

社会開発協力部報告書

タイ・タマサート大学工学部  
拡充計画プロジェクト  
事前調査団報告書

平成5年5月

国際協力事業団  
社会開発協力部

タイ・タマサート大学工学部拡充計画プロジェクト事前調査団報告書

平成5年5月

118

02  
47  
XF

16



JICA LIBRARY



1115931(6)

国際協力事業団

26855

タイ・タマサート大学工学部

拡充計画プロジェクト

事前調査団報告書

平成5年5月

国際協力事業団

社会開発協力部



## 序 文

タイ国では、近年工業化が急速に進行し、1985年以降は、それまで常に輸出品目第1位を占めていた農産物に代わり、繊維製品が第一位となっている。しかし、こうした工業部門の急激な発展に対し、大卒レベル技術者の需要は6,000名/年と推定されているにもかかわらず、全国の大学からの供給は3,000名に過ぎない。このため技術系大学生の増員は、現在のタイ国の産業構造の変化から考えて緊急の課題である。

このような状況に鑑み、我が国は、1990年10月から11月及び91年2月にタイ国教育案件プロジェクト形成調査を実施し、高等教育の拡充ならびに初等、中等教育の改善に高い優先度があることを確認した。この調査に先立つ1989年7月、タイ国政府は同国を代表する国立大学であるタマサート大学に新たに設置する工学部に対する教育指導に関し、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請してきた。右要請を受けて我が方は、前述の形成調査をフォローすべく、企画調査員を91年11月から92年2月までの間、また、92年6月末から約1週間基礎調査団をそれぞれ派遣し、タイ国の技術者不足の現状、工学部の現状および日本側協力の必要性、可能性について調査を行った。その結果、同大学工学部のうち第一工学部（タイ工業連盟と我が国経団連の財政的支援により設置される第二工学部は除く）の教育に関し、無償資金協力及び技術協力を推進していくことが妥当である旨確認された。

かかる経緯を踏まえ、1993年12月6日から同15日まで、東京大学工学部上木工学科の西野文雄教授を団長とし、技術協力内容の詳細についてタイ側と協議することを目的として事前調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団の調査結果を取り纏めたものである。

終わりに、今回の調査団派遣にご協力いただいた関係機関の方々に深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

1993年5月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清





# 目 次

## 序文

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 派遣期間及び調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. タマサート大学工学部・現状と問題点	5
2-1 学部全体	5
2-2 大学教員	5
2-3 大学院教育	6
2-4 電気工学科	7
2-5 生産工学科	8
2-6 土木工学科	8
2-7 機械工学科	9
2-8 化学工学科	10
3. タイ側プロジェクト実施体制	11
3-1 実施機関の組織	11
3-2 第二工学部との関連	12
3-3 プロジェクト予算措置	12
3-4 建物・施設等計画及び現状	12
3-5 カウンターパートの配置	13
4. プロジェクト協力基本計画	15
4-1 目的	15
4-2 協力分野及び内容	15
4-3 専門家派遣計画	15
4-4 研修員受け入れ計画	16
4-5 機材供与計画	16

5. その他	19
5-1 無償資金協力との連携	19
5-2 協力実施に当たっての留意事項	19
5-3 今後の活動スケジュール	21
5-4 他大学視察結果	21
附属資料	
ミニッツ	25
持ち帰り資料	31

## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

1989年7月タイ国政府は、同国における深刻な技術者不足の状況を改善するため、同国を代表する国立大学であるタマサート大学工学部に対する教育指導に関し、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請してきた。右要請後我が国は、1990年10月から11月及び91年2月に教育案件プロジェクト形成調査団を派遣、また1991年11月から92年2月まで企画調査員を派遣、さらに92年6月から約1週間基礎調査団を派遣し、タイ国の技術者不足の現状、大学工学部の現状および日本側協力の必要性、可能性についての調査を行った。その結果、タマサート大学工学部のうち第一工学部（タイ工業連盟および我が国経団連の財政的支援により設置される第二工学部は除く）の教育に関し、無償資金協力および技術協力を推進することが妥当である旨確認された。

上述の経緯を踏まえ、タマサート大学工学部拡充計画に対する技術協力の内容を具体化し、日タイ双方の技術協力に対する実施方針の合意を形成することを目的として今般事前調査団が派遣されることとなった。

### 1-2 調査団の構成

- |     |       |      |                                       |
|-----|-------|------|---------------------------------------|
| (1) | 西野文雄  | 総括   | 東京大学工学部土木工学科教授<br>(団長)                |
| (2) | 服部 賢  | 教育計画 | 長岡技術科学大学工学部教授<br>(団員)                 |
| (3) | 飯田 誠之 | 教育計画 | 長岡技術科学大学工学部教授<br>(団員)                 |
| (4) | 脇坂 正典 | 教育企画 | 長岡技術科学大学事務局長<br>(団員)                  |
| (5) | 鈴木 文子 | 協力計画 | 文部省学術国際局国際企画課教育文化交流室<br>専門員<br>(団員)   |
| (6) | 魚 英行  | 協力計画 | 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力<br>第一課職員<br>(団員) |

1-3 派遣期間及び調査日程

派遣期間：1992年12月6日（日）～1992年12月15日（火）

調査日程及び調査・協議内容は以下のとおり。

月 日	曜日	行 程	調査・協議概要
12月6日	日	成田→バンコク	・移動（JL717便）
7日	月	バンコク	・JICA事務所打ち合わせ ・DTEC表敬 ・大学省表敬
8日	火	バンコク	・タマサート大学との協議
9日	水	バンコク	・AIT視察 ・タマサート大学との協議 ・大学施設視察
10日	木	バンコク	・大使館、JICA事務所主催夕食会 ・ミニッツ案作成
11日	金	バンコク	・団内打ち合わせ ・タマサート大学との協議 ・チュラロンコン大学視察 （服部、脇坂、鈴木団員）
12日	土	バンコク	・資料整理
13日	日	バンコク	・休日
14日	月	バンコク	・JICA事務所報告 ・モンクット王工科大学視察 （服部、飯田、脇坂、鈴木団員） ・ミニッツ署名
15日	火	バンコク→成田	・団長主催夕食会 ・移動（TG772便）

## 1-4 主要面談者

### (1) タイ側

#### ○ タマサート大学 (Tammasat University)

- ・ Prof. Noranit Setabutr                      Rector
- ・ Dr. Coovattanachai Naksitte              Dean, Faculty of Engineering
- ・ Mr. Oradidolchest Vasin                    Head, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering
- ・ Ms. Nagswasdi Montalee                    Head, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering
- ・ Mr. Praparntanatorn Somnuk              Head, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering
- ・ Mr. Dhupatemiya Pongtorn                Head, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering
- ・ Ms. Coovattanachai Sunee                Assistant Professor, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering

#### ○ 大学省 (Ministry of University Affairs)

- ・ Dr. Pote Sapianchai                      Deputy Permanent Secretary

#### ○ 経済技術協力局 (Department of Technical and Economic Cooperation)

- ・ Ms. Tipsuda Nopmongcol                Chief, Japan Sub-Division
- ・ Ms. Sutisa Choonharaungdej              Programme Officer, Japan Sub-Division

### (2) 日本側

#### ○ 在タイ日本大使館

- ・ 館 逸志                                      一等書記官

#### ○ JICA タイ事務所

- ・ 阿部 信司                                  所長
- ・ 芦野 誠                                      所員

#### ○ タイ経済協力技術局

- ・ 稲垣 富一                                  技術協力調整専門家



## 2. タマサート大学工学部・現状と問題点

### 2-1 学部全体

タマサート大学はタイのチュラロンコン大学と並ぶ名門大学の一つであるが、社会科学、人文科学を中心とした大学であり、自然科学部門は最近まで存在しなかった。製造業を中心とする工業製品の輸出がタイの経済発展に大きな役割を果たしてきた時代の流れのなかで、同大学のなかに自然科学分野の学部を設置する動きが生じたのも当然の成行きであったといえる。

タマサート大学はバンコック市中心部にあり、キャンパスの面積が限られている。このため、市中心部の主キャンパスに新設学部を設立することは不可能な状態にある。タイの大学省はタマサート大学のタイにおける地位と将来の発展を考え、1960年代に、すでにバンコック市中心部から約42km離れたバトムタニ県ランシットに、広大な敷地をタマサート大学の発展のために準備していた。1986年に、このランシットの地に、自然科学系の新設学部の設立と、全学の1年生の教育を行う施設を作り、ランシット・キャンパスでの教育、研究活動が始まった。

工学部もランシット・キャンパスのなかに設立することが決まり、1990年6月より、電気工学科、生産工学科の2学科の学生が入学し、教育が始まった。1991年には土木工学科が学生の受け入れを始めた。この3学科のほかに、化学工学科、機械工学科の2学科の設立が既に決まっており、最小限必要な教官が集められた段階で、学生の教育が始められることになっている。1993年、遅くとも1994年には、全学科で教育が行われるものと考えてよい状況にある。

現在、工学部の教育は他学部の建物を借りて行われている。大学省は既に、建物及び教育施設の予算をつけている。管理・教育・研究棟として、30,000m<sup>2</sup>の建物の建設が始まっており、1993年6月には完成の予定である。このほかに、実験棟として、1,000m<sup>2</sup>の建物3棟の建設も行っており、ほぼ完成している。

5学科の学生総数1,000人に対し、33,000m<sup>2</sup>の面積の建物を建設しているのは学生数の増加、大学院の設立等、将来の発展を見込んでいるものと考えてよい。この面積は2,000~2,500人の学生の教育を行うのに十分な広さと考えられる。

### 2-2 大学教員

日本の大学と異なり、タイの大学では大学教員を教授会構成員と、教育・研究の手助けをする非構成員に分けていない。日本の大学での助手に相当する人材を含め、全てを教育要員である教員として扱っている。設立が予定されている5学科全てに、各々19名、工学部全体

で95名の教員ポストが配当されている。1学科19名の教員数は必ずしも多いとはいえないが、日本の新制大学の学科とほぼ同程度の数となっており、学生数と教員数の比でも同程度となっている。

タイの国立大学法では、日本の国立大学と同じく、決まった授業科を国の歳入として徴収し、支出は国の予算の形で配当される運営と、学部独自で授業科を決め、学部への収入とし、全ての支出を学部独自の収入でまかなう独立採算制の運営のいずれかの選択が許されている。前者の場合、教職員は公務員となり、終身雇用が保証されるのに対し、後者では教員全員が契約職員となり、終身雇用は保証されていない。国立大学に対して、タイ政府がこのような2つの異なった運営を許す理由は、公務員の給与が低く、従来通りの運営では、先進工業諸国と同じような優秀な人材を教員として集め難いこと、かりに集められても、副業を許さざるを得ず、教育、研究の水準を高く保てない、との考えによるものと想像される。

タマサート大学は名門大学であり、優秀な学生を集める上では問題がないと考えられるものの、新設学部である工学部の教員に、直ちに副業が見つかるとは限らず、教員を集める上では問題がある。すでに発足している学科でも、教員定員の充足率は低く、また能力的にも疑問のある教員をやむを得ず採用している。

大学省は工学部の学生定員を1,000人と限定しているにもかかわらず、既に述べた大規模建物の建設を行っている。大学省はタマサート大学のなかに、工学部と併存する形で、学生数1000人程度の独立採算で運営する工学部の設置を考え、要請していたようである。学生定員1,000人程度の独立採算制の工学部を発足させるとすれば、発足時にある程度の基金を必要とするのは当然であり、タマサート大学は卒業生を中心に基金を集める努力をしてきた。ちょうど工業発展の著しい時期となり、技術者不足、特に諸外国との共同経営に必要な英語力の十分な技術者の不足が工業発展のボトル・ネックになる恐れが生じたことも手伝って、タイ工業連盟が基金の贈与を真剣に考え、タイへの直接投資の多い日本を代表する経済団体である経済団体連合会に話しかけ、両者で基金を贈与することで合意した。この基金の贈与を受け、英語で工学教育をする Engineering English Program (第二工学部) が、将来工学部から独立するとの了解のもと、現在工学部のなかに設置されている。学科、学生数ともに既存の工学部と全く同じであり、近い将来、タマサート大学の工学系の学部の学生の総数は第一工学部と第二工学部を合わせると2,000人強となると予想されている。

### 2-3 大学院教育

日本を含めた世界の多くの大学と同じく、タマサート大学には一つの大学院しか存在しない。この一つの大学院組織のなかで、各分野の大学院教育が行われている。大学院には、現在工学分野は存在しないが、1995~96年頃には工学系大学院教育が始まるものと予想される。



大学院教育では、一つの分野に対しても資格条件さえ満たせば、異なった学部教員が参加するのが普通である。工学系であっても、数学教育は理学部の教員が担当するのは普通に見られることである。全く同じ理由で、大学院の工学教育は恐らく Engineering English Program の教員全員と、工学部の一部の有資格教員が担当して行うことも考えられる。現在の工学部の教員の内、大学院教育を行う資格を有するのは10～15%位と想像される。

今後、本プロジェクトの協力範囲に大学院教育を含めるべきかは検討すべき項目である。

#### 2-4 電気工学科

この学科が現在持っている問題点は他の学科にも共通するが、教員に関する次の三点に集約される。(i) 教員が若い。調査時点での在籍者の年齢は21才～36才で、学科長は26才。全員が lecturer であるが、実質的には日本の大学の助手相当と言える。従って大学教育に関する経験が不十分、学科の将来像の構築などについても十分なビジョンを持つのがむづかしい、などの問題点となる。(ii) 学科教員の定員充足率が低い。19席中、8席のみ充されており(充足率42%)、他の学科と比べればよい方とも言えるが、現在3年生まで在籍していることを考えれば不十分である。非常勤講師などでカバーしているとのことであるが、この充足率を上げることも大きな問題である。(iii) (i) にも関係しているが、教員のアカデミックな経験が不足である。電気工学科では調査時点の教員の学位は、Dr:0人 Ms:3人 B:5人となっており、論文発表の経験などないと言ってよい。現在8名の教員中2名が Ms/PhD の学位取得を、1名が Ms の学位取得を目的として国内外に留学している。これは大学当局がこの問題を正しく認識しており、これを解決しようとする意欲の表われとも言えるが、(ii) の問題とも関連し、一種のジレンマとも言える。

以上のようなタマサート大側の問題点を日本が技協を行う上で考慮すべき問題として捉えてみると、次のような三点にまとめることができるのではないかと思う。(i) 派遣スタッフの専門性と協力体制作りには、上述のようなタイ側の実状と考えると、いい意味での日本のイニシアティブが大切である。(ii) 申請機材(特に無償)リストは十分チェックを行い、技協がスムーズに行えるようにする。これも上述のような教員の実状を考えると、タイ側より提出された申請品リストをそのまま信ずることには大きな疑問があるからである。(i) と関連し、派遣スタッフの専門性、重点分野、ねらいの観点よりチェックが必要であると考え。また、これは予備調査時には単なる希望であった修士課程の開設が、時期は未定としながらも、決まったことが、タイ側より伝えられたことにも関連がある。(iii) タイ側の教員の質と量をどうアップするか、これが本プロジェクトの最大の課題である。これは上に記した (i) (ii) を通し、どう研修プログラムを組むか(分野・受入体制など)にかかっていると見える。更には、人材(日本に居るタイ人留学生など)供給などまでも考慮(もちろん相手への干渉

にならない配慮は当然要するが) することが、本プロジェクトを進める上では必要かもしれない。

以上のような問題については、早急に国内に技協実施に向けての予算措置を伴った準備委員会を発足させて検討し、さらに実施作業のプラン作りを進めることが望ましく、かつ重要と考える。その他、本プロジェクトに関係する問題として第二工学部（通称 English program）に関するいくつかの問題、タマサート大工学部のタイ社会での位置づけ又は特色、現地企業の要望や見方など、更に調査や検討を加えるべき事項があると認識している。しかも、これらの事柄は実際に技協を実施する際には大きな影響を与える可能性が高く、準備委員会の中で上述のような問題を検討する際に一緒に取り上げてもらうのが適当であろうと考えていることも付け加えて置きたい。

## 2-5 生産工学科

この学科は1990年に開設され、学生数は予定数4×50名のところ、現在3年次まで127名（1年：47、2年：44、3年：36）である。教員は定数19名のところ現在員7名で内2名は Ms および PhD の学位取得のため、国内外に留学中である。このため、講義などの学科の運営は上記5名の専任教員と11名の非常勤講師（教員資格 Professor：1, Associate Professor：3, Assistant Professor：2, Lecturer：5）によって行われている。専任教員の教員資格は全員が Lecturer である（Lecturer は日本の助手に相当する地位のように考えられる）。調査時点で、派遣スタッフとして Ergonomic design および CAM (Computer Aided Manufacturing) の専門家を希望している。

この学科に限らず、タマサート大学工学部の現在の問題点は教員の充足率が低いことにある。この学科でも電気工学科と同様で、(1) 教員の充足率が低い（19席中7席、充足率37%）。(2) 専任教員が若い。在籍者の年齢は21才から32才である。従って専任教員の教育・研究の経験が不足している。教育経験は最大で2年でいずれもタマサート大学での経歴にすぎない。また、教育の学位は修士3名、学士4名であり、研究はあまり行われていない。学科のカリキュラムは比較的良くできているように見受けられるが、教員の経験不足、および設備機材の不足から、このカリキュラムも十分に生かすには困難な状況にある。

これらの問題点への対応は電気工学科の項で述べられているのでここでは省略する。

## 2-6 土木工学科

土木工学科は1991年6月から学生の教育を始めており、1年生50名、2年生50名が在籍している。

教官定員19名に対し、9名が採用されている。主任教授は大阪大学で博士の学位を取得し、

現在も研究活動を続けている。残りの8名の内訳は、修士修了者5名、学士修了者3名となっている。修士修了者の内1名は隣接するアジア工科大学院の博士課程に現在在学し、勉学を続けている。同じく学士修了者2名がアジア工科大学院で、修士の勉学を続けている。主任教授を除き、現在の教官の学者としてのポテンシャルは必ずしも高いとは思われない。技術的援助を必要とする教官が大部分といえる状況にある。

土木工学科は大きな実験設備を必要とすることもあって1,000m<sup>2</sup>の実験棟3棟の内1棟を専有するとのことである。実験研究設備として47万8千米ドル分の設備が既に購入されている。1993年度には、さらに44万8千米ドルが追加され、合計で100万米ドル弱の設備が整うことになる。

タイの土木工学分野では、日本等の工業先進国での教育と比べたとき、一時代前の教育を現在でも行っているのではないかと想像される。実験設備のリストを見ても、既に工業先進国の大学では備えられていないものが多く購入されている。一つの理由は国家試験の出題に問題がある。チュラロンコン大学土木工学科と同じ教育をする必要があり、同じような基礎的な設備を購入しているものと想像される。このような設備を購入するのは、社会の状況が、一般的に言えば工業先進国の一時代前と同じ状況にあり、その当時と同じ教育をする必要性があるのが理由とも考えられる。しかしながら、タイの土木工学分野を支える技術者の養成を考えると、現在の設備では不十分で、新しい時代に合った設備の導入が必要な状況にあることも事実である。無償資金協力の果たす役割は大きいものと予測される。

## 2-7 機械工学科

機械工学科は1994年に開設が予定されている（基礎調査団派遣時には1993年開設予定であったが、その後変更された）。教員は定数19名のところ現在2名、教員資格はProfessorおよびAssistant Professor各1名である（そのProfessorは現在工学部長を勤めている）。

この学科は前述のように1994年に開講の予定であり、現段階では学科の構成あるいは将来計画を構築する段階に達していないと観察される。このことは（1）カリキュラム編成が熱・流体関連の学科に偏っている。（2）申請機材リストにはエネルギー関連機器しか記載されていない、状態から推察される。今後の教員の充足次第で状況は変化すると考えられるので、ここで問題点を指摘するのは尚早と考えられるが、現段階で見ると、派遣スタッフはカリキュラムの編成を含む基礎段階からの協力が必要であり、特に長期派遣専門家は機械工学の幅広い分野をカバーできる人材が望ましい。また機材選定に当たっては日本側の専門家による、現地の技術動向も考慮した十分な検討が不可欠であり、状況によっては全ての機材を日本側で選定する必要も考えられる。

従来、タイ国の大学ではBiotechnology（農学）および工学では土木工学が中心であった。

その後の工学部の増強では電気通信関係が優先されてきた事情から、機械工学および化学工学は弱い部分となっている、と仄聞する。問題点への対応は電気工学科の項で述べられているが、本プロジェクトを進める上で、特にこの学科および後述の化学工学科に対しては、強い協力体制を作る必要があるように思われる。

## 2-8 化学工学科

化学工学科は1993年に開設が予定されている（基礎調査団派遣時には1994年開設予定であったが、その後変更され機械工学科と順序が逆になった）。教員は定数19名のところ現在員2名、教員資格は2名とも Lecturer である。非常勤講師は調査時点で1名（教員資格 Associate Professor）が予定されている。

この学科は調査の時点での2名のスタッフの年齢が26、23才と若く、いずれも大学院および大学を卒業（修了）したばかりであり、教育経験は皆無である。この学科は1993年に開講の予定であり、教員の充足は急速に行われるものと考えるが、上記機械工学科の場合と同じく、資材の供与等について日本側の専門家によって検討が十分に行われる事が望ましい。

### 3 タイ側プロジェクト体制

#### 3-1 実施機関の組織

タマサート大学は、1934年創立の人文科学系の名門校であるが、タイの工業化に伴う技術者養成に應えるべく、1989年8月に工学部を新設した。1990年には、電気工学科及び産業工学科、1991年には土木工学科が、それぞれ学生の受け入れを開始している。また、前回調査時には、機械工学科が1993年、化学工学科が1994年にそれぞれ開設予定であったが、開設年度が逆になり、化学工学科が1993年、機械工学科が1994年に、開設される予定である。

タイ国内の技術者の需要は、毎年約6,000名と言われているが、タイ国内の全大学が生み出す技術者数は、毎年約3,000名でしかない。従って、タマサート大学工学部の教育目標も、理論のみならず実地訓練教育をも重視した産業界の需要に應える技術者養成にある。タマサート大学工学部の組織としては、学部長の下、副学部長3名（学務、施設、政策開発担当）、5学科（電気、産業、土木、機械、化学）、事務局が置かれている。5学科の常勤教官の構成は、次頁（表-1）、学生数は同（表-2）のとおりである（1992年12月11日現在）。

大学院設置構想については、タマサート大学工学部長の話によれば、同学部では既に大学省から大学院設置許可を得ており、大学省から大学院の開設を待たれているとのことであるが、学部レベルにおいて教官が極めて不足している現在、大学院まで手が回らないというのが現実のようである。

（表-1） 教官数と取得学位

学 科	電 気	産 業	土 木	化 学 ('93開始)	機 械 ('94開始)
学 科 長	1 (M-1)	1 (M-1)	1 (D-1)	1 (M-1)	1 (M-1)
教 授			(1, D-1) 学部長兼		
准教授, 助教授					
講 師	7 (3) (D-0) (M-2) (B-5)	6 (3) (D-0) (M-2) (B-4)	8 (3) (D-0) (M-5) (B-3)		1 (B-1)
合 計	8	7	9	2	2

( )は、AITもしくは外国留学中、内数  
D：博士号取得者数 M：修士号取得者数 B：学士号取得者数

(表-2) 学科別学生数

	1年	2年	3年	計
電気	47 (0)	44 (6)	47 (5)	138 (11)
産業	47 (7)	44 (11)	36 (7)	127 (25)
土木	50 (2)	54 (0)	—	104 (2)
合計	144 (9)	142 (17)	83 (12)	369 (38)

( ) 内は女子、内数

### 3-2 第二工学部との関係

タマサート大学には本プロジェクトが対象とする工学部 [第一工学部, Engineering Thai Program (ETP)] とは別に、タイ工業連盟と日本の経団連の財政援助により設置された第二工学部 [Engineering English Program (EEP)] が第一工学部と同じくバンコック市北方42kmにあるランシット・キャンパスに置かれている。第二工学部は、使用言語を英語とし、授業料や教官の給与をタイの国立大学の基準を遙かに越えた額に設定し、独立採算制を採っている。第一工学部5学科が予定する学生定員は1,000名 (1学科50名×5学科×4年) であるが、現在、建設中の第一工学部メインビルディングの収容定員は2,000名である。第二工学部は、第一工学部の空時間に第一工学部メインビルディングや隣接するワークショップを使用することにより施設使用料を授業料収入の25%を限度としてタマサート大学に支払うこととなっている。第一工学部と第二工学部は、施設、機械の共同利用の面でのみ連携を採り、互いに独立した組織として運営、活動することとなっており、本プロジェクトにおいては、当面、これ以外の面での関係は生じない予定である。但し、将来、相互にどのような関係を持って行くのか見守る必要があるだろう。

### 3-3 プロジェクト予算措置

タマサート大学では、工学部メインビルディング及びワークショップ3棟の建設費として、346.9百万バーツ、また、工学部運営費として1990~93会計年度分として、合計151.7百万バーツを手当している (新会計年度、10月)。この内、機材購入費予算は下記のとおりである。

会計年度	機材購入費予算 (百万バーツ)
1990	6.7
1991	20.0
1992	32.3
1993	49.2

### 3-4 建物、施設等計画、現状

タマサート大学工学部は、ランシット・キャンパス内にあり、現在、メインビルディング (管理・教育・研究棟, 30,000m<sup>2</sup>, 7階建) を建設中である。今回の調査においては、工事中

のメインビルディングの中に入り視察を行った。前回の調査時には、メインビルディングは1993年3月完成予定とのことであったが、若干（2，3か月）の遅れが出ている他は工事は順調に進んでいる。メインビルディングに隣接するワークショップ3棟は、すべて完成済みで、機材も設置されていた。

### 3-5 カウンターパートの設置

カウンターパートは、大学事務官を含む工学部教官全員を対象とすることとした。工学部教官定員数は5学科計94名であるが、現在の人数は、上述3-1.の(表-1)のとおり、計28名である。但し、その内9名が学位取得のためAIT若しくは外国で勉強中であり、実際の教官数は前回調査時より更に減少している。工学部から入手した資料のとおり、現在の常勤の教官は年齢も若く、取得学位も学士号及び修士号が大多数を占める。従って、カウンターパートの日本招へいに際しては、博士号取得を目的とする者を優先させることが望ましい(学振論文博士)。

(教官(カウンターパート)の氏名、所属、略歴等については後出資料参照)





## 4. プロジェクト協力基本計画

### 4-1 目的

プロジェクトの目的は、新しく設立されたタマサート大学工学部のティーチング・スタッフのレベルアップを図ることにより、もって同学部の学生の質を向上させることである。

### 4-2 協力分野及び内容

協力分野については、タマサート大学第一工学部の全学科（電気工学科，生産工学科，土木工学科，機械工学科，化学工学科）を対象とすることで日タイ双方の合意が得られた。

協力内容としては、下記の点について協力することとした。

- (1) ティーチング・スタッフの教授能力の向上
- (2) ティーチング・スタッフの研究能力の向上
- (3) カリキュラム開発
- (4) コース内容の開発
- (5) ハイテク機材操作・管理スタッフのオペレーション能力の向上
- (6) 大学工学部管理部門の改善
- (7) コンピューター導入等による事務部門の改善

### 4-3 専門家派遣計画

#### (1) 長期専門家

長期専門家については、下記の分野について、7名を派遣する予定である旨日本側から提案し、タイ側の了解を得た。

- ・リーダー
- ・調整員
- ・電気工学
- ・産業工学
- ・土木工学
- ・機械工学
- ・化学工学

なお、派遣期間については、大学講師陣に対する指導や共同研究を行い、その成果を生み出すにはかなりの時間が必要との観点から、2年ないしはそれに近い期間派遣するように努力したい旨日本側から意見がなされた。

また、タイ側からは、長期専門家の活動内容として下記の点を行ってほしい旨要望があっ

た。

- ① 機材の操作・メンテナンスに関する訓練・指導
- ② 研究開発計画・手法についてのアドバイス
- ③ 研究活動に対する協力
- ④ 特定の分野の新技術に関するセミナー開催
- ⑤ 高学年の学生に対する特定の題材についての指導

## (2) 短期専門家

長期専門家の専門分野を補完するために短期専門家を派遣することで日本タイ双方の合意がなされた。

派遣分野・人数等については、計画の大枠を実施協議調査において決定し、詳細については、プロジェクトがスタートした後、毎年度双方が協議の上、決めていくこととした。

なお、派遣人数についてタイ側より、高等教育機関への協力という性質上、1人の専門家がカバーできる分野の範囲は限られていることから、他のプロジェクトと比較してより多くの専門家を派遣して欲しい旨要望があり、日本側もそれに同意した。

また、タイ側から短期専門家の活動内容として、下記の点を行って欲しい旨要望があった。

- ① 供与機材の操作・メンテナンスに関しての工学部のスタッフに対する訓練・指導
- ② 教育・新研究に関してのスタッフへの指導

## 4-4 研修員受け入れ計画

毎年数人の優秀なカウンターパートを日本に研修員として受け入れる旨、日本側より説明がなされた。日本研修の対象は、工学部ティーチングスタッフ及びそれ以外（管理部門等）の中心的スタッフとし、また、日本で博士号を取得しようというティーチングスタッフを優先的に受け入れることで合意がなされた。

## 4-5 機材供与計画

タイ側より、別紙（参考資料）のとおり、機材の要望リストの提出があった。なお、このリストは、無償資金協力に対してのものであることから、今回の調査においては、若干の質疑応答を行うだけにとどめ、詳細についての協議は、無償の基本設計調査団訪タイ時に行うこととした。

無償で供与する機材とは別にプロジェクト活動の実施に必要な機材をプロ技協においても供与する予定である旨日本側から説明がなされた。しかしながら、無償で供与する機材内容が詰まらないことにはプロ技協において供与する機材を決めるのは困難であることから、無

償の関係者と常に連絡を取りつつ、実施協議調査において、プロ技協の供与機材内容を詰めることとした。



## 5 その他

### 5-1 無償資金協力との連携

前章（4-5 機材供与計画）でも述べたように、タマサート大学工学部に対しては、無償資金協力による機材供与が予定されている。

無償資金協力においては、プロ技協の対象分野に対して機材を供与する方針であり、供与機材の内容については、タイ側から提出のあった別添要望リストに基づき、平成5年度の早い時期に実施が予定されている基本設計調査において、タイ側と協議の上選定していく予定である。

無償資金協力による供与機材の選定にあたっては、その供与対象がプロ技協の対象と一致していることから、無償資金協力関係者とプロ技協関係者が密接に連絡を取りながら、プロジェクトの活動内容を十分に考慮した上で供与計画を策定していくことが望ましい。

### 5-2 協力実施に当たっての留意事項（団長意見）

大学の拡充計画に対するプロジェクト方式技術協力では、他の案件と大きく異なる特殊性がある。他のプロジェクトと同一の基準でプロジェクトを実施すると、大きな効果があがらないのみでなく、プロジェクトの実施すら困難になることも考えられる。

#### 1) 実施期間

教育案件で効果が出るまでには、長期間の協力を必要とするとの考え方は、援助関係者に一般に認められている。タマサート大学工学部の拡充計画も例外ではないと考えて良いであろう。協力案件としては、工学部の立ち上がりの時期に協力することになり、最も効果の期待できる案件と思われるが、協力期間中に大学院の設立が十分に予想される。学部、大学院は組織上は別個のものであるが、教育としてはつながったものと一般に考えられている。本件協力は工学部の設立に協力するものであるが、将来的には、大学院の設立に対しても協力の必要性が生じる可能性があり、右大学院構想も念頭に置いた協力の実施が望まれる。

長期の協力が必要としても、プロジェクトの立案段階から長期間を設定する必要はない。プロジェクトが順調に進み、中間のモニタリング評価を受けて、実施期間を延長するのが好ましいと判断されたときに、継続して協力することが好ましい。延長が適当と判断されたとき、評価によっては案件の一部を削る等内容を修正することも必要であろうが、プロジェクトを一度中断したり、新たなプロジェクトの形をとって続けることや、この間に個別専門家の派遣を行って中継ぎをするようなことは避けるべきであろう。

## 2) 現地研究費

大学の拡充に対する技術協力に当たっては、派遣専門家のカウンターパートに対する技術移転活動の一環として研究活動も重要な手段であり、そのための経費は、本来相手国側が負担すべきローカル・コストであるが、相手国側で右負担が十分でない場合には、我が方より可能な限り、研究経費を補填する等配慮する必要がある。

## 3) 多数の短期専門家の投入

大学の特殊性として、一般に教員個人はそれぞれ個別の専門分野を持っている。大学の学部教育のみに限定すれば、研究に関する専門分野を越えた幅広い分野で教育することは当然可能である。教育援助に当たって、一人の派遣教員が複数の教員をカウンターパートとすることが可能である。(一方、研究活動の指導、大学院水準の教育となると、一人の派遣教員が多数の教員をカウンターパートとすることは不可能であり、極端な場合には、専門を同じくする一人の教員のみが実質的なカウンターパートとなり得る。)このような理由で、他のプロジェクト方式技術協力に比べて、多数の短期派遣専門家の投入を初めから考慮する必要がある。

## 4) カウンターパートの日本研修

上記3)と同じ理由で、カウンターパートの受け入れについても、計画の初めから、可能な限り多数の受け入れを考慮すべき必然性がある。

## 5) 長期専門家の学会出席

大学に対する協力については、我が方の派遣専門家も優秀な大学教員を派遣することが望ましいところであるが、こうした優秀な人材派遣の障害となるのが、長期間海外での協力に従事することによって、国際学会に出席し、論文発表等の機会が制約されることである。従って、優秀な人材のリクルートの観点から、また、国際協力に従事することへのインセンティブを与える意味からも、長期派遣専門家に対して、任期中に国際学会への出席等の機会を与える措置を検討する必要がある。

## 6) 通勤手段に対する配慮

他の案件と同じであるが、プロジェクト・サイトが専門家に適する居住地から離れている場合、宿舎が問題になる。タマサート大学の場合、バンコクから通勤可能であるが、1日に往復で3～4時間程度を要し、プロジェクトの効果的運営の支障になることは避けられないと思われる。通勤手段に対する考慮も必要となろう。

## 7) 長期調査員の派遣の必要性

今回の事前調査団による調査結果を踏まえ、更に具体的な協力内容の策定に向けての追加的な調査並びに協力開始に向けての体制整備を目的として、長期調査員の派遣が必要と認められる。

### 5-3 今後の活動スケジュール

今後の本プロジェクトに係る実施スケジュール予定は下表のとおりである。

JFY	1992	1993	1994
技術協力	12 — 事前調査	12 — (予定) 実施協議	— 協力開始
無償協力	6 — (予定) 基本設計	(-) (E/N)	(-) (機材納入)
施設	3 — メインビル完成		
学科開設	8 — (予定) 化学工学科開設		6 — 機械工学科開設
その他			— 電気・産業工学科 第一期生卒業

### 5-4 他大学視察結果

#### (1) チュラロンコン大学工学部視察訪問

日時：平成4年12月11日(金) 15:00~16:30

訪問者：服部，飯田，脇坂，鈴木各団員

大学側対応者：

Dr. Surin Phongsupasamit, Department of Mechanical Engineering

Dr. Wiwut Tanthapanichakoon, Associate Dean for Research,

Director of Engineering Institute for Research and Development

視察訪問先：

Dr. Surin の研究室，実験室

機械工学科諸施設

工学部図書館

工学部について：

チュラロンコン大学工学部の前身は、1913年に創立されたチュラロンコン王シビルサービスカレッジの工学校であり、同校と医学校が合併しチュラロンコン大学が設立された経緯がある。また、チュラロンコン大学では、1959年から71年までAITの前身であるSEATO工学院大学を受け入れていたことがある。

工学部は、12の学科（土木、電気、機械、産業、鉱山、測量、環境、冶金、化学、コンピューター、核技術、水資源）を有する。教官の取得学位は、教官260名の内、博士号取得者126名、修士号取得者106名、学士号取得者28名である。学生数は、学部2,632名（内、女子288名）、Graduate Diploma Program 生3名、修士課程802名（内、女子185名）、博士課程15名（内、女子4名）である。工学部は、教育、研究、社会への還元（企業研究者に対する教育）の3項目を目標としている。視察した機械工学部では、農業機械、一般機械、制御システム、エネルギーの4講座が設置されていた。

JICA は、1991年、同工学部の工学研究開発センターに1億4千パーツ相当の機材を供与している。

## (2) モンクット王工科大学ラカバン (KMITL) 視察訪問

日時：平成4年12月14日(金) 12:30~16:30

訪問者：服部、飯田、脇坂、鈴木各団員

大学側対応者：

Dr. Kosan Susamran, Vice-Rector for International Affairs

Dr. Somkiat Supadech, Dean, Faculty of Engineering

Dr. Jongkol Ngamwiwit, Associate Dean for Foreign Relations,  
Faculty of Engineering

Dr. Mongkol Wonerojn, Head, Mechanical Engineering Department, Faculty  
of Engineering

箱石千代彦 KMITL 拡充計画チーフアドバイザー

橋本巨 " 長期専門家

入江智幸 " JICA 調整員

視察訪問先等：

Dr. Kosan 副学長表敬訪問

Dr. Somkiat 工学部長表敬訪問

エレクトロニクス・リサーチ・センター

コンピューター・センター

機械工学科諸施設

大学について：

KMITL の前身は、1961年に日本政府援助により開設されたノンタブリ電気通信訓練センターである。同センターは、1964年、ノンタブリ電気通信大学となり、71年、他の専門学校2校と合併し、モンクット王工科大学となった。1986年、同大学のラカ



バン校がモンクット王工科大学ラカバンとして大学に昇格した。

ノンタブリ電気通信訓練センターの開設以来、KMITLに至るまで、JICAは特にデータ通信、電信電話、放送、機械の4分野で数々のプロジェクトを組み、援助を実施している。

KMITLには5学部（工学、建築学、産業教育学、農業技術学、理学）、大学院、コンピューター研究サービスセンター、図書館、事務局が設置され、KMITLに対する1991年度タイ政府予算は、3億2262万バーツである。1990年度では、学生数5,688名、教官468名、事務官288名である。日本で訓練を受けた教官も多く（100名余）、約40名の教官が日本の学位（内、約30名が東海大学の学位）を取得している。

工学部には、10学科（通信技術、電気、電子、制御、コンピューター、機械、建築技術、農業技術、産業器械技術、産業技術）、電子研究センター工学サービス開発センターが設置されている。

視察訪問では、特に、JICA長期専門家としてKMITLに赴任中の東海大学の橋本助教授から貴重な経験談を聞かせていただいた。プロジェクト実施においては、①教科書、②短期派遣専門家の複数回訪問によるマンツーマンの指導、③機材の適正配置、④日本での訓練、⑤互いに協力し皆でやっへ行こうという雰囲気作りが、最も大切なこととのことであった。



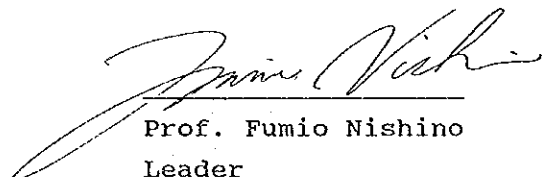
ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE PRELIMINARY STUDY OF THE PROJECT ON EXPANSION  
FOR FACULTY OF ENGINEERING, THAMMASAT UNIVERSITY  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND

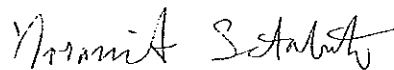
In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study of the Project on Expansion for Faculty of Engineering, Thammasat University (hereinafter referred to as "the Project"), and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") sent the study team, headed by Prof. Fumio Nishino, Faculty of Engineering, University of Tokyo, from December 6 to December 15, 1992. The team had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Thailand.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments to realize the Project based upon the matters referred to in the document attached herewith.

Bangkok, December 14, 1992



Prof. Fumio Nishino  
Leader  
Preliminary Study Team  
JICA



Prof. Noranit Setabutr  
Rector  
Thammasat University

## ATTACHED DOCUMENTS

### 1. Executing Faculty and Departments

Faculty of Engineering of Thammasat University consists of two sections. One is the section which operates by the budget of the Government through the Ministry of University Affairs together with the tuition fee and the salary scales of the administrative and teaching staff determined by the Ministry. The other section is operating financially independent from the budget of the Government. Self-supporting is the basis of the financial operation of this section.

It was agreed that execution of the Project is limited to the first section only by the reason that the request of the Project was made when establishing the second section was not yet definite and hence it was not included. Since the number of students with the full establishment of the second section will be similar to that of the first section and hence the total number of students of Faculty of Engineering will be doubled, if the second section is included in the Project. The inclusion of this second section in the Project results in a significant change of the scale of the Project.

It was agreed that all five departments of the first section are the object of this Project. Departments of Electrical Engineering and Industrial Engineering were open in 1990 followed by Civil Engineering in 1991. Departments of Chemical Engineering and Mechanical Engineering are expected to be open in 1993 and 1994, respectively. At an early stage of the Project duration, all five departments are expected to be established.

### 2. Objectives

The objectives of the Project are to assist developing the newly established Faculty of Engineering so that it becomes one of the centers of excellence of engineering schools in Thailand.

### 3. Duration

The duration of the Project will be five years, commencing from the designated date to be stipulated in the Record of

*J. d.*

*Manat Sutha*

Discussions of the Project which will be signed between Thammasat University and the JICA Implementation Study Team, which will be visiting Thammasat University in the future if the recommendation of the Preliminary Study Team (hereinafter, referred to as "the Team") to the Government of Japan is accepted.

#### 4. Project Site

The Project will be implemented at the Rangsit Campus in Amphoe Klong-Luang, Changwat Pathum-Thani, where all Departments of Faculty of Engineering of Thammasat University are located.

#### 5. Major Activities of Technical Cooperation

All activities which lead to the development of the five departments of the Faculty of Engineering and, in addition, the administration of the Faculty itself can be considered as the activities of the Project. Among all assistance and cooperation of the Project, major activities are:

- 1) to upgrade teaching capability of the teaching staff,
- 2) to enhance research capability of the teaching staff,
- 3) curriculum development,
- 4) development of course contents,
- 5) to improve operating capability of the staff of advanced and sophisticated equipment,
- 6) to improve academic administration,
- 7) to improve non-academic administration with emphasis of introducing office automation.

#### 6. Components of Project

To achieve the objectives of the Project, the following are provided by the expense of the Government of Japan:

- 1) Dispatch of Experts - Long-Term

A number of Japanese experts are dispatched for the Project. The details of experts including the total number are worked out by the follow-up Implementation Study Team. The experts, however, may consist of

- a leader of experts,
- a coordinator,

*N. Sathabha*

*J. N.*

a professional member to each of five departments.

The duration of the dispatch of each of professional members would be around two years or slightly less, in principle, so that they can carry out joint researches with or supervise the teaching staff effectively and, at the same time, wider fields of disciplines are assisted even for one department by dispatching a few long-term experts on rotating basis during the Project period.

#### 2) Dispatch of Experts - Short-Term

To complement the fields of specialty of long-term experts, short-term experts are also dispatched. Rough details of the dispatch are worked out by the Implementation Study Team. Particular fields of the experts are, however, fixed during the Implementation of the Project. By the nature of the cooperation to a higher educational institute, in which the fields of specialty covered by one professional member are limited, it was requested by the Thammasat University and agreed by the Team that the dispatch of a larger number of short-term experts compared with the other projects of similar scales is more effective in achieving the objectives of the Project.

#### 3) Counterpart Training in Japan

The Government of Japan will invite a few counterpart personnel annually for technical training in Japan depending on the availability of qualified personnel. The counterpart personnel of the Project are all teaching staff and some key non-teaching staff. It was agreed in principle that a priority is to be given for teaching staff who intend to present their dissertations for Doctoral degrees in Japan provided such personnel are present.

#### 4) Provision of Equipment

The equipment necessary for the implementation of the Project will be provided by the Government of Japan. The details of the equipment are worked out by the follow-up Implementation Study Team.

*N. Saitoh*

*J.N.*

#### 7. Administration of Project

Dean of the Faculty of Engineering will bear overall responsibility for the implementation of the Project. Professional members of long-term experts are the advisors to each Head of the corresponding department for both academic and non-academic administration of the Project. They also act as the co-researchers in the cases of joint researches and the advisors to all teaching staff of the Faculty of Engineering. The advisor to the Dean is normally the team leader. The advisor, however, needs strong academic background. Because of this, the advisor could be the team leader or the collective of all professional members depending on the background of the team leader.

#### 8. Related Contribution of Government of Japan

To improve the efficiency of the Project, the Government of Japan will consider to provide grant aid for equipment to the Faculty of Engineering. For this purpose, JICA Basic Design Team will visit the Faculty of Engineering, and the result will be recommended to the Government of Japan.

#### 9. Schedule until Commencement

The Implementation Study Team will follow-up the Team provided that the recommendation of the Team to the Government of Japan is accepted. Aiming at the commencement of the Project in April 1994 slightly ahead of the opening of the academic year on June 1994 at Thammasat University, the Study Team will be visiting Thammasat University around the end of 1993 to discuss the details of the Project.

#### 10. Other Matters

Desires for the activities of Japanese experts were proposed during the discussions by the Dean and the Head of each Department of the Faculty of Engineering. The proposal is attached as ANNEX.

*J.M.*

*N. Schuch*

## Proposed Activities of JICA Experts

### Short-term Experts

1. To train staff of the Faculty of Engineering on the operation and maintenance of new equipment and to provide to the staff experimental directions.
2. To provide guidance to the staff for education and new research.

### Long-term Experts

1. To train staff of the Faculty of Engineering on the operation and maintenance of new equipment and to provide to the staff experimental directions.
2. To help the staff to identify appropriate directions of research and development.
3. To cooperate with the qualified staff on research activities.
4. To give seminars to the staff on particular fields of interest on new technology.
5. To supervise with teaching staff special topic classes for senior students.

*J.M.*

*h. Sutubith*



持ち帰り資料

**Information Presented  
to  
Preliminary Survey Team  
(JICA)**

During

December 8 - 11, 1992

Faculty of Engineering  
Thammasat University

December 11, 1992

## Contents

Academic Programs at Thammasat University
Organization Chart of the Faculty of Engineering, Thammasat University
Organization Chart of Faculty Members
Budget for Faculty of Engineering
Number of Students in the Faculty of Engineering in 1992
Profiles of Faculty Members
Teaching Experience
List of Textbooks Used at Faculty of Engineering
Equipment Request for JICA Grant Aid

### Academic Programs at Thammasat University

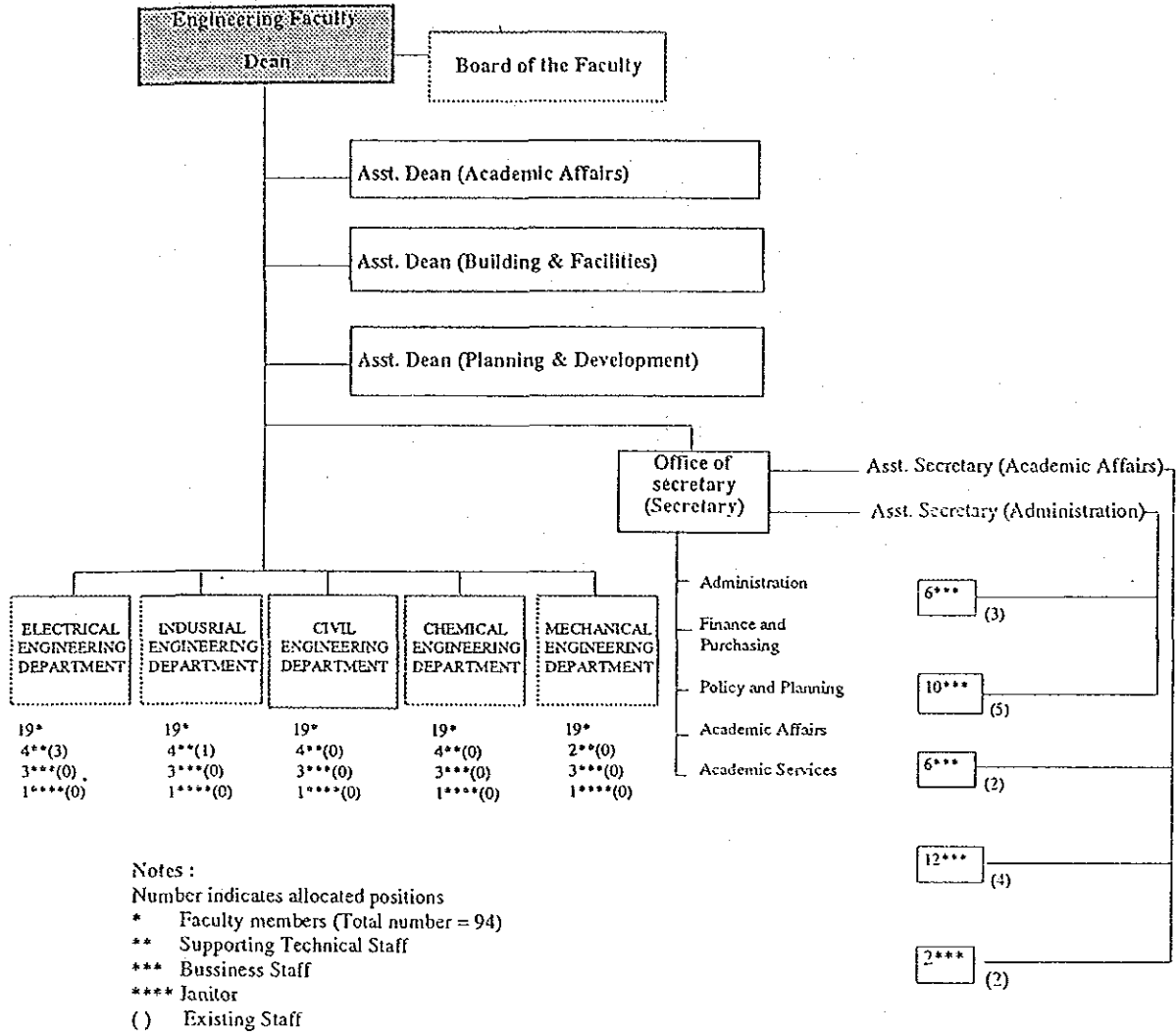
Level	Programs	Faculties	Tuition Fees (Baht/credit)
Ph.D	-	none	-
Master's	Thai	Allexcept Engineering and Medicine	400
Master's	English	Economics Commerce & Accountancy*	500 2,000
Bachelor's	Thai	All	80
Bachelor's	English	Engineering** Commerce & Accountancy***	2,000 1,200

**Note :**

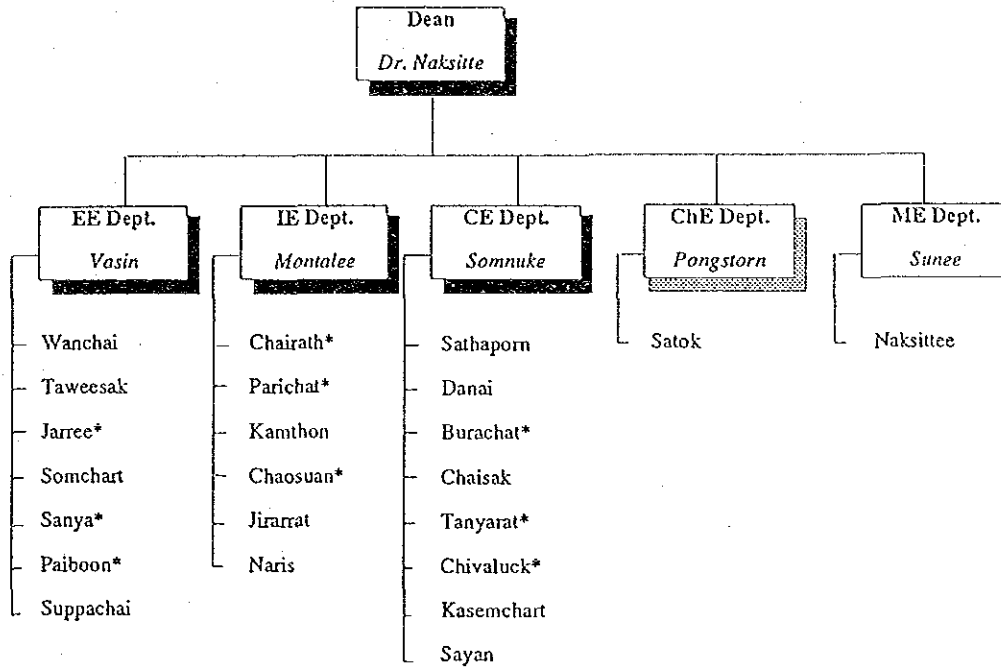
- \* Total tuition plus fees for 2 years : 225,000 baht
- \*\* Total tuition plus fees for 4 years : 440,000 baht
- \*\*\* Total tuition plus fees for 4 years : 280,000 baht

## Organization Chart of the Faculty of Engineering,

Thammasat University



## Organization Chart of Faculty Members



Existing Dept.



Scheduled to start in 1993



Dept. to be established

\* Pursuing postgraduate degree at AIT or abroad

**Budget for Faculty of Engineering**  
(Fiscal Year : October - September)

Categories	Annual Budget (mil. Baht)			
	1990	1991	1992	1993
<b>1.General Administration</b>				
1.1 Operation*	70,000	200,000	500,000	600,000
1.2 Office Equipment Building Facilities	218,900	720,150	376,600	2,000,000
1.3 Salaries	N.A.	N.A.	529,500	N.A.
Subtotal	288,900	920,150	1,406,100	23,100,000
<b>Teaching</b>				
2.1 Salaries	119,400	1,372,800	3,380,700	5,000,000
2.2 Operations	300,000	620,000	2,368,000	4,500,000
Personnel services		110,000	1,134,000	2,500,000
Travelling, repair equipments		10,000	234,000	400,000
Expendable supplies	300,000	500,000	1,000,000	1,600,000
2.3 Teaching Equipments	6,732,700	20,086,089	32,301,900	49,221,200
Electrical Engineering			10,072,000	11,106,000
Industrial Engineering			11,137,300	17,534,500
Civil Engineering			9,412,300	12,212,700
Mechanical Engineering			1,680,300	2,108,000
Shared Equipments				6,260,000
Subtotal	7,152,100	22,078,889	38,050,600	58,721,200
Total	7,441,000	22,999,039	39,456,700	81,821,200
<b>Grand Total</b>	<b>151,717,393</b>			

Note : \* Personnel services, expendable supplies, travelling, equipment repairs, etc.

Number of Students in the faculty of Engineering in 1992

Field of study	First Year		Second Year		Third Year		Total	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Electrical Engineering	47	-	38	6	42	5	127	11
Industrial Engineering	40	7	33	11	29	7	102	25
Civil Engineering	48	2	54	-	-	-	102	2
	135	9	125	17	71	12	331	38
Grand Total							369	

# Profiles of Faculty Members

Faculty of Engineering  
Thammasat University

(Revised December 10th, 1992)



*Department of Chemical Engineering*



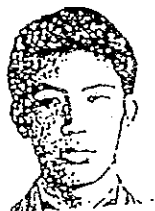
DHUPATEMIYA, Pongtorn  
Date of Birth: 15 August, 1966  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer, Department Head.  
Department of Chemical Engineering

Major Field of Study:  
Catalyst Engineering

Education:  
1990 Kyoto University, Hydrocarbon Chemistry Engineering  
1992 Kyoto University, Master of Hydrocarbon Chemistry Engineering

Job Experience:  
1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:  
Recent study covers catalyst engineering



CHAIKUNCHUENSAKUN, Satok  
Date of Birth: 30 June, 1969  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Chemical Engineering

Major Field of Study:  
Process System, Process Control and Reactor Design

Education:  
1991 Chulalongkorn University, Bachelor of Engineering

Job Experience:  
1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:  
Modelling in evaporator for control

*Department of Civil Engineering*



PRAPARNTANATORN, Somnuke  
Date of Birth: 15 October 1958  
University Degree: Doctor of Engineering  
Position: Lecturer, Department Head.  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:

Structural and Concrete Engineering

Education:

1989 Osaka University, Graduate School, Doctor of Engineering

Job Experience:

1991- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Joint Research with Osaka University on Mechanism of steel Corrosion in Cracked Concrete



WANTANAKORN, Danai  
Date of Birth: 25 December, 1959  
University Degree: M.Sc. (Civil Engineering)  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:

Construction Engineering and Management

Education:

1987 University of Missouri (Columbia), Graduate School, M.Sc.

Job Experience:

1982-1984 Civil Engineering, Construction Department, Ministry of Interior

1988-1989 Site Engineer, Thai Koroike Construction Company

1989-1990 Chief Engineer, Thai Koroike Contruciton Company

Present Activities:

Special areas of interest :

1. Construction techniques especially in high-rise building
2. Computer applications in construction planning



PISITPAIBOOL, Chaisak  
Date of Birth: 15 October 1960  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:

Structural Engineering

Education:

1986 Khon Kaen University, Graduate School, Master's of Engineering

Job Experience:

1987-1992 Lecturer, Chiang Mai University

1992- Lecturer, Thammasat University

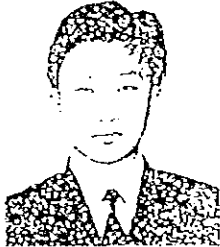
Present Activities:

Field of Interest :

Application of Finite Element Method especially in simulation and study of structural behaviors.

Recent Lecturing courses :

1. Strength of Materials.
2. Structural Analysis
3. Reinforced Concrete Design.



SIRIMONTREE, Sayan  
Date of Birth: 4 januar, 1963  
University Degree: M.Eng.  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:

Structural Engineering

Education:

1990 Chulalongkorn University, Graduate School, Master's of Engineering

Job Experience:

1987-1990 Publicwork Department, Ministry of Interior

1991-1992 Lecturer, Rangsit University

1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Fields of Interest

Prestressed concrete in building components and bridge structures.

recent Lecturing courses:

1. Mechanics of Materials
2. Engineering Mechanics (Statics)



CHATVEERA, Burachat  
Date of Birth: 28 February 1967  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:  
Structural Engineering

Education:  
1990 Asian Institute of Technology Thailand, Master of Engineering

Job Experience:

Present Activities:

On-leave for studying at AIT, Ph.D level in Structural Engineering



PONGBURANAKIT, Chivaluck  
Date of Birth: 11 November 1962  
University Degree: B.Eng. (Civil Eng.)  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:  
Civil Engineering

Education:  
1985 Kasetsart University Thailand B.Eng (Civil Eng.)

Job Experience:

Present Activities:

On-leave for studying at AIT, Master's level in Structural Engineering



KATEKINTA, Tanyarut  
Date of Birth: 25 September 1967  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:  
Environmental Engineering  
Education:  
1989 Khon Kaen University Thailand  
Job Experience:

Present Activities:  
On-leave for studying at AIT, Master's level in Environmental Engineering

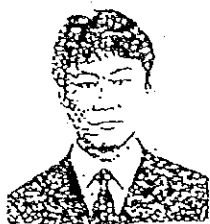


SRIWALAI, Kasemchart  
Date of Birth: 8 July, 1966  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Civil Engineering

Major Field of Study:  
Water Resources Engineering  
Education:  
1984 Kasetsart University  
Job Experience:  
1988-1990 Engineer, Department of Irrigation  
1990-1992 Department Manager, C.P., Co.Ltd.  
1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:  
Currently in the process of applying to post-graduate studies.

Department of Electrical Engineering



ORADIDOLCHEST, Vasin  
Date of Birth: 20 January, 1966  
University Degree: Master's of Science  
Position: Lecturer, Department Head  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:

Engineering-Economic Systems

Education:

1989 University of Pennsylvania, Bachelor of Science (Electrical Engineering)  
1990 Stanford University, Masters of Science (Engineering-Economic Systems)

Job Experience:

1990- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Feasibility study of commercialization of university-owned estate  
Teaching Experience: Circuit Analysis, Basic Electrical Engineering, Computers for Engineers, Signals and Systems



VORAPOJPISUT, Suppachai  
Date of Birth: 28 May, 1970  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:

Control System Theory

Education:

1990 Chulalongkorn University, Bachelor of Engineering

Job Experience:

1990-1991 Research Assistant, Chulalongkorn University  
1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Recent studies cover 1) computer algorithm for analysis and design linear control system 2) programming in Microsoft Windows environment  
Currently completing a Master's thesis in control system at Chulalongkorn University.  
Teaching Experience: Basic Electrical Engineering, Feedback Control Systems



CHOKCHAITAM, Somchart  
Date of Birth: 20 June, 1969  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:

Data Communication

Education:

1991 Chulalongkorn University, Bachelor of Engineering

Job Experience:

1991-1992 Engineer, Jasmine company

1992- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Teaching Experience: Electronic Circuits, Principles of Communication(TA)



KIJKANJANARAT, Taweesak  
Date of Birth: 18, October 1968  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:

Computer Communication, focusing on the area of computer networking

Education:

1989 Kasetsart University, Faculty of Engineering (Second Class Honors)  
(Senior Project received award from Electronic Association of Thailand)

1991 Asian Institute of Technology (AIT), Division of Computer Science

Job Experience:

1989-1990 System Engineer, R&D Department, Sahaviriya Information Co.,Ltd.

1991- Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Teaching Experience: Computers for Engineers



PIJITROJANA, Wanchai  
Date of Birth: 22 February, 1961  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:  
Computer Technology

Education:

1985 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Campus, Bachelor of science.

1990, Asian Institute of Technology, Master of Engineering.

Job Experience:

1985-1986 Manager of Engineering Section, Worachak International Co.Ltd.

1987-1988 Manager Cadsys Computer Co.,Ltd.

1991- Lecturer, Department of Electrical Engineering, Thammasat University.

Present Activities:

Recent studies are scientific visualization for four dimensional computing, and VLSI in parallel processing.

Teaching Experience: Digital Circuit Design, Basic Electronic Circuits & Devices, Computers for Engineers



Deemechai, Jarree  
Date of Birth: 23 December, 1966  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

Major Field of Study:  
Telecommunication

Education:

1989 Khon Kaen University

Job Experience:

1988-1990 Manager Staff Sriracha Lion Industry

1990- Lecturer Thammasat University

Present Activities:

On-leave for post graduate studies AIT on MS level, (Telecommunication)





NAKMAHACHALASIN, Paiboon  
Date of Birth: 3 March 1971  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

**Major Field of Study:**

Industrial Instrumentation

**Education:**

1991 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Campus, Bachelor of science.

**Job Experience:**

1991-1992 Lecturer, Thammasat University

**Present Activities:**

On-leave for post graduate studies at USC on MS/PhD level (Power Electronics)



MITAIM, Sunya  
Date of Birth: 15 March, 1970  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Electrical Engineering

**Major Field of Study:**

Control Engineering

**Education:**

1990 King Mongkut's Institute of Technology

**Job Experience:**

1990 Lecturer Thammasat University

**Present Activities:**

On-leave for post graduate studies at University of Southern California on MS/PhD level

*Department of Industrial Engineering*



NAGSWASDI, Montalee  
Date of Birth: 30 March, 1967  
University Degree: Master's of Science  
Position: Lecturer, Department Head.  
Department of Industrial  
Engineering

**Major Field of Study:**

Manufacturing Engineering, Industrial Engineering

**Education:**

1989 Boston University, College of Engineering, Bachelor of Science

1990 University of Pittsburgh, School of Engineering, Masters of Science

**Job Experience:**

1990 Lecturer, Thammasat University

**Present Activities:**

Recent studies cover several fields including production planning and control, concurrent engineering, computer integrated manufacturing.



TANTIPAIBULVUT, Chairath  
Date of Birth: 26 February, 1961  
University Degree: Master's of Science  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

**Major Field of Study:**

Manufacturing Engineering, Industrial Engineering

**Education:**

King Mongkut's Institute of Technology, Thonburi Campus

**Job Experience:**

1986-1990 Good Year (Thailand) Ltd.

1990-1992 Lecturer, Thammasat University

**Present Activities:**

On leave of absence to pursue post-graduate studies



CHAROENPORN, Naris  
Date of Birth: 8 March, 1966  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

Major Field of Study:  
Industrial Engineering

Education:

1988 Kasetsart University, B.Eng. (Agricultural Engineering)  
1992 Chulalongkorn University, M.Eng. (Industrial Engineering)

Job Experience:

1990-1992 Lecturer, Siam University  
1992- Research Assistant, Ergonomic Laboratory, Chulalongkorn University

Present Activities:

Biomechanical study for ergonomic design.



BAISAK, Parichat  
Date of Birth: 8 October, 1967  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

Major Field of Study:  
Industrial Engineering

Education:

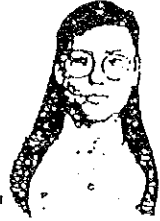
1989 Khon Kaen University, Graduate School, Bachelor of Engineering

Job Experience:

1989-1990 S.P.S. Industries

Present Activities:

On leave of absence to pursue post-graduate studies.



TEERAVARAPRVG, Jirarat  
Date of Birth: 15 April, 1971  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

Major Field of Study:  
Industrial Engineering  
Education:  
1991 Kasetsart University  
Job Experience:  
1992 Lecturer, Thammasat University  
Present Activities:



BUNYOK, kamthon  
Date of Birth: 25 November, 1964  
University Degree: Bachelor of Engineering  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

Major Field of Study:  
Industrial Engineering  
Education:  
1987 Kasetsart University  
Job Experience:  
1990 Lecturer, Thammasat University  
Present Activities:



KANCHANOMAI, Chaosuan  
Date of Birth: 22 February 1972  
University Degree: B.Eng. (Industrial Engineering)  
Position: Lecturer  
Department of Industrial  
Engineering

Major Field of Study:  
Industrial Engineering

Education:

1991 Kasetsart University Thailand B.Eng (Industrial Engineering)

Job Experience:

1991-1992 Lecturer, Thammasat University

Present Activities:

Department of Mechanical Engineering



COOVATTANACHAI, Naksitte  
Date of Birth: 13 August, 1944  
University Degree: Doctor of Philosophy  
Position: Professor, Dean  
Department of Mechanical  
Engineering

Major Field of Study:

Heat Transfer

Education:

1986 B.E. (Tasmania)

1971 M.Sc. (London)

1974 Ph.D (London)

Job Experience:

1969-1990 Lecturer, Assistant and Associate Professor  
Prince of Songkla University

1990-1992 Associate Professor and Professor  
Thammasat University

Present Activities:

Recent research activities include:

1. Gasification of Rice Husk for Power Generation
2. Development of Design Rules for Biomass Gasifiers
3. Energy Saving in Brick Production

Recent Publication:

Coovattanchai, N., "Gasification of Rice Husk for Small Scale Power Generation",  
*ERIC International Energy Journal*: vol. 19, No. 1, June 1991.



COOVATTANACHAI, Sunee  
Date of Birth: 21 July, 1945  
University Degree: Master's of Engineering  
Position: Assistant Professor  
Department of Mechanical  
Engineering

Major Field of Study:

Thermal Engineering

Education:

1966 Chulalongkorn University, B. Eng.

1972 University of Alberta, M.Eng.

Job Experience:

1977-1990 Lecturer, Prince of Songkla University

1990- Assistant Professor, Thammasat University

Present Activities:

Refrigeration and Air Conditioning system design

# Teaching Experience of Faculty Members

Faculty of Engineering  
Thammasat University

(Revised December 10th, 1992)

*Department of Electrical Engineering*

---

Lecturers	Courses Lectured
ORADIDOLCHEST, Vasin	LE 211 Electrical Circuit Analysis LE 121 Computers for Engineers LE 241 Introduction to Electrical Engineering - Signals and Systems
VORAOJPISUT, Suppachai	LE 241 Introduction to Electrical Engineering LE 331 Feedback Control Systems LE 313 Electronic Circuits
CHOKCHAITAM, Somchart KIJKANJANARAT, Taweesak PIJITROJANA, Wanchai	LE121 Computers for Engineers, LE 221 Digital Circuit Design LE 212 Basic Electronic Circuits and Devices LE 241 Introduction to Electrical Engineering LE 311 Measurement and Instrumentation -
DEEMECHAI, Jarree NAKMAHACHALASIN, Paiboon MITAIM, Sunya	-

---

*Department of Industrial Engineering*

---

Lecturers	Courses Lectured
NAGSWASDI, Montalee	IE 222 Material Science II IE 261 Engineering Statistics -
TANTIPAIBULVUT, Chairath CHAROENPORN, Naris BAISAK, Parichat TEERAVARAPRVG, Jirarat BUNYOK, Kamthon	IE 412 Production Planning and Control - IE 364 Operations Research I ME 111,112 Engineering Drawing I, II IE 364 Operations Research I -
KANCHANOMAI, Chaosuan	-

---



*Department of Mechanical Engineering*

---

Lecturers	Courses	Lectured
COOVATTANACHAI, Naksitte	ME 241	Mechanics of Fluids I
COOVATTANACHAI, Sunee	AE 211	Thermodynamics
	ME 111	Engineering Drawing I
	ME 112	Engineering Drawing II

---

*Department of Chemical Engineering*

---

Lecturers	Courses	Lectured
DHUPATEMIYA, Pongtorn	-	
CHAIKUNCHUENSAKUN, Satok	-	

---

*Department of Civil Engineering*

---

Lecturers	Courses	Lectured
PRAPARNTANATORN, Somnuke	CE 221	Mechanics of Solid I
	CE 231	Concrete Technology I
WANTANAKORN, Danai	CE 202	Engineering Mechanics I
PISITPAIBOOL, Chaisak	CE 221	Mechanics of Solids I
	-	Strength of Materials I
	-	Structural Analysis
	-	Reinforced Concrete Design
SIRIMONTREE, Sayan	-	
CHATVEERA, Burachat	-	
PONGBURANAKIT, Chivaluck	-	
KATEKINTA, Tanyarut	-	
SRIWALAI, Kasemchart	-	

---

## List of Textbooks Used by the Faculty of Engineering

Courses	Textbooks
LE 121 Computer for Engineers	Tenenbaum, A.M., <i>Data Structures Using Pascal</i> , Prentice-Hall
LE 212 Basic Electronic Circuits and Devices	Millman, J. and Grabel, A., <i>Microelectronics</i> Sedra, <i>Microelectronics</i> , HRW
LE 221 Digital Circuit Design	Wakerly, J.F., <i>Digital Design Principles and Practices</i> Sandige, R.S., <i>Modern Digital Design</i>
LE 240 Introduction to Electrical Engineering	Chapman, J., <i>Electric Machinery Fundamentals</i> , McGraw-Hill
LE 311 Measurement and Instrumentation	Jones, L.D. and Chin, A.F., <i>Electronics Instruments and Measurement</i> , Prentice-Hall Helfrick, A.D. and Cooper, W.D., <i>Modern Electronic Instrument and Measurement Techniques</i> , Prentice-Hall
LE 312 Network Theory	Desoer
LE 313 Electronic Circuits	Sedra, <i>Microelectronics</i> , HRW Millman, <i>Microelectronic</i>
LE 331 Feedback Control Systems	Kuo, B. C., <i>Automatic Control Systemes</i> , Prentice-Hall
LE 352 Principles of Communications	Carlson, A.B., <i>Communication Systems</i> Haykin, <i>Communication Systems</i> , Wiley
IE 222 Material Science II	Callister, <i>Material Science and Engineering: An Introduction</i> , Wiley
IE 412 Production Planning and Control	Nahmias, S., <i>Production and Operation Analysis</i> , Irwin Spencer, B.S., <i>Computer Based Production and Inventory Control</i> , Prentice-Hall (Reference) Evens, Anderson, Sweeney, and Williams, <i>Applied Production and Operations Management</i> , West (Reference)

Courses	Textbooks
ME 111, 112 Engineering Drawing I, II	Giesecke et. al., <i>Technical Drawing</i> , McMillan Earle, J.H., <i>Graphics for Engineers</i> , Addison- Wesley
ME 241 Mechanics of Fluids I	Streeter, V.L., <i>Fluid Mechanics</i> , McGraw-Hill, 1983 Massey, B.S., <i>Mechanics of Fluids</i> , Chapman and Hall
CE 202 Engineering Mechanics I	Beer, F.P. and Johnston, E.R., <i>Vector Mechanics for Engineers</i>
CE 221 Mechanics of Solids I	Beer, F.P. and Johnston, E.R., <i>Mechanics of Materials</i> , McGraw-Hill, 1992
CE 231 Concrete Technology I	Neville, A.M. and Brooks, J.J., <i>Concrete Technology</i> , Longman, 1987
AE 101 Physical Chemistry	Alberty and Silbey, <i>Physical Chemistry</i>
AE 201 Material and Energy Balance I	Himmelblan, <i>Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering</i>
AE 202 Material and Energy Balance II	Felder and Rousseau, <i>Elementary Principles of Chemical Processes</i>
AE 203 Analytical Chemistry	Harris, <i>Analytical Chemistry Principles and Techniques</i>
AE 204 Organic Chemistry	Use Thai textbook for lab Reference for lecture is Morrison and Boyd, <i>Organic Chemistry</i>
AE 211 Thermodynamics I	Van, Wylen, and Sountag, <i>Fundamental of Classical Thermodynamics</i> , Wiley Rogers and Mayhew, <i>Engineering Thermodynamics</i> , Longman Wark, <i>Thermodynamics</i> , McGraw-Hill
AE 212 Chemical Engineering Thermodynamics	Balzhiser, Samuels, and Eliassen, <i>Chemical Engineering Thermodynamics (The Study of Energy Entropy and Equilibrium)</i>

Courses	Textbooks
AE 321, 323, 425 Chemical Engineering Unit Operation Design I, II, III	Geankoplis, <i>Transport Process and Unit Operation</i> Foust, <i>Principles of Unit Operation</i>
AE 322 Chemical Engineering Kinetic and Reactor Design	Fogler, <i>Elements of Chemical Kinetic and Reactor Design</i>
AE 324 Chemical Engineering Reactor Design	Hill, <i>An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design</i>
AE 426 Process Dynamic Control	Seborg, Edgar, and Mellicharp, <i>Process Dynamic and Control</i>
AE 427 Chemical Engineering Plant Design	Douglas, Peters and Timmerhan , <i>Conceptual Design of Chemical Process</i>

Notes: 1. Most of the AE textbooks are textbooks the department intends to use although the actual lectures have not yet started.

2. The names of textbooks for courses not mentioned above are not available.

## List of Equipments Requested from JICA Grant Aid

Grand Total      \$ 11,845,600

1. Shared equipments and facilities	\$ 1,356,600
2. Electrical Engineering	\$ 1,522,000
3. Industrial Engineering	\$ 3,207,000
4. Civil Engineering	\$ 4,510,000
5. Mechanical Engineering	\$ 600,000
6. Chemical Engineering	\$ 650,000

## 1. Shared Equipments and Facilities

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
1.1 Audio-visual Facilities for 150-seat Lecture Auditorium Audio system Video system Presentation system Camera set Adjustment of auditorium acoustics	1 set	200,000	200,000
1.2 Video Library Headphones Multi-system color TV Multi-system VHS video players Booths Video-tape storage cabinets	50 25 25 25 6	100 500 600 200 400	5,000 12,500 15,000 5,000 2,400
1.3 Personal Computer Lab PCs LAN server Dot-matrix printer Plotter 100-inch video screen Multi-scan video projector Computer screen panel projector Audio system LAN software (30 users)	30 1 set 4 2 1 1 1 1 set 1 set	4,500 6,000 1,000 4,000 1,200 14,000 20,000 40,000 10,000	135,000 6,000 4,000 8,000 1,200 14,000 20,000 40,000 10,000
1.4 Engineering Workstation Lab Workstations File server Ethernet network UPS Digitizer Plotter General software Electrical Engineering software Civil Engineering software Industrial Engineering software Production Management Production Planning and Control Mechanical Engineering software	10 1 1 set 1 5 1 1 set 1 set 1 set 1 set 1 set	25,000 40,000 4,000 20,000 2,500 4,000 50,000 120,000 90,000 100,000 20,000	250,000 40,000 4,000 20,000 12,500 4,000 50,000 120,000 90,000 100,000 20,000
1.5 Document Production System Offset printing system Book binding machine Heavy-duty photocopier Color photocopier	1 3 2 1	20,000 2,000 12,000 40,000	20,000 6,000 24,000 40,000
1.6 Project car	1	28,000	28,000
1.7 Journals and Transactions	5 years	10,000	50,000
Subtotal			1,356,600

## 2. Electrical Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
<b>2.1 Printed Circuit Board Design Fabrication, and Testing</b>			
Design software on PCs	35 users		20,000
PCs	5	4,500	22,500
Color plotters	2	12,000	24,000
Fabrication equipments	1 set	50,000	50,000
Wave soldering system	1 set	20,000	20,000
Logic analyzer	1	40,000	40,000
Digital storage oscilloscope	1	12,000	12,000
Supply, e.g., copper-clad boards, chemicals	1 set	10,000	10,000
<b>2.2 Communications Labs</b>	1 set	600,000	600,000
Microwave Educational lab set X-Y recorder Signal generator Field strength analyzer FFT analyzer Oscilloscope Power meter Low-noise amplifier Down converter Radio-frequency counter Anechoic chamber: 5x5x5 cubic meter Electromagnetic pickup devices Satellite dish and receiver ISDN Fiberoptic cable Switching circuits Digital multiplexer Transmission system Workstations UPS Software for network control Fiberoptic test equipment Experimental video-conference system Photo telegraph integrated system Measurement equipments			
<b>2.3 Digital Control System Lab</b>			
Workstation	2	25,000	50,000
PCs	3 sets	4,500	13,500
UPS	1	10,000	10,000
Plant Model(Experimental process unit)	1	80,000	80,000
Computer interface unit (pneumatic and electric)	1	10,000	10,000
Software for control system on workstation	1	30,000	30,000
Robot vision set	1 set	20,000	20,000

## 2. Electrical Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
<b>2.4 Electro-mechanical Dynamics Lab</b>			150,000
Educational lab set	2 sets		
Cut-away models	1 set		
Interface card(PC test set) with software to measure/evaluate machine characteristics	1 set		
PCs	2		
X-Y recorder	1		
Lab bench and table	2		
Accessories, e.g., leads, connectors, etc.	1 set		
<b>2.5 Signal Processing Lab</b>			200,000
Workstation	2		
PCs	2		
UPS	2		
Color ink-jet printer	1		
Pen recorder	1		
High-speed A/D and D/A boards	1 set		
Color image input camera system (digital)	1 set		
Signal processing boards	5		
Programmable DC power supply	1		
Digital storage oscilloscope	1		
Programmable pulse generator	1		
Dual arbitrary waveform generator (HP)	1		
Spectrum analyzer	1		
FFT analyzer	1		
<b>2.6 Basic Measurement Lab</b>			160,000
Oscilloscopes	25		
Function generators	50		
DC power supplies	50		
3.5 digit multimeters	50		
Frequency counters	25		
LCR meters	4		
Curve tracer	2		
Oscilloscope trace camera	6		
<b>Subtotal</b>			<b>1,522,000</b>



### 3. Industrial Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
<b>3.1 CNC Laboratory</b>			
CNC Lathe	1	220,000	220,000
CNC Machining Center	1	325,000	325,000
CNC Wire Cut EDM	1	300,000	300,000
CNC EDM	1	270,000	270,000
Robot	1	160,000	160,000
Personal Computer	10	15,000	150,000
Engineering Workstation	2	55,000	110,000
Automatic NC Programming System	10	65,000	650,000
Cell Controller	1	80,000	80,000
Software	1	300,000	300,000
<b>3.2 Machine Shop</b>			
Dynamometer	1	230,000	230,000
NC Coordinate Measuring Machine (CMM)	1	350,000	350,000
Roundness Measurement Tester	1	62,000	62,000
Subtotal			3,207,000

#### 4. Civil Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US\$)	Total Price (US\$)
<b>4.1 Structural Laboratory</b>			
Loading System			
Interaction Frame-Slab A System of Steel Frame and Prestressed Concrete Slab	1 set	200,000	200,000
Hydraulic Jack and Controller No 1 300 Tonf Static Hydraulic Jack , Hydraulic Power Supply Controller and Load Cell	1 set	250,000	250,000
Hydraulic Jack and Controller No 2 150 Tonf Static / 100 Tonf Dynamic Servo Jack , Hydraulic Power Supply Controller and Load Cell	1 set	250,000	250,000
Data Acquisition and Processor			
Electrical Strain Meter	1 set	30,000	30,000
Computer , Printer and Softwares	1 set	70,000	70,000
<b>4.2 Material Laboratory</b>			
Humidity and Temperature Controller Humidifier , Air Conditioner , Temperature and Humidity Controller	1 system	100,000	100,000
X-ray Diffractometer	1	200,000	200,000
Scanning Electron Microscope	1	300,000	300,000
Atomic Absorption Spectrophotometer	1	120,000	120,000
UV-Visible Spectrophotometer	1	50,000	50,000
Fourier Transform Infrared Spectrophotometer	1	120,000	120,000
Gas Chromatograph	3	70,000	210,000
Thermal Analysis Instruments	1 set	200,000	200,000
High Performance Liquid Chromatograph	1 system	200,000	200,000
X-ray Fluorescence Spectrophotometer	1	200,000	200,000
Ion Chromatograph	1 system	50,000	50,000
Gas Chromatograph - Mass Spectrometer	1 system	120,000	120,000
Emission Spectroscope and equipments for Preparing Specimen	1 set	240,000	240,000
Transmission Electron Microscope	1	500,000	500,000
Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer	1	600,000	600,000
Electron Probe Micro Analyzer	1	300,000	300,000
Electron Spin Resonance Spectrometer	1	200,000	200,000
Subtotal			4,510,000

## 5. Mechanical Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
5.1 Calorimeter for determining the capacity of the airconditioning system with capacity not less than 5 TR	1 set	-	120,000
5.2 Li-Br Absorption Refrigeration system with capacity of 2 TR	1 set	-	60,000
5.3 Internal Combustion Engine Tester with monitoring equipment and accessories, i.e., NOx analyzer and plotter CO analyzer and plotter CO2 analyzer and plotter CH4 analyzer and plotter NO2/NO converter	1 set	-	120,000
5.4 Eddy Current Engine Dynamometer for diesel engine with variable compression ratio	1 set	-	180,000
5.5 Steam Power Plant Test Set	1 set	-	60,000
5.6 Gas Turbine Plant Test Set	1 set	-	60,000
Subtotal			600,000

## 6. Chemical Engineering

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US\$)	Total Cost (US\$)
6.1 Pilot Distillation Unit	1 set	300,000	300,000
6.2 Liquid-Liquid Extraction System	1 set	30,000	30,000
6.3 Fluid-Solid Extraction System	1 set	40,000	40,000
6.4 Ball Mill	1 set	40,000	40,000
6.5 Heat Exchanger Unit -Plate and Frame -Shell and Tube	1 set	35,000	35,000
6.6 Reaction Unit	1 set	42,000	42,000
6.7 DC Stirrer	1 set	27,000	27,000
6.8 Drum Filtration Unit	1 set	33,000	33,000
6.9 Tray Dryer	1 set	7,000	7,000
6.10 Jar Tester	1 set	6,000	6,000
6.11 Rheology Study Unit	1 set	90,000	90,000
Subtotal			650,000



JICA