prepare Bill of Quantities (B/Q) and estimate project costs; 8) Attend construction site inspections and the completion inspection to ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; with assistance of Construction Supervision Specialist.
B1-5	Architect-1	L (Prof-B1)	1) Assist Facility Team Leader (L) to survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 2) Lead to prepare and finalize architectural detailed design drawings; 3) Assist Tender Document Specialist to prepare a set of tender documents (including Technical Specifications); 4) Assist Cost Experts and Quantity Surveyors to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, to make Bill of Quantities (B/Q) and to estimate project costs; 5) Attend construction site inspections and the completion inspection to ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; with assistance of Construction Supervision Specialist.
B1-8	Senior Structural Engineer	L (Prof-B1)	1) Assist Facility Team Leader to analyze site's physical (geological/topological) conditions. Implement & review soil condition & topographic conditions of the project sites; 6) Assist Facility Team Leader (L) to survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 2) Lead to prepare and finalize structural detailed design drawings; 3) Assist Tender Document Specialist to prepare a set of tender documents (including Technical Specifications); 4) Assist Cost Experts and Quantity Surveyors to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, to make Bill of Quantities (B/Q) and to estimate project costs; 5) Attend construction site inspections and the completion inspection to ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; with assistance of Construction Supervision Specialist.

No.	Position	I or L	Major Tasks and Duties
B1-10	Senior Electrical Engineer	L (Prof-B1)	1) Assist Electrical Engineer (I) to survey site's current utility conditions/capacity, gather application information; 2) Assist Electrical Engineer (I) to survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 3) Lead to prepare and finalize electrical detailed design drawings; 4) Assist Tender Document Specialist to prepare a set of tender documents (including Technical Specifications); 5) Assist Cost Experts and Quantity Surveyors to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, to make Bill of Quantities (B/Q) and to estimate project costs; 6) Attend construction site inspections and the completion inspection to ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; with assistance of Construction Supervision Specialist.
B1-12	Senior Mechanical Engineer	L (Prof-B1)	1) Assist Mechanical Engineer (I) to survey site's current utility conditions/capacity, gather application information; 2) Assist Mechanical Engineer (I) to survey the relevant decrees, regulations and standards to reflect the contents on the proposed buildings designs; 3) Lead to prepare and finalize mechanical detailed design drawings; 4) Assist Tender Document Specialist to prepare a set of tender documents (including Technical Specifications); 5) Assist Cost Experts and Quantity Surveyors to calculate quantities of materials/labors of the proposed buildings, to make Bill of Quantities (B/Q) and to estimate project costs; 6) Attend construction site inspections and the completion inspection to ensure contractor's work to be compliance with Contract Document; with assistance of Construction Supervision Specialist.
B-13	Equipment and Procurement Planner	L (Prof-B1)	1) Assisting the team leader in overall Equipment Planning 2) Assisting the team leader in Procurement work
B-14	Equipment Planner (Agriculture and other concerning field)	L (Prof-B1)	1) Assisting in Equipment Planning, and 2) Specifications preparation for Agriculture and other concerning field
B-15	Equipment Planner (Aquaculture, Fishery and other concerning field)	L (Prof-B1)	1) Assisting the Equipment Planner in Equipment Planning for Aquaculture & fishery, and 2) Assisting the Equipment Planner other concerning field
B-16	Equipment Planner (IT)	L (Prof-B1)	1) Assisting in IT equipment related planning, and 2) specifications preparation
B-17	Cost Expert	L (Prof-B1)	1) Assisting in Cost estimation work

Chapter6. Reporting

Within the scope of consulting services, the Consultant shall prepare and submit reports and documents to PMU as shown in Table 4. The Consultant shall provide electronic copy of each of these reports.

Table 4: Reporting Requirements

Category	Type of Report	Timing	No. of Copies
General Report	Inception Report	Within1 month after commencement of the services	10
	Monthly Progress Report	Every Month	10
	Project Completion Report (for submission to JICA)	At the end of Services	10
Facility Design	Schematic Design Report	Completion of Schematic Deign	
	Tender Document Report		
	P/Q Result Report		

Category	Type of Report	Timing	No. of Copies
	Tender Evaluation Report		
	Construction Work Completion Report & As-built Drawings	Completion of Construction work	
Equipment planning	Schematic Design Report	Completion of Schematic Design	
	Tender Documents Report		
	P/Q Evaluation Report		
	Tender Evaluation Report		
	Equipment Inspection Report	Completion of equipment installation	

Chapter7. Obligations of the Executing Agency

A certain range of arrangements and services will be provided by the Executing Agency to the Consultant for smooth implementation of the Consulting Services. In this context, the Executing Agency will:

(1) Report and data

Make available to the Consultant existing reports and data related to the Project.

(2) Office space

Provide an office space in the Campus 2 of the Executing Agency with necessary equipment, furniture and utility. However, the Consultant's requirement for office space, including necessary equipment, furniture and utilities, should be clearly stated in the proposal with its rental cost for the case where Can Tho University would be unable to provide such facilities;

(3) Cooperation and counterpart staff

Appoint counterpart officials, agent and representative as may be necessary for effective implementation of the Consulting Services;

(4) Assistance and exemption

Use its best efforts to ensure that the assistance and exemption, as described in the Standard Request for Proposal issued by JICA, will be provided to the Consultant, in relation to

- work permit and such other documents;
- entry and exit visas, residence permits, exchange permits and such other documents
- clearance through customs;
- instructions and information to officials, agent and representatives of the Borrower's Government;
- exemption from any requirement for registration to practice their profession; and
- privilege pursuant to the applicable law in the Borrower's Country.

Attachment 1 Manning Schedule of Consulting Service

No.	Name of Expert / Position		Year 1 (2015)	Year 2 (2016)	Year 3 (2017)	Year 4 (2018)	Year 5 (2019)	Year 6 (2020)	Year 7 (2021)	Total Person-Months Inputs		
			J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	Home	Field	Total
	International Consultants:											
1	Project Management Specialist	home								0.0		0.0
		field	1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0		40.0	40.0
2	Academic Coordinator in Japan	home	1.0	1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0	1.0	1.0	1.0	16.0		16.0
		field									0.0	0.0
3	Academic Coordinator	home								0.0		0.0
		field	1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0					7.0	7.0
4	Facility Design Team Leader	home								0.0		0.0
		field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5			31.0	31.0
5	Architect-1	home								0.0		0.0
		field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5								11.0	11.0
6	Architect-2	home	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0							8.0		8.0
		field									0.0	0.0
7	Laboratory Design Specialist	home	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							4.0		4.0
		field									0.0	0.0
8	Interior Designer	home	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							4.0		4.0
		field									0.0	0.0
9	Landscape Architect	home	0.5 0.5 0.5							1.5		1.5
		field	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5								2.5	2.5
10	Structural Engineer	home	1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							5.0		5.0
		field	1.0 0.5 0.5 0.5 0.5			0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.5			6.0	6.0
11	Electrical Engineer	home	1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							5.0		5.0
		field	1.0 0.5 0.5 0.5 0.5			0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.5			6.0	6.0
12	Mechanical Engineer	home	1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							5.0		5.0
		field	1.0 0.5 0.5 0.5 0.5			0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.3 0.3 0.3	0.3 0.3 0.3 0.5			6.0	6.0
13	Cost Expert-1	home								0.0		0.0
		field	0.5 0.5 1.0 1.0 1.0		0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5						7.0	7.0
14	Cost Expert-2	home								0.0		0.0
		field	0.5 0.5 1.0 1.0 1.0								4.0	4.0
15	Tender Document Specialist	home								0.0		0.0
		field	0.5 0.5 1.0 1.0 1.0 1.0		0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5						8.0	8.0
16	Construction Supervision Specialist	home								0.0		0.0
		field				1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			32.0	32.0
17	Equipment Planning Team Leader	home								0.0		0.0
		field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5		1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5			25.0	25.0
18	Equipment Planner (Agriculture and other concerning field)	home								0.0		0.0
		field	1.0 0.5 1.0 1.0			1.0 0.5 1.0 1.0					7.0	7.0
19	Equipment Planner (Aquaculter, Fishery and other concerning field)	home								0.0		0.0
		field	0.5 1.0 1.0 1.0			0.5 1.0 1.0 1.0					7.0	7.0
20	Equipment Planner (IT)	home								0.0		0.0
		field	0.5 0.5			0.5 0.5					2.0	2.0
21	Cost Expert	home								0.0		0.0
		field	0.5 0.5		0.5	1.0	0.5				3.0	3.0
22	Installation Supervisor	home								0.0		0.0
		field				0.5		0.5 1.0 1.0 1.0			6.0	6.0
		home								0.0		0.0
		field									0.0	0.0
										48.5	**210.5**	**259.0**
	National Consultants (Professional B):		J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D			
1	Project Finance and Disbursement Specialist	field	1.0 1.0	1.0	1.0	1.0 1.0					5.0	5.0
2	Project Monitoring and Evaluation Specialist	field	1.0	1.0	1.0	1.0					4.0	4.0
3	Procurement Specialist	field	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0				10.0	10.0
4	Facility Team Leader	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			51.5	51.5
5	Architect-1	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0		0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5			17.5	17.5
6	Architect-2	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0								6.0	6.0
7	Landscape Architect	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0								6.0	6.0
8	Senior Structural Engineer	field	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5								8.5	8.5
9	Structural Engineer	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5			11.5	11.5
10	Senior Electrical Engineer	field	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5								8.5	8.5
11	Electrical Engineer	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5			11.5	11.5
12	Senior Mechanical Engineer	field	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5								8.5	8.5
13	Mechanical Engineer	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5			11.5	11.5
14	Civil Engineer	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5			9.0	9.0
15	Quantity Surveyor-1	field	1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			43.5	43.5
16	Quantity Surveyor-2	field	1.0 1.0 1.0 1.0								4.0	4.0
17	Equipment Planning and procurement	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5			25.0	25.0
18	Equipment Planner (Agriculture and other concerning field)	field	1.0 0.5 1.0 1.0			1.0 0.5 1.0 1.0					7.0	7.0
19	Equipment Planner (Aquaculter, Fishery and other concerning field)	field	0.5 1.0 1.0 1.0			0.5 1.0 1.0 1.0					7.0	7.0
20	Equipment Planner (IT)	field	0.5 0.5			0.5 0.5					2.0	2.0
21	Cost Expert	field	0.5 0.5		0.5	1.0	0.5				3.0	3.0
										0.0	**260.5**	**260.5**
	National Consultants (Supporting Staff):		J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D			
1	CAD Operater-1	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			44.0	44.0
2	CAD Operater-2	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0								12.0	12.0
3	CAD Operater-3	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0								9.0	9.0
4	CAD Operater-4	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0								9.0	9.0
5	Inspector-1	field			1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			34.0	34.0
6	Inspector-2	field				1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0			32.0	32.0
7	Inspector	field				0.5	1.0 1.0	0.5 1.0 1.0 1.0			6.0	6.0
8	CAD Operator	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5			1.0 1.0 1.0 1.0 1.0					13.5	13.5
9	Management Assistant	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5		0.5 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 1.0 1.0 1.0			32.5	32.5
10	Office Manager	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0		75.0	75.0
11	Office Supporting Staff	field	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0		75.0	75.0
										0.0	**342.0**	**342.0**
										TOTAL 48.5	**813.0**	**861.5**

Notes: "Field" means assigmnets in Vietnam for national consultants.

Phụ lục 8-1

Report on Examination of Project Implementation and Management Arrangements

The Preparatory Survey on “The Project on Strengthening Can Tho University to be an Excellent Institution of Education, Scientific Research and Technology Transfer”

A. Analysis on the Most Appropriate Project Implementation and Management Framework

1. Whether the proposed project will successfully be implemented and achieve the expected impact, outcome and outputs depends not only on the quality of the design but also the appropriateness of the options of project implementation and management framework. This section will discuss the suitable framework and arrangement which will help the timely, effective and transparent project implementation and management. To select the most feasible framework, the different types of the project implementation arrangements will be compared and examined. The analysis will be made based on the following points:(i) lessons learned from the Higher Education Development Support Project on ICT[1] has faced; (ii) challenges faced by other New Model University Projects[2], (iii) assessment of the project implementation and management capacity of the Can Tho University (CTU); and (iv) Vietnamese regulations and practices related to the ODA project managements including the Law on Public Investment, Public Procurement Law, Decree on ODA Management and Guiding Circular of ODA Management[3]. The summary of the analysis is presented in Table 1 below.

[1] Higher Education Development Support Project on ICT in Vietnam (JICA loan project, 2006-On-going)

[2] New Model University Project in Vietnam (WB loan, 2010-On-going), University of Science and Technology of Ha Noi (New Model University) Project in Vietnam (ADB loan, 2010-On-going)

[3] They include Law on Public Investment dated June 18, 2014 (No.49/2014/QH13), Public Procurement Law approved November 26th, 2013 (No.43/2013/QH13), Decree on Management and Use of Official Development Assistance (ODA) and Concessional Loans of Donors dated April 23rd, 2013 (No. 38/2013/ND-CP) (hereinafter "Decree 38"), and Circular Guiding Implementation of Decree No. 38/2013/ND-CP dated January 09th, 2014 (No. 01/2014/TT-BKHDT) (hereinafter "Circular 01").

Table1: Analysis of the Project Implementation and Management Framework

Points		Analysis/Findings
(i)	Lessons learned from the Higher Education Development Support Project on ICT	• Ministry of Education and Training (MOET) is Executing Agency (EA) and the Project Owner (PO) and directly manages the project as PO. • Project Implementation Unit (PIU) was set at the Hanoi University of Science and Technology (HUST). However no Project Management Unit (PMU) had not been established in MOET (EA/PO) until a very late stage of implementation, which has resulted in unclear reporting and consultation lines between MOET and PIU. • Even after the establishment of PMU in MOET, the PMU has not fully functioned and been less motivated to address numerous implementation issues which had happened before they have started involved in the implementation. • PIU performed well at the beginning of the implementation period due to the effort and commitment of the first PIU deputy director. However, after this person left the Project in his retirement, PIU has not worked well. This proves the fact that the performance of the executing/implementing agencies often depends on individual management skills and commitment of the persons in the management positions and the Government has not successfully established a solid project implementation and management framework regardless of the personnel and monitoring framework which could help PIU to resolve the implementation issues whoever the PIU manager is. • (Joint) Steering Committee was established. However it did not fulfill the expected roles. • No systematic evaluation and monitoring mechanisms were not introduced so that the concerned focused on issues on an ad hoc basic. • Disbursement rate is very low[4], comparing the F/S approved by the Vietnamese Government.
(ii)	Challenges faced by the other New Model Universities Projects	• The University of Science and Technology of Hanoi (USTH) and Vietnam and German University (VGU) have been newly established as new model universities respectively by France and Asian Development Bank (ADB), and Germany and World Bank (WB). In both projects, MOET is EA and directly manages the Project with roles of PO. • MOET has established the PMU, which is responsible for civil works such as construction of a new campus. PIU was also set at universities as University Implementation Unit (UIU), responsible for academic matters such as development of curricula and faculty and staff. • These arrangements were designed, supposing to utilize experiences and resources of both MOET and universities because both projects aimed to establish new universities so that no existing units who were familiar with project management and implementation were available at universities. However, considering huge delays of the project implementation, these arrangements don't work well up to achieve targets. • As both projects have been significantly delayed such as delays in resettlement (USTH Project) and design completion of campus designs (USTH Project and VGU Project), there are on-going discussions on management of the projects: whether MOET continues to work as PO or authority of PO should be transferred to universities. • In addition to issues at the project management level, coordination issues among project components are significant at the implementation level, because PMU, responsible for civil works and PIU, responsible for academic matters tend to work independently and huge time is required for coordination. In the USTH Project, the geographical distance between PMU in Hanoi and PIU in Ho Chi Minh exaggerates the coordination issues.

[4] The original project period (8 years) elapsed. However, disbursement rate is about 16%. The project will extend the period by 2 years.

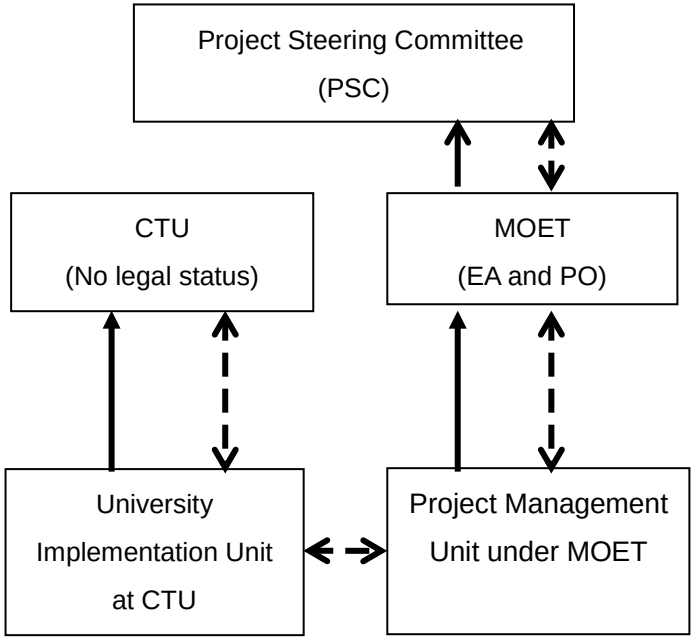
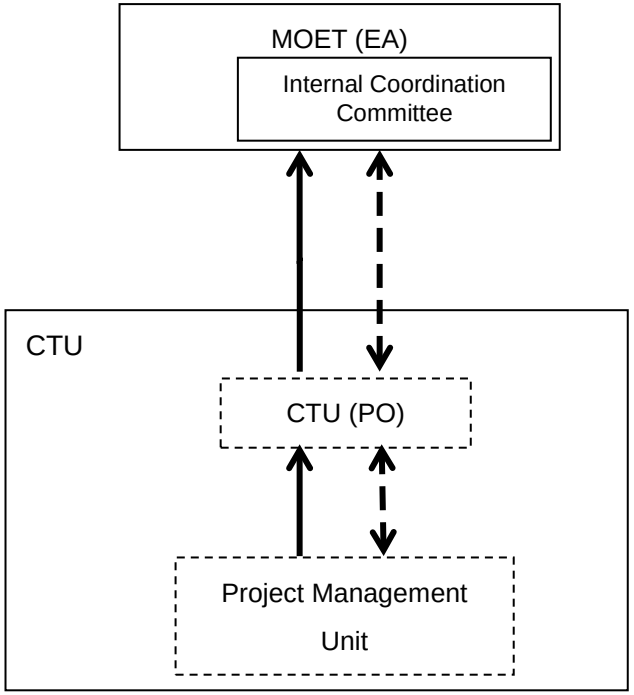
Points	Analysis/Findings
(iii) Assessment of Project Implementation and Management Capacity of CTU	• The CTU has rich experiences in the similar ODA activities to the Project such as (i) procurement for civil works, research and education equipment and consulting services, (ii) staff development (in-country and overseas), (iii) international and national research projects, and (iv) management of donor-supported projects. • The CTU has the approved regulations/guidelines on procurement (goods, works and services) and financial management (budgeting, accounting, and auditing) and has a history of satisfactory quality of procurement. • Regarding procurement work, CTU has many experiences with the use of national and international competitive bidding procedures and are familiar with procedures of international development banks through World Bank-funded projects. (Attachment 1: List of CTU' experiences in procurement of goods, works and services.) • The Facility Management Department plays a key role in procurement cooperating with related colleges and has a solid organizational structure for successfully implementing the project activities. The Department has 25 staff including a head and a deputy head, and includes three teams: Facility Management Team, Equipment Management Team and Study Room Management Team. The head of the Department has 25 year's experiences and all key staff have over 5 years' experiences in procurement work. In addition, they have all certificates as requirements of the Vietnamese Government in equipment and civil works management such as certificate in procurement of equipment or civil works, certificate in construction supervision, certificate in construction management, and certificate in construction and equipment quality management. Furthermore extensive procurement trainings are provided for all staff. • The CTU has good capacity and experiences in managing an investment budget up to VND 160 billion per year in the period of 2009-2013 and projects funded by external donors. The Financial Management and Accounting Department are familiar with international donors' procedures and Vietnamese Government's disbursement procedures.
(iv) Vietnamese Regulations and Practices on ODA project implementation and management	• Project Steering Board shall include representatives of EA and relevant agencies. It shall be responsible for giving directions, coordinating with relevant agencies and supervising the project implementation. On the basis of agreements with donors, the Board can include representatives of donors. (Decree 38: Item 4 in Article 4) However, according to Decree 38, Setting up the Project Steering Board is not mandatory. • EA shall decide a project management form among three options: managed by (i) EA, (ii) PO and (iii) Advisory organization hired by PO. (Decree 38: Article 36) PO shall establish PMU including nominations of Director, Deputy Director and Chief accountant. (Decree 38: Article 39, Circular 01: Article 14 and15) • EA's roles and powers are defined in the regulations. (Law on Public Investment: Item 4 and 10 in Article 4, Decree 38: Item 1 in Article 4 and Article 37) PO's roles and powers are defined in the regulations. (Public Investment Law: Item 6 in Article 4 and Article 102, Decree 38: Item 2 in Article 4 and Article 38) PMU's roles and powers are defined in the regulations. (Public Investment Law: Article 103, Decree 38: Item 3 in Article 40, Circular 01: Article 16) • Decree 38 stipulates tender is to be performed as prescribed by current public procurement law both in EA and PO' roles. (Decree 38: Article 37 and 38) The Public Procurement Law recently issued uses the wording of "The Employer", instead of EA or PO and stipulates duties and tasks of "The Employer" in contractor selection plan and process in chapter III, saying "Employer is the organization who owns the funds, or who is authorized to directly manage project implementation on behalf of the owner or the borrower of such funds". (Item 4 in Article 4 and Chapter III) • PMU Director shall propose the organizational structure to EA or EA itself. (Circular 01: Item 3 in Article 15)

2. Based on these findings, the JICA Study Team has developed two different types of the project implementation and management framework as options as shown in the Figure 1. To determine the better arrangements, the strengths and weakness of these two options are analyzed as follows:

3. Under Option 1, MOET will work as both EA and PO and directly manage the Project as PO. At the implementation level, MOET will set PMU under MOET and University Implementation Unit (UIU) will be established at CTU. The Higher Education Development Support Project on ICT and new model university projects apply for this option though there are some variations in roles of PMU and UIU. In the Higher Education Development Support Project on ICT, PMU only has duties to provide guidance for UIU when needed and UIU is responsible for all daily work for project implementation. On other hands, PMU is responsible for civil works and UIU is responsible for academic matters in new model university projects.

4. Considering issues in the three projects, capacity of CTU and Vietnamese regulations and practices on ODA management analyzed above, the JICA Study Team has developed another option. Under this option, MOET is EA and Can Tho University is PO. At the implementation level, Can Tho University as PO will set up PMU and PMU will support PO to manage and implement the Project.

5. After the development of the two options, the JICA Study Team has evaluated them in terms of timely decision-making, response to implementation issues, coordination and consultation among stakeholders, division of responsibilities and so on. Figure 1 below summarizes the structures of the options and their strengths and weakness.

Option1: Managed by EA with roles of Project Owner and Implemented by PMU and UIU	Option 2: Managed by Project Owner and implemented by PMU
	
Repotting Line: → Consultation Line: - - →	
Strengths	• MOET gets directly involved in the project implementation and management and develops its project ownership. • Having been located in Hanoi, it is easy for MOET to communicate with JICA and the Project Steering Committee as necessary.
	• Having CTU as PO and no Project Steering Committee, the organizational structure for the implementation is streamlined which will enable more timely and effective decision making and project implementation actions compared to the case where MOET is appointed as PO. • Internal Coordination Committee will strengthen information sharing and coordination within MOET. • Responsibility and function of each stakeholder is clearer and

		communication among the participating agencies will improve. • Quality of the counterpart's input is better if CTU is PO as they have higher level of the project ownership and the technical expertise compared to those of MOET. • As CTU has participated in the project design process, they are already familiar with the objectives, impact, outcome, outputs and activities of the project and their responsibility and functions. • In case PMU will encounter the implementation challenges, PMU will be able to seek immediate advice from CTU directly, rather than waiting for MOET's guidance. • JICA and its consultants can focus on the capacity development on the CTU/PMU and provide more focused assistance which can address the immediate needs of the CTU.
Weakness	• Complicated organizational structure. No responsible agencies found to solve implementation issues. • Dual reporting lines of PMU- MOET - PSC and UIU – CTU, However, no structure and opportunities for UIU to receive official guidance from MOET and PSC and to report the situation to MOET and PSC to solve issues • CTU's guidance to UIU without any regal status and responsibilities, • No system to reflect CTU's needs, expectations and requests in response to the situation into project implementation • MOET's difficulties to timely identify UIU's issues and to efficiently provide guidance for UIU due to geographical distance with UIU and limited understanding of UIU's activities • CTU's weak ownerships • Poor coordination among project components because of limited communication between UIU and PMU • Low efficiency in terms of costs and human resources by establishing independent project management unit under MOET with a number of full time qualified staff • No good records of MOET's capacity of managing university projects, considering significantly delayed progress in the HUST project and new model university projects	• Difficulties to receive MOET's positive support, weakening MOET's direct involvement • Dependence on human resources within the University, resulting in managing the Project on individual skills

Figure 1: Comparison of 2 Options for Project Implementation and Management Framework

6. Considering co-relations among project components and highly research-oriented scopes of the Project design and MOET's performance as the Project Owners of the other ongoing three ODA-funded higher education projects, the JICA Study Team would suggest the Project be managed and implemented in accordance with the project implementation and management framework proposed under Option 2 with the following reasons:

(i) Unlike other two ongoing new model university projects in HCMC and Hanoi which help develop the new resource universities in the new project sites, the JICA's project aims to develop the CTU to be the model university in the region through strengthening the existing human resources and academic and improving its research environment. For other model university project, MOET has been appointed as the Executing Agency as well as the Project Owner as these universities are newly established. However, in case of the proposed Project, it is considered that CTU could be the Project Owner, rather than MOET since CTU is more familiar with their own challenges, project purposes, outcome, outputs and activities, and their duties and responsibility for project implementation. This will lead to produce synergy effects among project components. Also, the Project implementation will need high level academic knowledge and close collaboration with the key stakeholders including the Japanese universities and the local communities, which are available only in the CTU.

(ii) The lessons learned from other higher education projects prove that one of the most important factors for the successful implementation is a streamlined organizational structure of the project implementation which enables the timely, effective and transparent decision making and problem solving. Compared to the Option 2 where only 3 levels of the agencies (Project Steering Committee, MOET and CTU/PMU) will get involved in the project with the clear demarcation of the responsibilities, Option 1 shows numerous management weaknesses and potential risks:

i) the MOET will take too much responsibilities as the Executing Agencies and Project Owner while it is difficult for MOET to effectively monitor and supervise the day-to-day implementation both in terms of the distance and limited knowledge of local needs and networking;

ii) overall decision making will take longer time as there are no direct reporting lines between UIT-MOET, CTU-MOET, and CTU-PSC under Option 1;

iii) Under Option 1, CTU will not have the legal status as the Project Owner and their guidance and ownership will tend to be limited while the actual project activities needs to be done by the university implementation unit;

iv) The project impact and outcome are expected to be more sustainable if the CTU is the Project Owner since MOET will not be able to step in the follow-up actions and budget allocation of the operation and maintenance costs after the Project completion; and

v) many functions and roles are duplicated with MOET PMU and CTU UIU and it is not cost effective to establish the MOET PMU with full time qualified staff who are located in Hanoi.

(iii) MOET is in the better position to coordinate with the other oversight governmental agencies and monitor the project progress and quality. As the Executing Agency, MOET is expected to allocate the necessary counterpart fund and approve the procurement plan and financial plan submitted by the CTU and provide the guidance on the general project management issues based on MOET's experiences and knowledge about JICA's operational policies as necessary.

7. In case Option 2 will be applied, it is important to understand that even though the Option 2 is recommended and the JICA Study Team observes that the project owner and PMU are capable, some challenges are still foreseen during the project implementation. To address and mitigate these challenges, appropriate measures should be set out in advance as follows:

(i) To establish a systematic monitoring and evaluation system

- The CTU should evaluate i) project progress by component, ii) financial performance and iii) performance of contract awards and disbursement, and iv) monitoring and evaluation indicators, comparing them with original plans or annual plans, and identify issues and actions to be taken.
- CTU should organize project regular review meetings and should report the results of the comprehensive evaluation above and find solutions, inviting the concerned.

(ii) To invite resources outside the CTU

- The CTU has good capacity and experiences. However, this is the first time for the CTU to implement JICA loan projects and the Project in size is larger than their experiences. If the CTU have limited resources and knowledge in specific expertise within the CTU, the CUT should invite experts outside into PMU who can work as advisors in addition to receive support from consulting services under the Project.

B. Proposed Organization Chart of the Project Management and Implementation Arrangements

8. Based on discussions in the previous sections, the JICA Study Team proposes (i) roles and responsibilities of project implementation organizations, (ii) project organization structure, (iii) PMU's organization chart and (iv) PMU staffing and duties and qualification of each position.

(1) **Project Implementation Organizations – Roles and Responsibilities**

1) General Roles and Responsibility

Project Implementation Organization	Roles and Responsible
Line Agency (LA)	➢ To approve overall implementation plan of the Project, collect data on budget allocation and approve annual budget allocation plan of the Project ➢ To supervise and assess the project implementation situation, to ensure the project is in line with the schedule and quality and reaches targets as set out ➢ To take responsibility for loss, waste, corruption and wrongs or violations in the management and use of ODA loan under their management competence ➢ To perform other tasks and powers as prescribed by law, international treaties on ODA and concessional loans of the Project
Internal Coordination Committee (ICC)	➢ The ICC, consisting of representatives of the MOET including the Department of Higher Education, Department of Educational Facilities, Department of Planning and Finance, International Cooperation Department, Department of Overseas Training, and Department of Science, Technology and Environment shall be chaired by a Vice Minister of MOET and set-up within MOET. ICC shall be responsible for sharing the information on the Project among different Department in MOET, so as to promptly provide support to PO whenever needed.
Project Owner (PO)	➢ To organize the units for management and performance of the Project based on the decision of LA ➢ To develop and submit overall implementation plan of the Project to LA, develop and submit annual implementation plan of the Project to LA which becomes a foundation for LA to approve annual budget allocation plan ➢ To formulate the action plan for each quarter in order to serve for the administration, supervision and assessment over the Project ➢ To organize appraisal and approval of technical design, total estimation and estimation of work items (for the Project which includes investment in construction work) ➢ To perform the tender as prescribed by current public procurement law ➢ To negotiate, conclude, supervise the performance of contracts and handle violations of contracts ➢ To coordinate with the local authorities to perform compensation, assistance and resettlement as prescribed by law, specific International treaties on ODA and concessional loans of the Project which includes investment in construction work ➢ To supervise the Project aiming to ensure that the Project is performed in line with the schedule, quality and reaches the targets as set out ➢ Under their management competence, to take responsibility for loss, waste, corruption and wrongs or violations in the management and performance of the Project causing the socio-economic or environmental damages, influence to the target and general effectiveness of the Project ➢ Other task and powers as prescribed by law, international treaties on ODA and concessional loans of the Project ➢ Establish the PMU to support it to manage and implement the Project.

Project Implementation Organization	Roles and Responsible
Project Management Unit (PMU)	• The PMU shall be responsible for Project implementation, including procurement, planning, budgeting, monitoring, coordinating, retaining supporting documents, submitting required documents including annual reports and financial statements, establishing and maintaining accounts. Tasks and duties of the PMU are indicated in Item3 of Article 40 of Decree 38 as follows. ➢ To assist the PO in develop overall implementation plan and annual implementation plan of the Project ➢ To support the PO in preparation for implementation and implementation of the Project ➢ To support the PO in performance of tender activities and contract management ➢ To support the PO in the disbursement work, the financial and asset management of the Project ➢ To follow up and assess the situation of performance of the Project ➢ To prepare for acceptance of and handing over the output results of the Project by the PO after completion, finish the audit work, hand over assets of the Project, make the completion report and finalization statements of the Project ➢ To perform other tasks in the framework of the Project assigned by the PO.
Japan International Cooperation (JICA)	• JICA shall (i) oversee project implementation, (ii) ensure compliance with the Loan Agreement, (iii) ensure the expected outputs and outcomes, safeguards and anti-corruption measures, (iv) provide concurrence for procurement activities and withdrawal applications, (v) disburse funds for allowable expenditures, and (vi) conducts evaluations

2) Roles and Responsibilities of LA and PO in Major Project Activities

The following shows the roles responsibilities of MOET(LA) and Can Tho University (PO) in major project activities : construction of facilities, equipment procurement, Ph.D and short-term studies, and research support activities. Attachment 2 and Attachment 3 analyze responsibilities in procurement procedures in goods, civil works and services and disbursement flow.

Construction of facilities

Total cost to be approved by MOET at the approval process of Investment Plan. Construction process is managed by Project Owner.

Equipment procurement

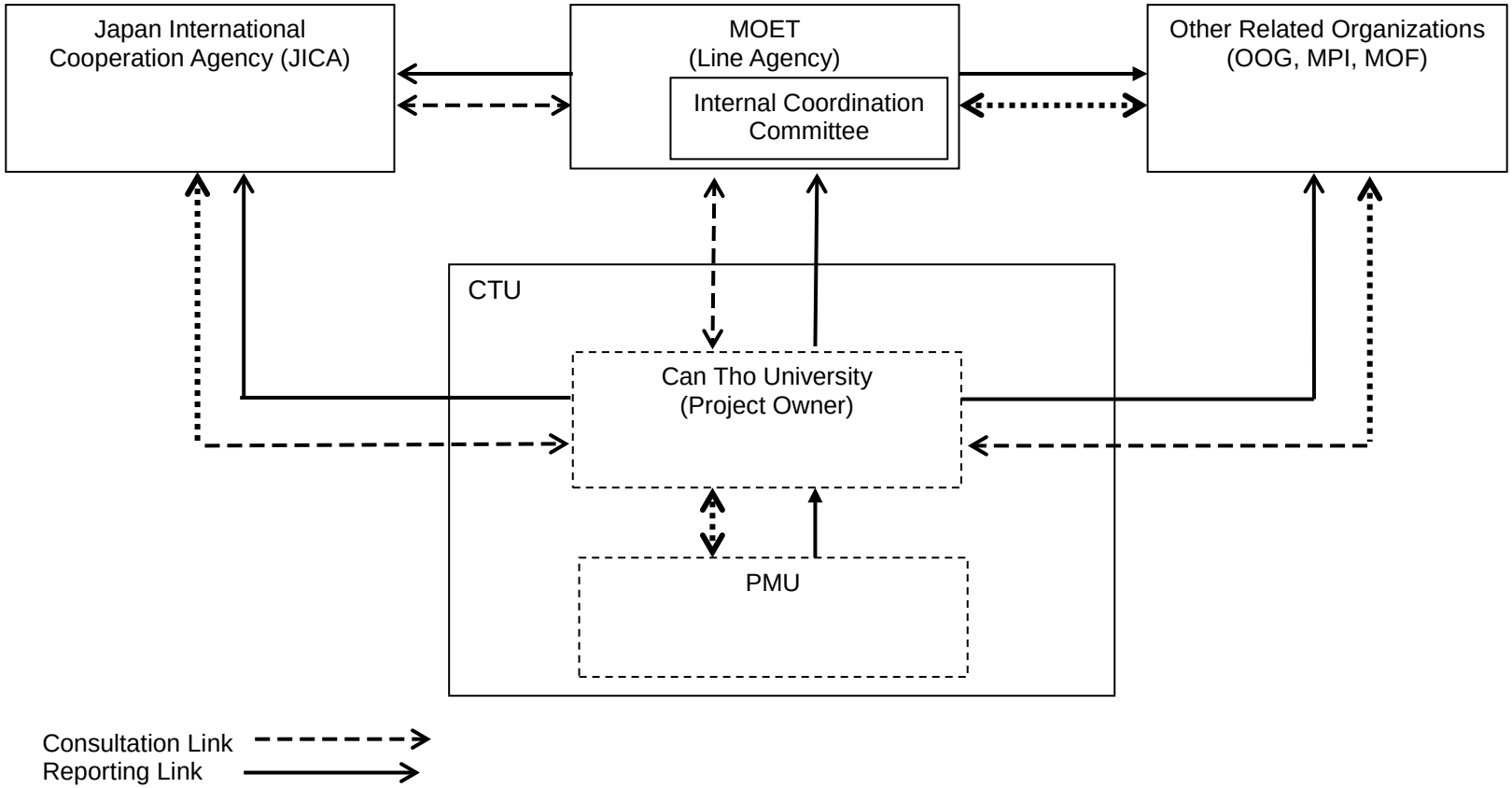
Total cost will be approved by MOET at the approval process of Investment Plan, and the detail items will be designed by Project Owner. Procurement process is managed by Project Owner.

Ph.D and short-term studies

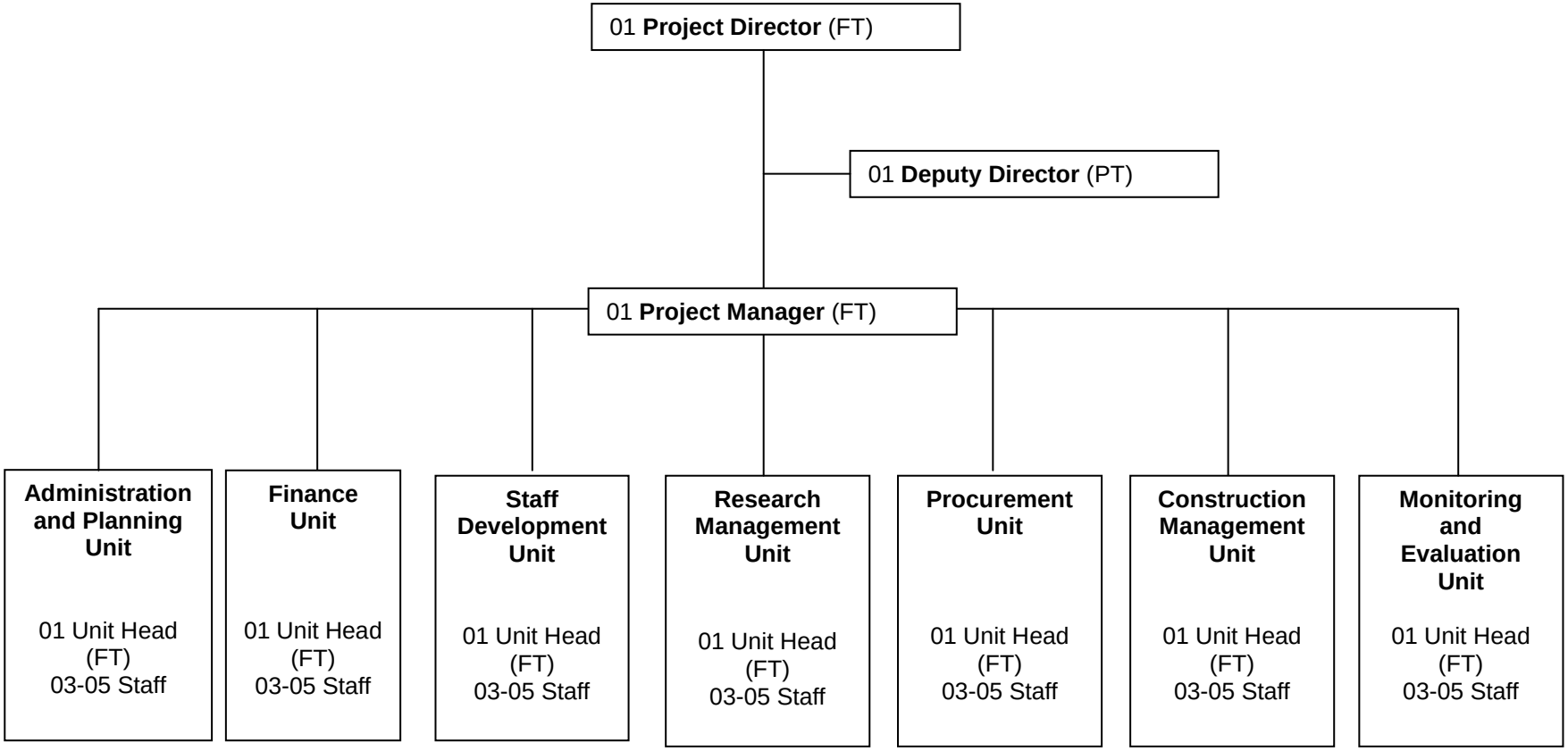
Total number of personnel (=total cost) to study in Japan will be approved by MOET based on Vietnamese F/S developed from M/D for appraisal, and selection onward will be managed by Project Owner.

Research support activities
Total cost for research support activities will be approved by MOET based on Vietnamese F/S developed from M/D for appraisal, and detail funding process will be managed by Project Owner.

(2) **Project Organization Structure**



(3) Organization Chart for Project Management Unit



(4) PMU Staffing and Tasks and Qualification of Each Position

Position	Number of staff	Tasks and Qualification	Working time
Director	1	Task: To carry out overall project management Qualification: · Having abundant experience in management of donor-funded projects · Having good knowledge on the donor's procedures, mechanism and policies · Having enough capacity for coordination with related ministries of GOV and JICA	Full time
Deputy Director	1	Task: To assist the director in carrying out overall project management Qualification: · Having sufficient experience in management of donor-funded projects · Having good knowledge on the donor's procedures, mechanism and policies · Having enough capacity for coordination with related ministries of GOV and JICA	Part time
Project Manager	1	Task: To assist the director and the deputy director, and supervise six units of the PMU in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: · Having experience in management of donor-funded projects · Having good knowledge on the donor's procedures, mechanism and policies · Having enough capacity for coordination with related ministries of GOV and JICA	Full time
Chief Administrator	1	Task: To lead the Administration and Planning Unit and arrange any administrative and planning issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: Having abundant experiences as administrator in similar projects.	Full time
Administrator	6	Task: To deal with overall administrative and planning work for the Project and support the PMU staff in administrational matters through following works: · Preparing the various workshops, seminars and meetings · Filing the corresponding and the project documents · Receiving visitors · Arranging field trips · Planning overall project activities	Full time (5) Part time (1)

Position	Number of staff	Tasks and Qualification	Working time
		・ Supervising project activities in terms of legal aspect ・ Other necessary works Qualification: ・ Having experiences as administrator in similar projects.	
Chief Accountant	1	Task: To lead the Finance Unit and arrange any financial issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV. Qualification: ・ Having abundant experiences as accountant in similar projects.	Full time
Accountant	4	Task: To implement following works necessary for appropriate management of loan and counterpart fund: ・ Preparing disbursement plan of loan and counterpart fund, and annual financial plans ・ Monitoring and evaluating disbursement progress ・ Keeping records and financial statements ・ Managing financial documents and contractual documents ・ Preparing the financial audits ・ Controlling payments in line with contracts ・ Opening the bank accounts ・ Preparing withdrawal applications and checking supporting documents ・ Other necessary works Qualification: ・ Having experiences as accountant in similar projects.	Full time (3) Part time (1)
Cashier	1	Task: To manage cash related to the Project. Qualification: ・ Having experiences as casher in similar projects.	Full time
Chief Academic Coordinator	1	Task: To lead the Staff Development Unit and arrange any academic coordination issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV. Qualification: ・ Having abundant experiences as academic coordinator in similar projects.	Full time

Position	Number of staff	Tasks and Qualification	Working time
Academic Coordinator	3	Task: To design and carry out the effective mechanism of human resource development through following works: · Preparing an implementation plans for long-term and short-term staff development · Setting up the selection criteria for the training participants · Selecting candidates and the Japanese partner universities · Negotiating and coordinating with the partner Japanese universities · Preparing agreements with the Japanese partner universities · Supporting candidates to complete admission documents · Monitoring and evaluating study in Japan · Conducting the tracer study · Other necessary works Qualification: · Having experiences as academic coordinator in similar projects.	Full time (2) Part time (1)
Chief Research Coordinator	1	Task: To lead the Research Management Unit and arrange any research management issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: · Having abundant experiences in research coordination of similar project	Full time
Research Coordinator	3	Task: To design and carry out the effective mechanism of strengthening research activities through following works: · Establishing the appropriate mechanism to manage research projects and competitive research budget · Setting criteria to select research plans · Organizing research committee and selecting research studies · Monitoring and evaluating selected research studies · Supporting dissemination of research results · Checking the budget expenditure request related to research studies · Promoting research collaboration among academia-industry cooperation · Supporting contractual management · Other necessary works Qualification: · Having experiences in research coordination of similar projects	Full time (2) Part time (1)

Position	Number of staff	Tasks and Qualification	Working time
Chief Procurement Officer	1	Task: To lead the Procurement Unit and arrange any procurement issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: · Having abundant experiences in procurement of similar loan projects · Having qualification on procurement certified by GOV	Full time
Procurement Staff	5	Task: To carry out quality and transparent procurement through following works: · Preparing procurement plans · Preparing TORs of consultants · Checking specifications of equipment · Conducting tendering of the consulting services, equipment and civil works · Coordinating with the beneficiaries to receive and test new equipment from suppliers · Supervising the contractors · Doing site inspections · Other necessary activities Qualification: · Having experiences in procurement of similar loan projects · Having qualification on procurement certified by GOV	Full time (4) Part time (1)
Chief Construction Management Officer	1	Task: To lead the Construction Management Unit and arrange any procurement issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: · Having abundant experiences in construction management of similar loan projects · Having qualification on construction management certified by GOV	Full time
Construction Management Staff	5	Task: To carry out quality construction management through following works: · Designing construction supervision policies · Approving construction work schedule · Reviewing progress of construction work based on approved construction schedule · Reviewing interface between building construction work and research equipment work · Construction site inspections and the completion inspection · Other necessary activities	Full time (4) Part time (1)

Position	Number of staff	Tasks and Qualification	Working time
		Qualification: · Having experiences in monitoring and evaluation of similar loan projects	
Chief M&E Officer	1	Task: To lead the Monitoring and Evaluation unit and arrange any monitoring and evaluation issues related to the project in accordance with JICA ODA loan guideline and regulations of GOV Qualification: · Having abundant experiences in monitoring and evaluation of similar loan projects	Full time
M&E Staff	2	Task: To design and conduct monitoring and evaluation through following works: · Designing and conducting baseline survey · Designing and conducting the tracer study · Reviewing progress of achievements · Identifying implementation challenges and proposing remedial actions · Preparing reports (monthly progress reports, quarterly progress reports · Annual progress reports, mid-term progress report and completion report) · Other necessary activities Qualification: · Having experiences in monitoring and evaluation of similar loan projects	Full time (1) Part time (1)

END of the Report

Attachment 1 CTU's Major Experiences in Procurement of Goods, Civil Works and Services

(1) CTU's Major Experiences in Equipment Procurement

Note:

1. In case of international development banks' projects such as WB loan projects and ADB loan projects, experiences over 10 years are listed up.
2. In case of other financing sources, experiences over 5 years are listed up.

No	Major Equipment of Procured	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
No.1	EEC1.1.1: Equipment and technical laboratory environment and experimental studies of aquatic	418,086.90	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	ICB	2010
No.2	EEC1.1.2: Laboratory equipment advanced breeding and processing of animal products	377,042.40	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	ICB	2010
No.3	EEC1.1.3: Basic Equipment Laboratory Chemical Physics Students	256,737.05	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	ICB	2010

No	Major Equipment of Procured	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
No.4	EEC1.2.1: Computer equipment, peripherals and software applications for research and teaching	224,159.40	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	ICB	2010
No.5	EEC2: Books, newspapers, magazines and scientific databases	78,379.00	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	NCB	2010
No.6	EEC1.4.1: Computers	39,828.00	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	IDA	NCB	2011
No.7	EEC1.6: Audio-visual equipment for classrooms	80,997.28	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device	IDA	NCB	2011

No	Major Equipment of Procured	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
			package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.			
No.8	Laboratory equipment serving chemical basic science research and applications	332,500.00	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	Central Governmen t (for science and technology)	NCB	2011
No.9	Laboratory Equipment for composite materials	127,990.00	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	Central Governmen t (for science and technology)	NCB	2009
No.10	Laboratory Equipment Livestock serving basic science research and applications 2011	99,086.00	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	Central Governmen t (for science and technology)	NCB	2011

No	Major Equipment of Procured	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
No.11	Equipment procurement project "Physics Laboratory serves intensive basic science research and applications 2012"	49,671.43	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	Central Government (for science and technology)	NCB	2012
No.12	Device Physics Laboratory serves intensive basic science research and applications 2013	285,380.95	Preparation of equipment specifications, Approval of contractor selection form, The bid invitation notice, Evaluation of bids, Approval of bidding results Announcement of bidding results, Submit signed contract, between Can Tho University and the contractor, Coordinate with the beneficiaries receiving device package, Minutes of the signing process and test equipment handover, Liquidation reports submitted for signing contracts.	Central Government (for science and technology)	NCB	2013

(2) CTU's Major Experiences with Civil Works

Notes: Experiences over 10 years are listed up.

No	Contents of Civil works and total floor areas (m^2)	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
1	New Administration Building (10,000m2)	9,000,000	Pre-Qualification, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Supervision of Contract	Central Government	ICB	on-going
2	Cantho University Learning resource center (7,200m2)	9,140,000	User	Sponsorship of Bermuda-based Atlantic Philanthropies, a non-profit foundation		done
3	College of Aquaculture & Fisheries (7,190m2)	1,873,000	Pre-Qualification, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Supervision of Contract	Central Government	NCB	done
4	Student house (35,000m2)	12,735,889	Supervision of Contract	Central Government	EPC	done
5	Administration Building (18,990m2)	9,338,162	Pre-Qualification, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Supervision of Contract	Central Government	NCB	on-going
6	Center For National Defence Education	8,032,512	Pre-Qualification, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Supervision of Contract	Central Government	NCB	on-going

(3) CTU's Major Experiences with Procurement of Consultancy Services (hiring Consulting Firms)

Note:

In case of international development banks' projects such as WB loan projects and ADB loan projects, experiences over 10 years are listed up.

In case of other financing sources, experiences over 5 years are listed up.

No	Contents of Consultanvy Services procured	Contract Amount (USD)	Roles of CTU (Assigned Descriptions)	Funding Sources	Selection Method	Completion of Contract
1	Design consultant for details desing of Cantho University Learning resource center (7,200m2)		User	Sponsorship of Bermuda-based Atlantic Philanthropies, a non-profit foundation		2004
2	College of Aquaculture & Fisheries (7,190m2)	45,240	EOI, Preparation of TOR, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Monitoring and Evaluation of consultancy services	Central Government	QCBS	2005
3	Design consultant for details desing of Student house	171,494	Contract Negotiation, Monitoring and Evaluation of consultancy services	Central Government	EPC	2009
4	Design consultant for details desing of Administration building	98,095	EOI, Preparation of TOR, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Monitoring and Evaluation of consultancy services	Central Government	NCB	2008
5	Center For National Defence Education		EOI, Preparation of TOR, Preparation of contract document for contractors, Tendering, Evaluation of Bidding, Contract Negotiation, Monitoring and Evaluation of consultancy services	Central Government	QCBS	2010

Attachment 2 Preliminary Analysis on Comparisons in Responsible Organizations in Procurement Procedures for Services, Goods and Works between Different Implementation Arrangements

This attachment preliminarily analyzes responsible organizations in each step of procurement procedures in two cases: (1): MOET is the Executing Agency (EA) and Project Owner (PO) and (2): MOET is the Executing Agency (EA) and Can Tho University is Project Owner.

As shown in parts highlighted in gray in the following three tables, Most of approval responsibilities move to Can Tho University when PO changes to Can Tho University from MOET except for approval of procurement plan (PP). MOET has responsibilities to approve PP under authorities of the EA.

1. RECRUITMENT OF CONSULTANTS (QCBS)

No.	Procedures Step by Step	Organizations in Charge	
		EA:MOET, PO:MOET	EA: MOET PO: CTU
1	Develop Procurement Plan (PP)	PMU	PMU,
2.1	Submit PP to JICA	PMU	PMU
2.2	Approve PP	JICA	JICA
3.1	Submit PP to MOET	PMU	PMU
3.2	Approve PP	MOET	MOET
4	Establish BEC （Bid Evaluation Committee）	PMU	PMU
5	Approve BEC	MOET	CTU
6	Develop TOR	PMU	PMU
7	Submit TOR to JICA	PMU	PMU
8	Approve TOR	JICA	JICA
9	Develop Request for EOI	PMU	PMU
10	Submit Request for EOI to MOET	PMU	PMU
11	Approve Request for EOI	MOET	CTU
12	Advertise on newspaper (calling for EOI)	PMU	PMU
12.1	Sending copy of advertisement to JICA	PMU	PMU
13	Issue Request for EOI	JICA	JICA
14	Evaluating EOI to prepare the short list, prepare Submission 1 (short list and Request for Proposal)	PMU, CSC	PMU, CSC
15	Submit Submission 1 to JICA	PMU	PMU
16	JICA review and approve Submission 1	JICA	JICA
17	Submit the short list to MOET (to CTU in case that CTU is PO)	PMU	PMU
18	MOET approve the Submission 1 (in case that CTU is PO, CTU approve the Submission 1)	MOET	CTU
19	Sending Request for Proposals to Consultants in the short list	PMU	PMU
20	Bid closing (deadline to submit RFP)	PMU	PMU
21	Public opening of Technical Proposal	PMU	PMU
22	Evaluation for Technical Proposals and prepare Submission 2 (report on evaluation of technical proposals)	PMU, CSC	PMU, CSC
23	Submit Submission 2 to JICA	PMU	PMU
24	Review and Approve Submission 2	JICA	JICA
25	Submit Submission 2 to MOET (in case that CTU is PO, Submit Submission 1 to CTU)	PMU	PMU
26	Approve Submission 2	MOET	CTU

No.	Procedures Step by Step	Organizations in Charge	
		EA:MOET, PO:MOET	EA: MOET PO: CTU
27	Sending Invitation letter to consultants that achieve requirement on technical proposals' evaluation	PMU	PMU
28	Public Opening of Financial Proposals	PMU	PMU
29	Sending Bid Opening Record for Financial Proposals to JICA	PMU	PMU
30	Evaluation of Financial Proposals and prepare submission 3 (Report on Evaluation of FPs)	PMU, CSC	PMU, CSC
31	Submit Submission 3 to JICA	PMU	PMU
32	Review and Approve Submission 3	JICA	JICA
33	Submit Submission 3 to MOET (in case that CTU is PO, Submit Submission 3 to CTU)	PMU	PMU
34	Approve Submission 3	MOET	CTU
35	Sending invitation letter for contract negotiation/	PMU	PMU
36	Contract negotiation and preparing Submission 4 (contract negotiation minutes and draft of contract)/	PMU	PMU
37	Sending Submission 4 to JICA	PMU	PMU
38	Review and approve Submission 4	JICA	JICA
39	Submit Submission 4 to MOET (in case that CTU is PO, Submit Submission 4 to CTU)	PMU	PMU
40	Approve Submission 4	MOET	CTU
41	Signing contract and sending copy to JICA (Submission 5)	PMU	CTU
42	Issuing Notice to Proceed/	PMU	CTU
43	Sending notification to unsuccessful consultants	PMU	CTU
44	Information to be made public	JICA	JICA
45	Advertise bid result on Procurement Newspaper	PMU	PMU

2. PROCUREMENT OF GOODS AND WORKS (ICB)

(1) GOODS (Single Stage-One envelop Bidding)

No.	Description	Organizations in Charge	
		EA:MOET, PO:MOET	EA: MOET PO: CTU
1	Develop Procurement Plan (PP)	PMU	PMU
2.1	Submit PP to JICA	PMU	PMU
2.2	Approve PP	JICA	JICA
3.1	Submit PP to MOET/	PMU	PMU
3.2	Approve PP	MOET	MOET
4	Establish Bid Evaluation Committee	PMU	PMU
5	Approve Bid Evaluation Committee	MOET	CTU
6	Develop the list of equipment and cost estimation	PMU	PMU
7	Approve list of equipment and cost estimation	JICA	JICA
8	Approve list of equipment and cost estimation	MOET	CTU
9	Develop Bidding document	PMU	PMU
10	Submit Bidding document to JICA	PMU	PMU
11	Approve Bidding Document	JICA	JICA
12	Submit Bidding Document to MOET (In case that CTU is PO, Submit Bidding Document to CTU)	PMU	PMU
13	Approve Bidding Document	MOET	CTU
14	Advertisement, Bid Invitation	PMU	PMU
14.1	Sending copy of advertisement to JICA	PMU	PMU
15	Sell Bidding document	PMU	PMU
16	Bid closing (deadline to submit bid document)	PMU	PMU
17	Bid opening	PMU	PMU

No.	Description	Organizations in Charge	
		EA:MOET, PO:MOET	EA: MOET PO: CTU
17.1	Sending copy of Bid Opening Record to JICA	PMU	PMU
18	Bid Evaluation	PMU, BEC	PMU, BEC
19	Submit Bid Evaluation Report to JICA	PMU	PMU
20	Approve BER	JICA	JICA
21	Submit BER to MOET (In case that CTU is PO, Submit BER t to CTU)	PMU	PMU
22	Approve BER	MOET	CTU
23	Contract negotiation	PMU	PMU
24	Sending award notice and notification to unsuccessful bidders	PMU	PMU
25	Information to be made public	JICA	JICA
26	Advertise bid result on Procurement Newspaper	PMU	PMU

(2) WORKS (Single Stage – One envelop bidding)

No.	Description	Person in charge	
		EA:MOET, PO:MOET	EA: MOET PO: CTU
0	Develop, appraisal, approve investment project according to Decree 12/2009/ND-CP	PMU, MOET	CTU, PMU, MOET
1	Develop Procurement Plan (PP)	PMU	PMU
2.1	Submit PP to JICA	PMU	PMU
2.2	Approve PP	JICA	JICA
3.1	Submit PP to MOET	PMU	PMU
3.2	Approve PP	MOET	MOET
4	Establish Bid Evaluation Committee	PMU	PMU
5	Approve Bid Evaluation Committee	MOET	CTU
6	Develop Bidding document	PMU	PMU
7	Submit Bidding document to JICA	PMU	PMU
8	Approve Bidding Document	JICA	JICA
9	Submit Bidding Document to MOET (In case that CTU is PO, Submit Bidding Document to CTU)	PMU	PMU
10	Approve Bidding Document	MOET	CTU
11	Advertisement, Bid Invitation	PMU	PMU
11.1	Sending copy of advertisement to JICA	PMU	PMU
12	Sell Bidding document	PMU	PMU
13	Bid closing (deadline to submit bid document)	PMU	PMU
14	Bid opening	PMU	PMU
15	Sending copy of Bid Opening Record to JICA	PMU	PMU
16	Bid Evaluation	PMU, BEC	PMU, BEC
16.1	Submit Bid Evaluation Report to JICA	PMU	PMU
17	Approve BER	JICA	JICA
18	Submit Bid Evaluation Report to MOET (In case that CTU is PO, Submit BER to CTU)	PMU	PMU
19	Approve BER	MOET	CTU
20	Contract negotiation	PMU	PMU
21	Sending award notice and notification to unsuccessful bidders	PMU	PMU
22	Information to be made public	JICA	JICA
23	Advertise bid result on Procurement Newspaper	PMU	PMU

Attachment 3: Analysis of Disbursement Mechanisms

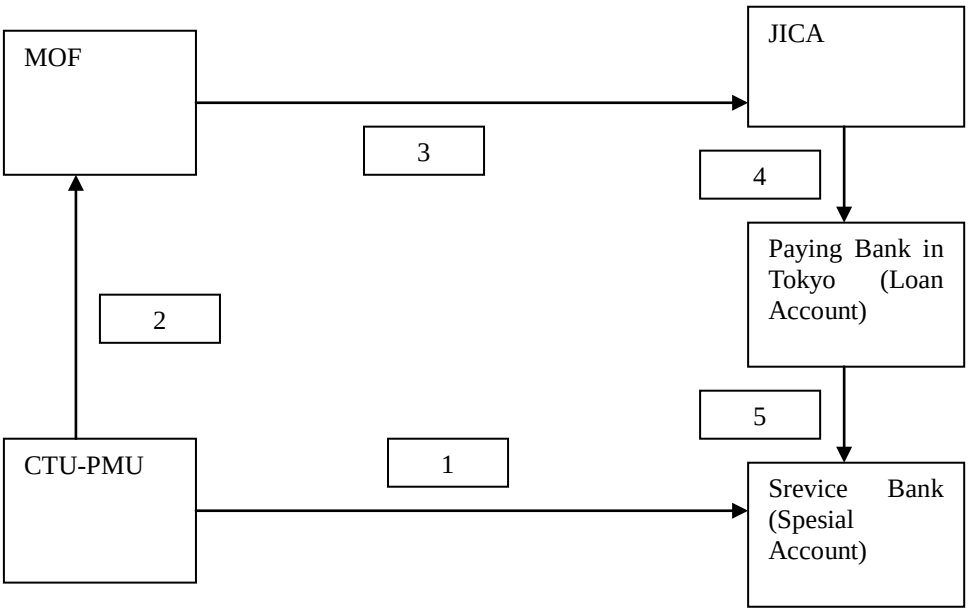
1. Preparation for Analysis

1) Project Implementation and Management Arrangements
   EA:MOET, PO:CTU, PMU under CTU
2) Payment procedure and project components
   HRD: Special Account Procedure
   Research: Special Account Procedure
   Equipment (ICB): Letter of Commitment Procedure
   Civil Works (ICB): Letter of Commitment Procedure
   Consulting Services Letter of Commitment Procedure
3) Government regulations
   Circular No.218/2013/TT-BTC dated December 31st 2013 by MOF

2. Disbursement Mechanisms

2.1 Special Account Procedure

(1) Initial Disbursement and Replenishment



For Initial Disbursement:

(1) CTU-PMU opens a Spesial Account (SA) in a comercial bank in Vietnam (service bank). SA should be started and maintained in japaness yen and monthly statements on the expenditures paid out of the SA;
(2) CTU-PMU prepare the Request for Initial Disbursement (Form RFD (S-IN)); Official letter on Initial Disbursement to MOF; Document evidencing the opening of the SA; The amount of the Initial Disbursement stipulated in the Loan Agreeent and send to MOF (DMEF);
(3) MOF review and sign to the Request for Initial Disbursementand send to JICA;
(4) JICA pay into the Loan Account in Paying bank in Tokyo within 15 business days form the day of receipt of RFD;
(5) Paying bank transfer the amount to SA.

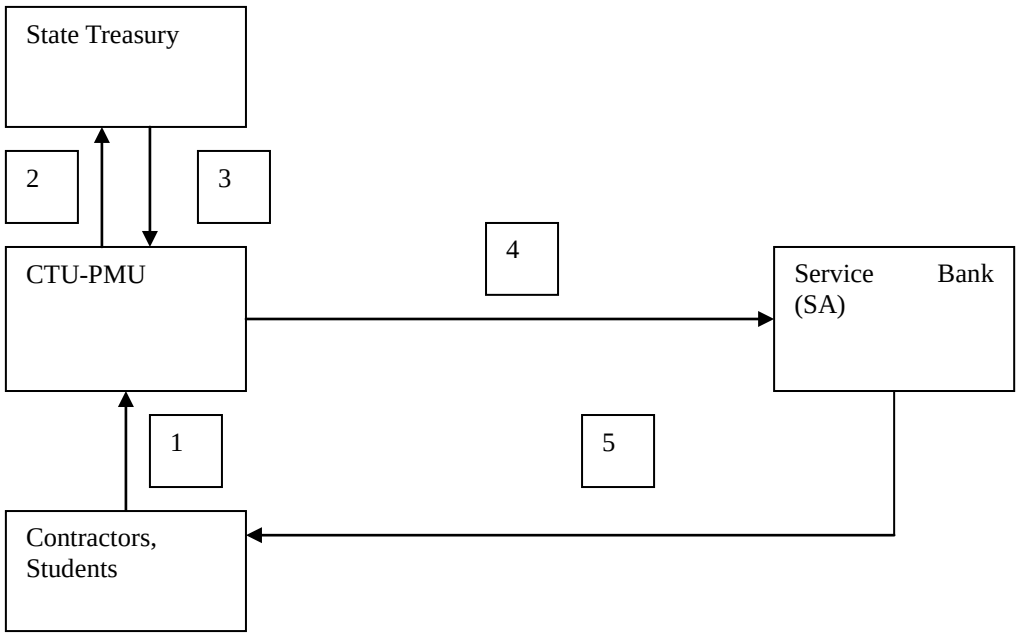
For Replenishment:

(2) CTU-PMU prepare
   - The Request for Request for Replenishment (Form RFD (S-RP));
   - Official letter on Request for Replenishment to MOF;
   - Summary Sheet of Payment (Form SSP (S))

- Supporting documents evidencing each payment;

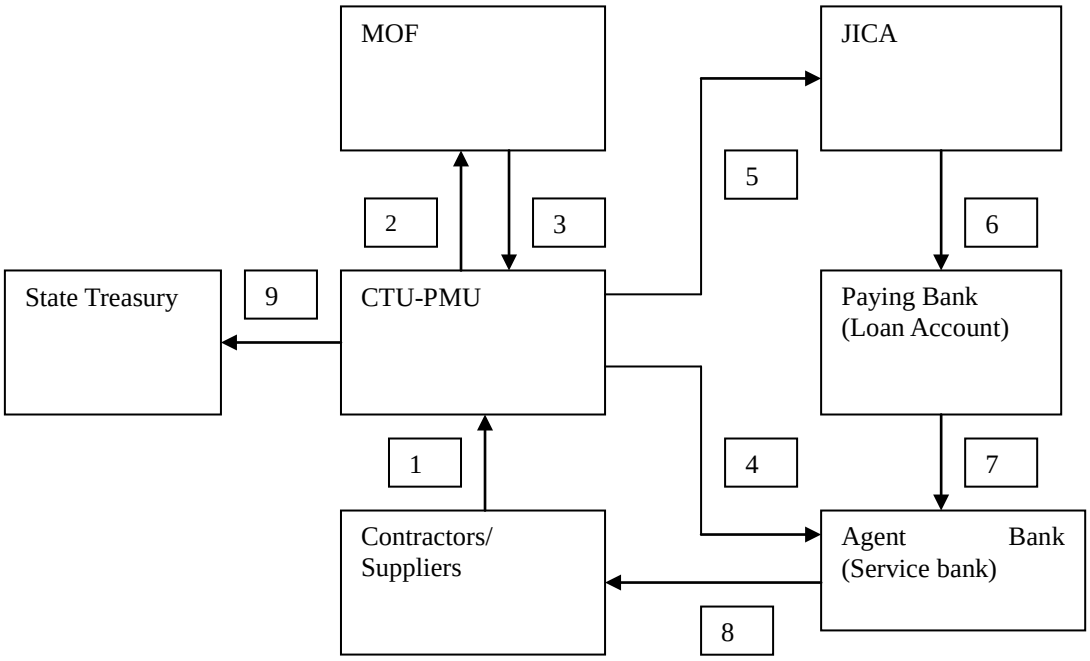
(3) MOF review and sign to the Request for Replenishment and send to JICA;
(4) JICA pay into the Loan Account in Paying bank in Tokyo within 15 business days form the day of receipt of RFD;
(5) Paying bank transfer the amount to SA.

(2) Payment from the Special Account



(1) Contractors, students send to CTU-PMU the payment requests;
(2) CTU-PMU review and send payment documents to State Treasury for expenditure control;
(3) State Treasury review and verifies payment documents and send back to CTU-PMU;
(4) CTU-PMU prepares payment order and send to the service bank;
(5) Service Bank pays to contractors and students.

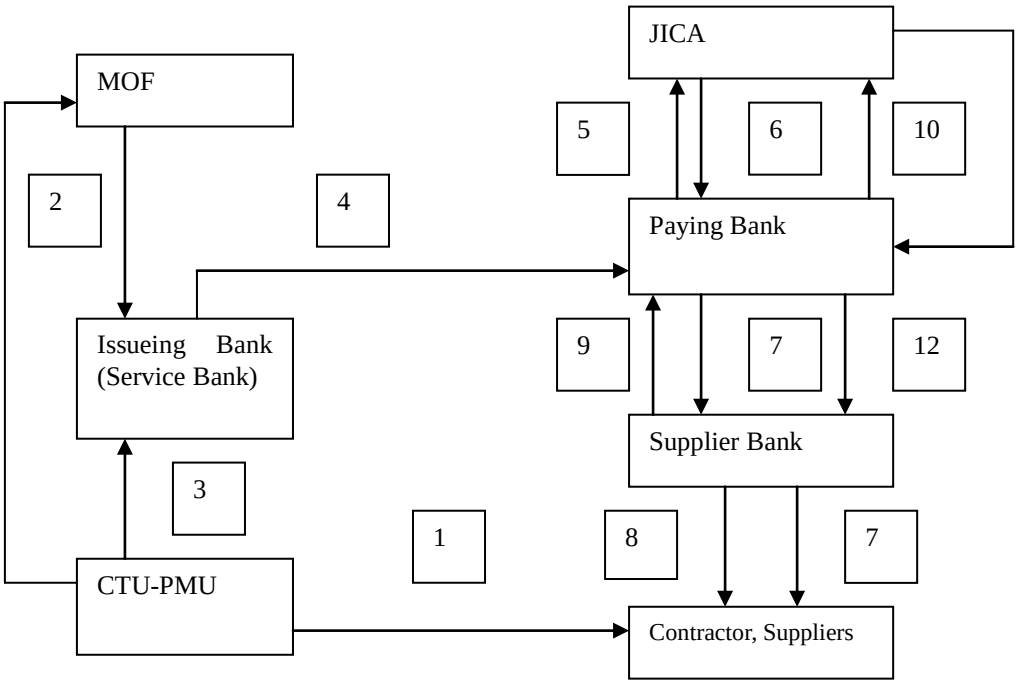
2.2 Money Transfer Procedure



(1) Suppliers send payment claim to CTU-PMU in Vietnam dong;
(2) CTU-PMU review and accept payment request and prepare Request for Disbursement (Form RFD (T)) and accopanied by supporting documents:
- Official letter on Request for Disbursement to MOF;
- Summary Sheet of Payment (Form SSP (T));
- Copy of Transfer instructionfor type B addressed to the Agent Bank (Form TI-B);
- Claim for payment evidencing the aount to be paid to the supplier;
- Supporting documents evidencing each payment and its usage.

CTU-PMU all these documents to MOF;
(3) MOF review and sign to the Request for Disbursement and return to CTU-PMU;
(4) CTU-PMU send to the Agent Bank Transfer instruction for type B accompanied by copy of Request for Disbursement and Claim for payment;
(5) CTU-PMU send all disbursement documents to JICA and Transfer instruction to Paying Bank;
(6) JICA review, accept and pay into Loan Account in Paying bank in Tokyo within 15 business days form the day of receipt of RFD;
(7) Paying Bank makes a cable advice to the Agent Bank.
(8) Agent Bank immediately transfer the amount actually payable to supplier in VND;
(9) CTU-PMU sends payment documents to State Treasury (ST) for payment post review. The verification of the ST will be documented for the next Request for Disbursement of the same Contractor.

2.3 Letter of Commitment Procedure



1. Procedure of Letter of Credit (L/C)
(1) CTU-PMU and contractor, supplier sign the contract;
(2) MOF is the agency aproved the payment provision of the contract;
(3) CTU-PMU (or Aplicant) requests the Issuing Bank to issue a L/C;
(4) Issuing Bank issues a L/C (in Form LC) and send L/C to Paying Bank;
(5) Paying Bank send a copy of the L/C to JICA in order to obtain the letter of Commitent (L/COM) for JICA;
(6) JICA check the L/C with the term of the relevant to contract between CTU-PMU and the supplier, issue an L/COM to the Paying Bank. The L/C became effective;
(7) Paying Bank send the L/C to the Supplier through the Supplier Bank.

2. Procedure of Disbursement
(8) Supplier Bank shall make payment to the supplier pursuant o the said L/C;
(9) Supplier Bank request the Paying Bank to reimburse the funds by sending documents specified in the L/C;
(10) Paying Bank check request and documents, if they are in order, send to JICA the Request for Disbursement (Form RFD (C));
(11) JICA makes disbursement in Japanese yen of the requested amount to the Paying Bank;
(12) Paying Bank shall make payment to the Supplier Bank.

2.4 Reimbursement Procedure

Reimbursement procedure is not applicable in Vietnam because of constrain of state budget allocated for the Project.