

(資料 8)

控制技術学科専門教育科目

区分	授業科目	学時数	週時間数				
			1年		2年		
			前	後	前	後	
専門 学科 科目	機械基礎	工業材料	36	2			
		材料力学	36	2			
		热力学	36	2			
		流体力学	36	2			
		機械加学	36	2			
	設計制図	機械学	36	2			
		機械制図	18	1↑			
		機械設計	18	1↑			
		電気電子制図	18	1			
	測量與控制	控制工程	36			2	
		順序控制 (シーケンス制御)	36			2	
		傳感器工程 (センサー工学)	36		2		
		電気電子測量	36		2		
		气动与液压控制工程	72		4		
	電気與電子	電気工学	54		3		
		電子工学	90		5		
		電力電子工学	72		4		
		電気傳动	72			4	
	情報與生産	情報工学 (包括软件和语言)	126			7	
		微計算機工学	72				4
PLC工学		36				2	
自動化系統		36				2	

控制技术学科専門教育科目

区分	授業科目	学時数	週時間数				
			1年		2年		
			前	後	前	後	
専門実習科目	機械基礎 機械工学実験 機械加工実習	36	2				
		36	2				
	設計制図	機械設計制図	18	1↑			
		電気電子制図	18	1			
		CAD演習 (四学演習)	36	2			
	測量與控制	控制工程実験	18			1	
		順序控制実習 (三菱PLC制御)	36			2	
		傳感器実験 (センサ工学)	18		1		
		電気電子測量実験	36		2		
		气动与液压控制実習	36		2		
電気与電子	電気回路実験	18		1			
	電子回路実験	36		2			
	電力電子回路実験	18		1			
	PWM実習 (交流、直流馬達控制実習)	72			4		
情報与生産	PLC実習	36				2	
	控制系统計算法仿真実習	36				2	
	控制系统接口技術実習	36				2	
	情報処理実習 (包括软件和语言実習)	72				4	
	機械人演習	36				2	
卒業研究		252				15 18	

各科共通

区分	授業科目	学时数	週時間数			
			1年		2年	
			前	後	前	後
工学基礎	安全衛生工学	36			2	
	生産工学	36			2	
	工業数学	72	4			
一般教育科目	外国語 (英語或日本語)		4	4	4	
	保健体育		2	2		
	職業指導学				2	2
	(心理学、教育学、指導技法)					
	政治学		2			
	道徳修養			2		

資料 1

Feb. 3rd 1993

田中

- CAD/CAM
- 電子技術科
- 情報技術科

CAD/CAM教育カリキュラムを提案するにあたって

物作りの技術者を育成することを目的にもった職業訓練校で2年間CAD/CAMを教育するにあたりカリキュラム上以下のことを留意して提案します。

学年	前期/後期	留意点	時数
1 年 生	前期	CAD/CAM初心者である学生にCAD/CAMのイメージ作りと、今後2年間のCAD/CAM教育のための2次元を基本にしたCADの基本操作を中心に教育を実施する。	108h
	後期	CADによる3次元モデルの構築手法とそれを基にしてCAMによる製作情報の作り方とDNCを通じてのNC切削実習をしCAD/CAMによる物作りの教育を実施する。	216h
2 年 生	前期	CAD/CAMの応用分野(金型設計)及び運用管理する教育を実施する、又CAT/CAEに関する基本的な教育も実施する。	216h
	後期	2年間のCAD/CAM教育の総まとめとして研究論文を作成する。	360h

卒研としてCAD/CAMを選択した学生の件

24

仮時数
研究

CAD/CAM教育カリキュラム

学年	前期/後期	科目	教育目的	教育内容	時数
1 年 生	前期	CAD/CAM概論	CAD/CAMの一般知識 ハードウェア・ソフトウェア知識 の学習により、CAD/CAMの イメージを植えつける。	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD/CAMとは ・設計、製造作業と CAD/CAMのCAE・CIM・ FMSの構想 ・CAD/CAMの利点 ・CAD/CAMの ハードウェアと構成・機能 ・ソフトウェアの構成・機能 ・CAD/CAMのデータ構造 ・CAD/CAMのファイル構成 ・CAD/CAM利用状況 将来展望 	36h
		CAD基本操作	2D図面を対象にCADの基本操 作を学習しCAD操作の向上をは かる。	<ul style="list-style-type: none"> ・基本用語 ・機器の取扱い ・CADシステムの起動と終 了 ・図面作成、編集、仕 上げ ・結果の保存、呼出し 	72h
	後期	3DCAD演習	3Dモデリングを通じCADを利用 して2Dから3Dへの構築手法 を学習する。	<ul style="list-style-type: none"> ・CADでの3Dのとらえ 方 ・基本的なモデリング手 法 ・自由曲面モデリング ・ぼかし面 ・シェーディング 	72h
		CAM演習	3Dモデルを対象にCAMの基本 操作とCAMによる加工手法を学 習する。又、簡易工作機によるワ ックス加工を実施しCAD/CAM による物作りの興味をひかせる	<ul style="list-style-type: none"> ・工具の定義、工具 ファイルの設定 ・工具経路の作成 ・工具経路の編集 ・NCデータの出力 ・ワックス加工 	72h
		DNC加工演習	CAD/CAM～DNC～実機の 流れで金属のワークを対象に実加 工し、最新の物作りを学習する。	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dモデリング ・金属加工情報のモデ リング ・DNC操作方法 ・加工情報の編集 ・実加工 	72h

学年	前期/後期	科目	教育目的	教育内容	時数
2 年 生	前期	金型設計 (技術協力対象外)	金型設計を対象に設計でのCADの活用を学習する。	(マールド金型の場 合) ・2D CADの設計 ・3D CADの設計 ・部品設計	72h
		図形処理言語実習	図形処理言語を用いてコマンドを作成することにより、CAD/CAMの仕組みと、応用手法を学習する。	・図形処理言語とは ・図形処理言語の種類 ・図形処理言語の文法用法、応用 ・CAD/CAMのデータ構造	72h
		CAD基本操作 (検討可)	加工物の検査手法としてCADと3次元測定機を結び付けた最新の手法を学習する。	・2DCADデータの検査手法 ・3DCADデータの検査手法	36h
	CAD基本操作 (技術協力対象外)	有限要素法を中心としたCAEによる解析法を学習する。	CAEによる構造解析の手法 ・解析データの構築、データへの分割、解析結果の評価 ・流動解析、熱伝導解析 ・材料力学、機械力学	36h	
後期	CAD/CAMに関する研究論文の作成	CAD/CAMに関する総まとめとしてテーマをもって研究論文を作成し、CAD/CAMの物作りへの応用を学習する。	・CAD/CAMで物作りに関する全てがテーマ	360h	

CAD / CAM / ~~CAD~~ / CAT 教育設備

Item No.	設備名称 Name of Equipment	性能 Capability
1	総合情報管理ステーション Drawing Information Management Station 1	CPU 25MIPS, メモリ 64MB, DISK 1.25GB, CMT 150MB, 20インチカラーディスプレイ, A3プリンター, A3/A4LBP, 光磁気ディスク 594MB
2	卒研用グラフィックワークステーション Study & Engineering Workstations 2	CPU 80MIPS, メモリ 32MB, DISK 1.2GB, CMT 150MB, 19インチカラーグラフィックディスプレイ(1280×1024), マウス
3	教師用グラフィックワークステーション Graphic & Engineering Workstations -	CPU 80MIPS, メモリ 32MB, DISK 1.2GB, CMT 150MB, 19インチカラーグラフィックディスプレイ(1280×1024), マウス
	大画面モニター装置 Large Screen CRT 1	投写画面: 70インチ
5	学生用グラフィックワークステーション Graphic & Engineering Workstations 24	CPU 30MIPS, メモリ16MB, DISK 864MB, CMT 150MB, 19インチカラーグラフィックディスプレイ(1280×1024), マウス
6	昇華式フルカラープリンタ Color Hard Copy 4	表現色 1670万色, A4/B4, 分解能 300dpi
7	静電プロッタ Electionstatic Plotter 2	A1サイズ
8	モノクロ普通紙レーザプロッタ Monocrom 2	A3サイズ
9	ネットワークサーバー Network Server 1	RS232Cインターフェイス*10
10	教育用NC工作機, 高速3次元プロッター High Speed 3D Plotter 2	移動量 X:300, Y:200, Z:250 積載重量:50kg
11	紙テープリーダーパンチ Peader/Punch Station 1	パンチスピード 75char/s リーダースピード 400char/s
12	ダイレクトNCサテライトコンピューター Satelite Computer for DNC 1	メモリ 16MB, DISK 640MB, CMT 125MB, FD 1.44MB, 19インチカラーディスプレイ
13	LAN用同軸ケーブル Coaxial cable 1	イーサネットケーブル

No.	設備名称 Name of Equipment	数量	性能 Capability
14	3次元CAD/CAMシステム 3D CAD/CAM System	26	授業用
15	2次元CADシステム 2D CAD/CAM System		授業用
16	ソリッドモデリングシステム Solid Modeling System	26	授業用
17	NC加工シミュレーター NC Verification	1	研究用
18	3次元測定機データ処理システム 3 Dimensional Digitizing System	1	研究用
19	ICEM/SURF画面処理システム Scanning Modeling System	1	研究用
20	教育用簡易工作機インターフェースソフト Interface Software for 3D plotter	2	
21	ダイレクトNCシステム Direct NC System	1	
22	方法構造解析システム Method Structural Analysis System	1	7000シリーズ適用
23	機構解析システム Mechanical Analysis System	1	7000シリーズ適用
24	3次元測定機 Coordinate Measuring Machine		
25	CATシステム Computer Aided Testing System		
26	制御コンピュータ Control Computer		

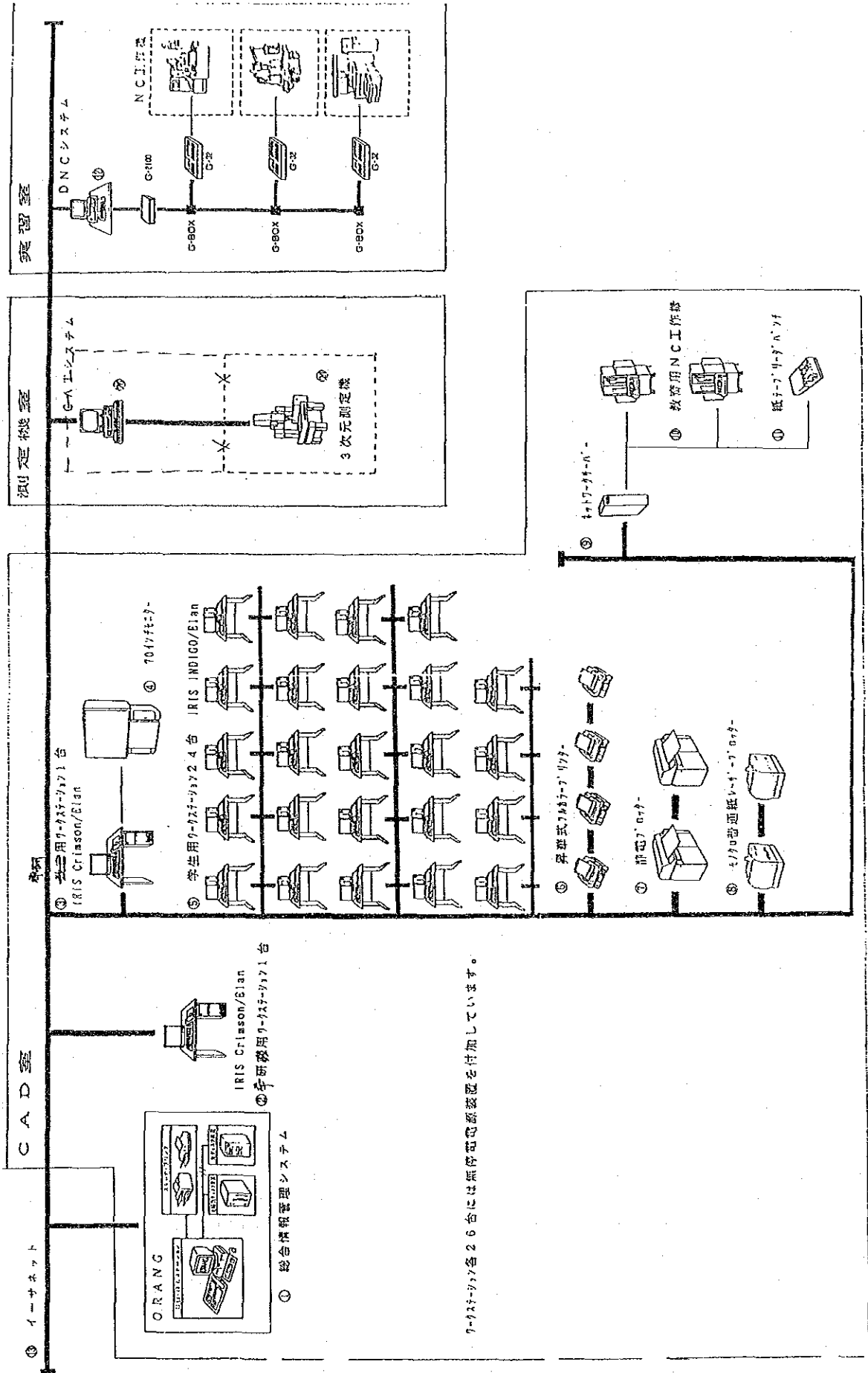
(本・双・転・システム) 点群
↓
点群 (1面派)

CAE

CAT

Item No.	設備名称 Name of Equipment	性能 Capability
27	無停電電源装置 26	1KVA用, 6分
28	什器・備品類 1式	机・椅子・フィルター
29	搬入据え付け調整費及び教育費 1式	
	(概算金額)	CATシステム (No. 24, 25, 26) は除く

CAD/CAM/CAE/CAI 控制教室のシステム構成図
 (中国職業訓練指導員養成センター)



9-727-7372 各 26 台には無停電電源装置を付加しています。

電子技術料のカリキュラムについて

1. 学科目

《区分》	《単位数と教科目名》	《概要》
(1) 電子基礎	5 電気磁気学(電磁気学)	; ①電流と電荷, ②電界, ③静電容量, ④誘電体, ⑤磁界, ⑥電磁誘導, ⑦インダクタンス, ⑧磁性体, ⑨電磁波
	5 電気回路	; ①電気回路の基礎, ②交流電圧・電流・電力, ③交流回路の複素計算法, ④交流回路, ⑤一般線形回路, ⑥一端子対回路, ⑦二端子対回路, ⑧多相交流, ⑨分布定数回路
	5 電子工学	; ①電気工学, ②電子工学, ③計測工学, ④その他
(2) 電子回路	5 電子回路	; ①増幅の原理, ②小信号等価回路, ③基本増幅回路, ④増幅回路, ⑤帰還増幅回路, ⑥電源回路
	5 アナログ回路	; ①アナログ増幅回路, ②DA変換, ③AD変換
(3) 計測・制御	5 計測	; ①計測一般, ②測定機器, ③電磁気計測, ④電子計測, ⑤工業計測
	5 センサ	; ①センサとは, ②長さ・厚さ・変位センサ, ③力・圧力センサ, ④温度センサ, ⑤流速・流量センサ, ⑥その他
	5 制御	; ①総説, ②負フィードバック制御, ③プロセス制御概論, ④2値制御, ⑤比例制御, ⑥計測機制御
(4) 電子通信	5 通信技術	; ①電磁界と電磁方程式, ②平面波, ③給電線, ④電磁波の放射, ⑤電波伝搬, ⑥伝送の基本, ⑦符号化, ⑧多重化, ⑨その他
	5 データ伝送	; ①デジタル伝送, ②アナログ伝送, ③データ通信の基礎
(5) コンピュータ	8 コンピュータ	; ①マイクロコンピュータの歴史, ②マイクロコンピュータの基本構成, ③アーキテクチャ, ④メモリとインターフェース, ⑤割込みおよびDMA, ⑥アドレッシング

2. 実験・実習科目

《区分》	《単位数と教科目名》	《概要》
(1)電子基礎	5 電気工学実験	; ①テストの取扱い, ②抵抗の直・並列回路と分流器・倍率器, ③電気抵抗の測定, ④電位差による電圧・電流計の校正試験, ⑤直・並列共振回路の特性, ⑥電位分布の測定, ⑦R, L, Cの測定, ⑧交流電力の測定, ⑨変圧器の特性, ⑩磁性材料の測定, ⑪LR, CR回路のベクトル軌跡, ⑫ブリッジ回路の特性, ⑬変位の測定, ⑭温度の測定, ⑮応力の測定, ⑯IEEE-488バスと自動計測, ⑰結果の処理とグラフ表示, ⑱その他
	5 電子工学実験	; ①ダイオードの特性測定, ②トランジスタの特性測定, ③光導電素子の特性測定, ④熱電子放出の特性測定, ⑤その他各種半導体素子の特性測定
(2)電子回路	10 電子回路実験 (製図およびデジタル・アナログ回路実験含む)	; ①基本増幅回路, ②各種バイアス回路の特性測定, ③FET増幅回路の特性測定, ④電力増幅回路の特性測定, ⑤帰還増幅回路の特性測定, ⑥その他の回路の特性測定
	5 CAD/CAM	;
(3)計測・制御	5 測 御	; ①シュミレーション, ②回路の動作チェック,
	5 計 測 (HP-IB含む)	;
	5 制 御	; ①調光装置実験, ②PID温度制御実験, ③計算機温度制御実験, ④サーボモータ制御実験
(4)電子通信	5 セ ン サ	;
	5 通 信 実 験	; ①デジタル伝送, ②アナログ伝送, ③その他
(5)コンピュータ	5 データ伝送実験	;
	10 インターフェース	; ①パラレルインターフェース, ②シリアルインターフェース, ③カウンタ/タイマインターフェース, ④AD/DA変換, ⑤パルスモータ・DCモータ, ⑥その他
(6)卒業研究	5 言 語	; ①BASIC, ②C

3. 必要機材

《 機 器 名 》	《 台 数 》	《 内 容 》
(1) 電子測定技術のための訓練機器	12	; HP9000(300シリーズ) HP-IB用インタフェース付 ⇒⇒⇒この他に、以下の物を要求した。 ロジックアナライザ、デジタルオシロスコープ、 周波数特性検出器
(2) PCB(Print Circuit Board)の CAD/CAM訓練機器	12	{ HP9000(700シリーズ) 12 同上用ソフト { CR3000+ (函研) 12 (何れか) { ステラ (ソフィア) 12 ----- (メックグラフィック) 12 ドライエッジ機 FB-213 (ミッツ社) 4 無停電装置 12
(3) 情報処理技術の訓練機器 (ハードウェア)	24 (何れか)	{ DOS/Vマシン (IBM) 中国語に適応しやすい HP9000(300シリーズ) (YHP) PC9800 (NEC)
(4) アナログ回路の特性測定器	12	{ シンセサイザー発生器 12 オシロスコープ 12 インピーダンスアナライザ 2
(5) デジタル回路の特性測定器	12	{ オシロスコープ 12 ロジックトレーナ 12
(6) 通信原理の教育機器 (通信、アナログ、デジタル調整、 ロック通信)	6 (何れか)	{ ネットワーク教育システム (安藤電気) ネットワーク教育システム (富士通ビジネス) TELE COMMUNICATIONS TRAINING(LAB-VOLT LTD)
(7) カラーTVの訓練システム	12 (何れか)	(授業展開の仕方で異なる 6でもOK!?) { 教育用展開テレビ 14吋 (ビクター) E T-T V3 (大和電子) O S K 17491 (O S K)
(8) オシロスコープトレーナ	12	(岩通) 30万?
(9) カラービデオの原理教育機器 (テープレコーダとビデオの原理に ついての教育を行う)		以下の機器が考えられる。 EWS, 光ディスクビデオ, ミキサー(音) 画像編集
(10) 衛星テレビとCATV技術の訓練機器		⇒⇒⇒何をやるのか不明!

◆半導体作成部分については考えていない模様である。

情報技術科のカリキュラムについて

1. 提案カリキュラムを一つの評価法（デニング図法）で見た結果

（考え方の背景）

- ・情報工学・情報科学（基礎の計算機分野と呼ばれるところ）の副領域（下記を参照）を縦軸、さらに、計算機分野で重要と考えられている「理論、抽象化、設計」の3つのパラダイム²⁾を横軸にした9×3定義マトリクスをカリキュラムの共通の比較尺度とした考えとなっている。
- ・デニング図において、
 - 分布面積の大きさは「カリキュラムの広さ」を、
 - 分布の偏りと集中度は「カリキュラムの個性」を、
 - 完全に覆うのは授業時間数やスタッフの数の制約から不可能なことを、
 - きわめてわずかしか覆うことがないのは情報系専門学科として不十分なことを、
 - 一応、表すことになろう。

主要なパラダイム 基礎の計算機 分野の副領域	理論	抽象化	設計・製作	実験
1. アルゴリズムとデータ構造				
2. プログラミング言語				
3. アーキテクチャ				
4. 数値的および記号的計算				
5. オペレーティングシステム				
6. ソフトウェア方法論とソフトウェア工学				
7. データベースと情報検索				
8. 人工知能とロボティクス				
9. 人とコンピュータのコミュニケーション				

図1 デニング図

(注) * 1)

「理論」とは

- 1) 研究の対象を特徴づける (定義)
- 2) 対象間に存在すると思われる関係について仮説を立てられる
- 3) それらの関係が確かに存在するかどうか確かめる
- 4) 結果を解釈する

の4段階を経て、首尾一貫し、筋のたった理論へ導くものである。

「抽象化」(モデリングとか実験とか称する)とは、

- 1) 仮説を形成する
- 2) モデルを構成し、予測を立てる
- 3) 実験を設計、データを集める
- 4) 結果を解析する

の4段階を経て、現象の解明に導くものである。

「設計・製作」とは、

- 1) 要求を述べる
- 2) 仕様を述べる
- 3) システムを設計、製作する
- 4) システムをテストする

の4段階を経て、与えられた問題を解くシステムないし装置の構築を導くものである。

* 2) 計算機分野は、これら3つのパラダイムが交差する位置にあるという意味で、理工学やその他の学問分野の中で、特に際だっている性格を有している。

これらのパラダイムはどれが一番基本的であるかを論じることには意味がない。一方、これら3つのパラダイムは「職業能力の異なる領域」を示しているという意味では異なるものである。

2. 教科内容の整理

2.1 コアカリキュラム(7科目) - J90 - の枠組みの再掲

- 検討整理するための規範の意味合いとして引用 -

【主 旨】

- ・特定のタイプの学科をモデルに高度に専門的なカリキュラムを作ることが狙いではない。
- ・これにより必修科目数や科目名称などを規定するものではない。
- ・これは例示であり、固定的なものではない。この内容を活かし、独自の編成のカリキュラム、独自の領域を加味したカリキュラムを作るなど、学科の創意と個性が望まれる。

JCS1 プログラミング序論

JCS2 プログラム設計と実現

JCS3 計算機システム序論

JCS4 計算機ハードウェア基礎

JCS5 情報構造とアルゴリズム解析

JCS6 オペレーティングシステムとアーキテクチャ I

JCS7 プログラミング言語の構造

1. データの型と構造体, 制御構造とデータフロー 2.3. 現存のプログラミングスタイルの概観

2.2 情報系専門学科の専門性をやや強めるための上級カリキュラム - 8科目 - の枠組みの再掲

- 検討整理するための規範の意味合いとして引用 -

JCS8 オペレーティングシステムとアーキテクチャ II

JCS9 ファイルとデータベースシステム

JCS10 人工知能

JCS11 ヒューマンインタフェース

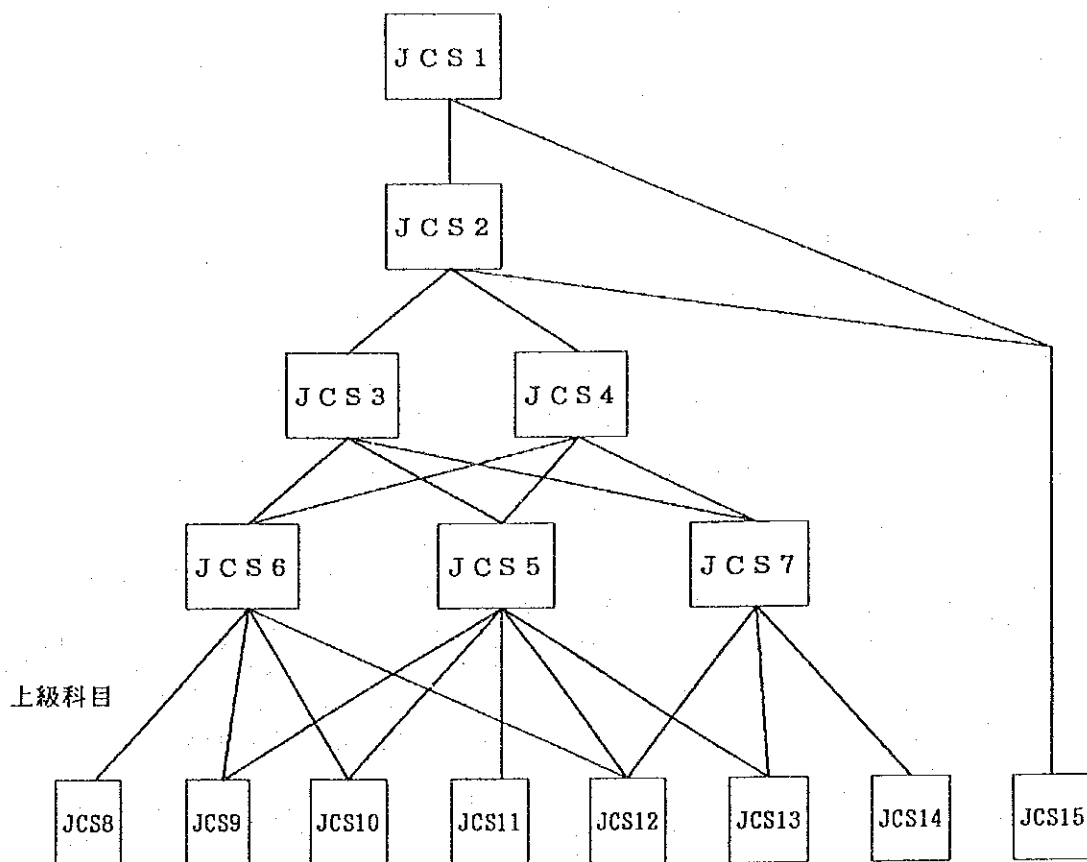
JCS12 計算のモデルとアルゴリズム

JCS13 ソフトウェアの設計と開発

JCS14 プログラミング言語の理論と実際

JCS15 数値計算の理論と実際

カリキュラムJ90の各授業科目間の先修条件図



◇上級科目の扱い

情報系専門学科の学生がすべてを履修をする必要はないが、少なくとも半分程度は履修し、特に1科目を深く研究することが望ましい。

3 中国側提案の整理

【検討整理の方針】

- ・ 1. 1～1. 2の枠組みを一つの物指しとして
- ・ 「文字処理実習」は、我が国独自の事情によるもので、一般的には「日本語情報処理」としてとらえられている。よって、中国側で取り上げるとすれば、中国語・・・と読み替える必要がある。そうすると、学問的な体系化をなしているかどうかが問題になる。
- ・ 近年の学問的な進歩を加味する視点も重要で、「情報ネットワーク学」などはその一つであろう。

《区分》	《単位数と教科目名》	《概要》
(1) 情報基礎		
「情報数学」	2 数理計画-JCS15-	; システム工学や経営計画において重要な最適化問題の基礎について
	6 応用統計理論と実習 (数理統計?)	; 測定値に基づいてデータの構造を推定し予測に役立てたり、高度の調査研究に役立てるための統計解析
	2 離散数学 (ディスクリートな数学)	
	2 グラフ理論 (グラフィック理論)	; 工学的な問題に対するグラフ理論, ネットワーク理論の応用を目的としたアルゴリズムの概観
「共通基礎」	6 プログラミング序論-JCS1- (コンピュータ操作実習)	; 構造的プログラミングに適した高水準プログラム言語 (C言語か?) の導入 FORTRAN プログラミング環境やネットワーク環境の基本的理解 (キーボード、ディスプレイ、ファイルシステム、ソフト、メール等)
	2 電子計算機概論-JCS1- (コンピュータ概論)	; 計算機構成, 数体系, コード系, ファイルシステム
	4 C言語と実習-JCS7-	
	4 アセンブリ言語と実習-JCS3- (インタフェースとソフトウェア) 入出力機器	
(2) ハードウェア	2 電子工学概論 (回路分析) -JCS4-	
(計算機工学)	2 デジタル工学 (デジタル回路) -JCS4-	
	4 計算機工学実験 I (回路実験)	; 電子工学, デジタル工学の実験実習
	4 計算機システム構成論-JCS3- (コンピュータ構造とシステム構造の理論と実際, マイク原理)	; 計算機システムの基本概念を機械語のレベルで理解. 計算機アーキテクチャの基本概念を習得.

(3) ソフトウェア

(情報処理)

- | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| 4 | ソフトウェア工学 -JCS2- | ; プログラミングの方法論とそれを支えるアルゴリズムの教育 |
| | (ソフトウェア工学) | |
| 4 | コンパイラ理論 (ソフトウェア技術) -JCS14- | |
| 6 | 数値解析理論と実習 -JCS15- | |
| 4 | シミュレーション技法と実習 | |
| | (ソフトウェアシミュレーション) | |
| 4 | オペレーティングシステム理論と実習 (操作システム) -JCS6- | |
| 6 | 図形処理工学理論と実習 -JCS11- | |
| | (ソフトウェアグラフィック) | |
| 4 | CAIの概観と実習 -JCS10, JCS11- | |
| 4 | 情報構造とアルゴリズム解析 -JCS5- | |
| | の理論と実習 (データ構成とデータベース) | |

(4) 情報伝送

(情報ネットワーク)

- | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------|
| 2 | 情報理論 | ; 暗号化, 符号伝送, 誤り制御, 情報 |
| 2 | 情報通信工学 | ; 基本データ伝送方式 |
| 2 | 計算機ネットワーク | ; OSI, プロトコル, ルーティング |
| | (部分的なネットワーク技術, ネットワーク通信技術の理論) | (オープン計算機システムインターフェイス) |
| 6 | 情報伝送工学実験・実習 | ; ネットワークプログラミング等の広範囲となる |
| | (ネットワーク通信技術の理論と実習) | |
| 4 | ネットワーク運用概観と実習 | ; UNIX, FNS, MAIL, 障害 |
| | (ソフトウェア管理) | 資源の維持・更新 |

(5) 卒業研究 16

(注釈)

* 1) 前提履修識科目 (解析学, 線形代数学, 管理工学, 初等統計学)

* 2) 削除したほうが望ましい科目 (BASICプログラミング設計)

∴ 構造化プログラミングの実習ができない。他の科目の実習ツールとなりがたい。

* 3) 計算機分野では実験実習の手段として「言語の修得」が必要となる

4. 背景の整理

4.1 事業団側の標準カリキュラムの目的論の見識(参考)

- ・ 「情報システムを高度に利用する事により、実際的なデータ処理ができる技術・技能の教育訓練」 - 情報処理科
- ・ 「コンピュータそのものを対象とし、ソフトウェア製品の設計・製造技術に関する技術・技能の教育訓練」

4.2 中国側の目標

【対象】 コンピュータ応用専門専科(修限 3年間)の卒業生

【目標】 別途資料を参考.

4.3 情報系専門教育の改善に関する提言

(大学等における情報処理教育検討委員会-情報処理学会-)

【問題点としての特徴】

- ・ 計算機や情報処理と無関係なものまで含めた広範囲なものとなりがち
- ・ 理由の一つは、さまざまな分野と情報工学・情報科学の境界領域に主眼をきがち

【学問体系としてのコア基盤を強く意識させる】

- ・ 情報系専門学科(情報工学科, 情報科学科-C S-)の教育を担当する真の専門家の人材育成を目的に
- ・ 国際的通用性を持ち, 学生や教員の国際交流も可能であるカリキュラム
- ・ 情報系専門学科としてのアイデンティを主張できる計算機分野固有の授業科目を持つこと

尚, 情報システムを構築する「システムエンジニア」を養成する学科の教育「情報システム科-I S-」については, 別途の検討とする.

【広範囲の情報系専門学科に共通な最小限のコアカリキュラムの提言】

これの主旨は,

- ・ 特定のタイプの学科をモデルに高度に専門的なカリキュラムを作ることは避け, 共通に使える最小限のカリキュラム-7科目-を「コアカリキュラム」として示す.

さらに,

進んだ計算機分野の授業科目を履修させるため目安として, 8科目を示している. これらは, 科目名称や必修科目数とうの「形式面まで」規定するものではない.

【その他】

- ・ コアカリキュラムを教えるだけで, 少なくとも6名の教員が必要であろう. しかし, 歴史の浅い学問であるため, これだけの人数を1学科で揃える事は容易なこ

とではないであろう。

- ・情報系専門教員には「計算機システムの環境整備や維持・管理の業務も期待されのが普通であり、専門教員の数が少ないと、それらの業務の負荷が「教育・研究」という本来の職務を上回る。特に、ネットワーク環境のもとでの「計算機システムの維持・管理には高度の専門的能力を要し、技術職員だけでは対処できないので、情報系専門教員の負担は大きい。

- ・費用のかかる情報系専門教育—近年、パソコンやワークステーションが安価になってきているため、少ない経費で実施できると誤解される恐れがある。

MIPS値などの単純な比較でなく、メモリ空間の大きさや真の意味での処理能力の比較、ファイルの保護、ネットワーク、ユーティティプログラムなどを含めた「総合的な能力比較」が必要である。

商業的価値のなくなった旧式の計算機を安価に使用しつづけることは「新しい概念を教育すること」はできない。

近年、計算機関連の支出の大半が「ソフトウェアの費用である時代」となりつつある。

学科を立ち上げていく場合には、これらの点も考慮しておくことが必要である。

2. 1 中国側提案の整理

【検討整理の方針】

- ・1. 1 ~ 1. 2 の枠組みを一つの物指しとして
- ・「文字処理実習」は、我が国独自の事情によるもので、一般的には「日本語情報処理」としてとらえられている。よって、中国側で取り上げるとすれば、中国語・・・と読み替える必要がある。 そうすると、学問的な体系化をなしているかどうか
- ・近年の学問的の進歩を加味する視点も重要で、「情報ネットワーク学」とうもその一つであろう。

《区分》	《単位数と教科目名》	ソフトウェアおよび価数(式)	1/2
1. 情報基礎 「情報数学」	2 数理計画-JCS15-		
	6 応用統計理論と実習 (数理統計?)	29 教育統計(Education Statistics)	
	2 離散数学(ディジタルな数学)	22 アルゴリズム言語	
	2 グラフ理論(グラフ理論)	1 Turbo C++3.1 (美 Borland)	
	6 プログラミング序論-JCS1- (コルニェフ操作実習)	1 Turbo Prolog (美 Borland)	
		1 Auto CAD 最新版	
		1 CAD Key 最新版	
		1 Turbo C++3.1 (美 Borland)	
		1 Turbo Prolog (美 Borland)	
		1 4.0以上版 (美 Microsoft)	
		1 CCBIOS 2.13K 中国版(
		1 Netware386 V3.11 (美 Novell)	
		1 PC TOOLS 6.0, 7.0 (美 Central	
		1 MS_WINDOW 3.0, 3.1 (美 Microsoft)	
		1 4.0以上 (美 Microsoft)	
	2 電子計算機概論-JCS1- (コルニェフ概論)		
	4 C言語と実習-JCS7-	22 アルゴリズム言語	
	4 アセンブリ言語と実習-JCS3- (インジェスとアラム?)	1 Turbo C++3.1 (美 Borland)	
	インジェスと入力機器(理論・実験)	26 マクロ・アセンブラ	
		1 80386/80486 (美 Microsoft)	

《区分》	《単位数と教科目名》	ソフトウェアおよび個数(式)	2/2
2. ハードウェア (計算機工学)	2 電子工学概論(回路分析)-JCS4- 2 デジタル工学(デジタル回路)-JCS4- 4 計算機工学実験1(回路実験) 4 計算機システム構成論-JCS3- (コンピュータ構造とシステム構造の 理論と実際、7位/原理)		
3. ソフトウェア (情報処理)	4 ソフトウェア工学 -JCS2- (ソフトウェア工学) 4 コンパイラ理論(コンパイル技術)-JCS14- 6 数値解析理論と実習-JCS15- 4 シミュレーション技法と実習 (コンピュータシミュレーション) 4 オペレーティングシステム理論 と実習(操作システム) -JCS6- 6 図形処理工学理論と実習-JCS11- (コンピュータグラフィック)	{ 22 アルゴリズム言語 { 27 Fortran { 1 Turbo C++3.1 { 1 Turbo Prolog { 1 4.0以上 { 1 離散事件 { 1 連続事件 { 1 Turbo C++3.1 { 1 Turbo Prolog { 1 Auto CAD 最新版 { 1 CAD Key 最新版 { 1 PC TOOLS6.0, 7.0 { 1 PC TOOLS { 30 Courseware Development System { 22 アルゴリズム言語 { 31 PC TOOLS { 30 Courseware Development System { 22 アルゴリズム言語 { 20 ネットワークのための中国語DOS { 1 CCBIOS 2.13K { 22 アルゴリズム言語 { 1 Turbo C++3.1 { 1 Turbo Prolog { 1 80386/80486 { 19 UNIX, SCOUNIC, XENIEX 1 { 28 Netware { 1 Netware386 V3.11 (美 Novell)	
4. 情報伝送 (情報ネット ワーク)	2 情報理論 2 情報通信工学 2 計算機ネットワーク (部分的なネットワーク技術、 ネットワーク通信技術の理論) 6 情報伝送工学実験・実習 (ネットワーク通信技術の実習)		
5. 卒業研究	4 ネットワーク運用技術と実習 (コンピュータ管理)		
#9 18			

資料 2

- 生産技術科
制御技術科
電子技術科
情報技術科 } 卒業生の仕上り像について
- 上記 4 科。相方協議後提出されたカリキュラム
(曲教科目、単位数について 時間切れのため
検討はできていない)
- 学院で実施している専科のカリキュラム
- CAD/CAM のシステム図 おおむね
機材リスト

4分野の卒業生仕上り像について提考願いたい

天津职业技术师范学院授课教案 第 页

生産技術分野:
生産技術分野

教育培训所达到的水平:
生産技術分野の卒業生の仕上り像について

1. 具有综合运用所学知识的能力
知識を身につけた 能力を総合的に利用するべきこと
2. 掌握CAD/CAM的基本原理及使用方法,
CAD/CAMの基本的な原理及び使い方を身につける。
通过对现代机械制造方法的学习,能较
现代的な機械製造方法を勉強することを通じて、部品の設計と
熟练地掌握产品从设计到制造的全过程
部品の製造についての全過程を身につけさせること
3. 通过对CAE方面的学习,掌握基本的工程分
析方法。 CAEについての技術を勉強することを通じて、基本的な工程分
析方法を身につけさせること。
4. 通过对CAT的学习,掌握对实际零件的尺寸、
精度检测方法, 定額方法を身につけさせること
CATの技術を勉強することを通じて、部品の寸法、精度についての測
5. 通过整个学科的全面培训,能适应生产和制
造技术飞速发展需要。 生産技術分野の全範囲の訓練を通じて、生産と製造技術の
速やかな発展の需要に適応すること。

電子技術學科畢業生達到的水平
電子技術學科卒業生の仕上り像

- 1 掌握印刷電路板的CAD/CAM技術;
プリント基板CAD/CAM技術を身につけたこと
- 2 按設計方案, 會設計組成一個自動測試系統;
設計方案に基づいて、自動測定システムを造り上げる。
- 3 利用已掌握的計算機接口技術, 能夠對帶有計算機的測試儀器進行檢查試驗;
コンピュータのインターフェース技術を利用して、コンピュータにつけてある測定器械についての検査と試験を行うことができる。
- 4 會組成一個較簡單的計算機控制裝置;
簡単なコンピュータ制御装置を造り上げる。
- 5 能夠適應電子技術的發展, 具有獲取新知識的能力;
電子技術の発展を適應する。新しい知識の能力をそなえる。
- 6 對計算機有較熟練的操作能力的。
比較的に上手にコンピュータを操作する能力をそなえる。

情報技術学科教育培訓達到水平:

情報技術学科訓練標準の仕上り像

- 一、掌握計算機組成和系統結構的基本知識
コンピュータのシステムのアーキテクチャの基本的な知識を身につけさせること
- 二、掌握計算機程序設計的理論和編程技巧
コンピュータのプログラム設計についての理論とプログラミングの手法を身につけさせること
- 三、掌握軟件系統的分析、使用、開發和維修的基本技能
ソフトウェアの分析、使用、開発及び維持の基本的な手法を身につけさせること
- 四、掌握計算機在計算機網絡、計算機教學、計算機管理等各領域應用的知識和技能
コンピュータはコンピュータのネットワーク、コンピュータ教育、コンピュータ管理等の各分野での応用的な知識と技能を身につけさせること
- 五、具有較強的獲取新知識的自學能力和適應科技發展的應變能力
新しい知識を身につける自学能力と科学技術發展に適應する変化能力を身につけさせること
- 六、較熟練地掌握計算機操作技能
コンピュータの操作技能を身につけさせること

控制技术学科毕业生达到的水平

控制技术学科の卒業生の仕上がり像。

1. 能够利用^{微型}计算机技术设计控制装置；
マイクロコンピュータを利用し、制御装置を設計することができ。
2. 掌握测试仪器作用；并能用其^对控制装置进行
測定器の使用方法を教つた。それら、制御装置に對しての検査と試験を行うこと
检查和试验；
3. 对实际工程问题，能从工程学的观点，进行控制装置
實際工程の問題解決に對し、工学的見地が制御装置の改良と開発を
的改进和开发；
行うことができた。
4. 能够根据设计图纸的要求，使用机械和电子电气
設計圖の要求に基づき、工作機械及び電子電気部品等を利用し、経済的な
另部件组装成经济合理的控制装置，控制装置を製作できた。
5. 对控制技术（包括机电一体化技术）在理解的基础上
制御システム（メカトロニクス等）に對して理解し、活用できる。
能灵活运用，
6. 对计算机有熟练的操作能力。
較

コンピュータを比較的に上手に操作能力を授つた。

各科共通

区分	授業科目	学時数	週時間数			
			1年		2年	
			前	後	前	後
工学基礎	安全衛生工学	36			2	
	生産工学	36			2	
	工業数学	72	4			
一般教育科目	外国語 (英語或日本語)		4	4	4	
	保健体育		2	2		
	職業指導学 (心理学、教育学、指導技法)				2	2
	政治学		2			
	道徳修養			2		

生產技術學科

區分	授業科目	學時數	週時間數				
			1年		2年		
			前	後	前	後	
專 門 學 科 目	機械基礎	熱力學	54	3			
		流體力學	54	3			
		工業材料	36	2			
	電氣電子	電氣工學	36	2			
		電子工學	36	2			
	情報	計算機原理	72		2 4		
		計算機語言 → (實技)	36	2			
		計算機算法(理論)	36	2			
		數據結構(データベース)	36		2		
	設計製圖	有限元素法概論	36			2	
		人機工程學	36		2		
		現代設計方法學	72		4		
		計算機圖形學(CG)(理論)	36		2		
	計測控制	精密測定學	36			2	
		自動控制原理	54			3	
		順序控制技术 ロボティクス概論	54			3	
	生產加工技術	精密加工原理	36				2
		NC加工原理	36			2	
特殊加工學		36				2	
CAD/CAM原理		72				4	
金型加工論		72		4			

生產技術學科

區分	授業科目	學時數	週時間數				
			1年		2年		
			前	後	前	後	
專 門 實 習 科 目	機械基礎	機械工學實驗	72	4			
		電氣, 電子工學實驗	72	4			
	情報	計算機軟件編制實習 <small>外部プログラミング實習</small>	36	2			
		計算機接口技術實習	36		2		
	設計製圖	機械設計制圖	72		4		
		計算機繪圖實習 <small>卒研レベル</small>	36		2		
		CAD 演習	72		4		
		CAE 實習	54			3	
	計測控制	測量技術實習	54			3	
		電氣, 電液控制實習	36			2	
		機器人工學實習 <small>(外部設備)</small>	36			2	
	生產加工技術	精密加工實習	108				6
		NC 机床的手工和自動編程實習	72			4	
		NC 机床的加工實習	72				4
		CAD/CAM 實習	144				3
CAT 實習		36				2	
畢業		108				6	

控制技術学科専門教育科目

区分	授業科目	学時数	週時間数				
			1年		2年		
			前	後	前	後	
専門 学 科 目	機械基礎	工業材料	36	2			
		材料力学	36	2			
		热力学	36	2			
		流体力学	36	2			
		機械加学	36	2			
	設計 制 図	機構学	36	2			
		機械制図	18	1↑			
		機械設計	18	1↑			
		電気電子制図	18	1			
	測 量 與 控 制	控制工程	36			2	
		順序控制 (シーケンス制御)	36			2	
		傳感器工程 (センサ工学)	36		2		
		電気電子測量	36		2		
		气动与液压控制工程	72		4		
	電 気 與 電 子	電気工学	54		3		
		電子工学	90		5		
		電力電子工学	72		4		
		電気傳动	72			4	
	情 報 與 生 産	情報工学 (包括软件和语言)	126			7	
		微計算機工学	72				4
PLC工学		36				2	
自動化系統		36				2	

控制技术学科专门教育科目

区分	授業科目	学時数	週時間数			
			1年		2年	
			前	後	前	後
専門実習科目	機械基礎	機械工学実験	2			
		機械加工実習	2			
	設計制図	機械設計制図	18	1↑		
		電気電子制図	18	1		
		CAD演習 (四言語実習)	36	2		
	測量與控制	控制工学実験	18			1
		順序控制実習 (シーケンス制御)	36			2
		傳感器実験 (センサ工学)	18	1		
		電気電子測量実験	36	2		
		气动与液压控制実習	36	2		
	電気与電子	電気回路実験	18	1		
		電子回路実験	36	2		
		電力電子回路実験	18	1		
		PWM実習 (交流、直流馬達控制実習)	72			4
	情報与生産	PLC実習	36			2
控制系统計算法仿真実習		36			2	
控制系统接口技術実習		36			2	
情報処理実習 (包括软件和語言実習)		72			4	
機械人実習		36			2	
畢業研究		252			18 18	

電子技術学科専門教育科目

	授業科	学則数	通学則数			
			1年		2年	
			前	後	前	後
専門学 科目	電気磁気学	36	2			
	電気回路	36	2			
	電子工程	36	2			
	電子回路	36	2			
	模擬電子回路 (アナログ電子回路)	54	3			
	数字電子回路 (デジタル電子回路)	54	3			
	高周波電子回路	54		3		
	電気電子測量 (計測)	72		4		
	傳感器工程 (センサー工学)	36		2		
	制御工程 (制御工学)	36		2		
通信技術	通信技術	54		3		
	データ通信 (データ伝送)	54			3	
	信号とシステム (信号とシステム)	72			4	
計算機	微計算機工学 (マイコン工学)	54			3	
	単片計算機 (ワンチップコンピュータ)	54			3	3
	計算機ソフトウェア (コンピュータソフト)	126			7	
	CAD/CAM基礎	54			3	
電子応用	彩色テレビ工学 (カラー-TV工学)	54				3
	録音機 (テープレコーダ)	36				2
	录像机 (ビデオ)	36				2
	衛星电视 (衛星TV)	36				2

電子技術学科専門教育科目

		通学		実	
		1年		2年	
		前	後	前	後
専門 実習科目	電子工学実験	1			
	電子工学実験	1			
	電気電子制御 (電気電子製図)	1			
	模擬電子回路実験 (アナログ電子回路実験)	2			
	数字電子回路実験 (デジタル回路実験)	2			
	高周波電子回路実験		2		
	(含める) 印刷回路板 CAD/CAM 実習				4
	電子回路 CAD 実習 「解析」(AMB)				2
	電気電子測量実験 (含 HP-IB)		3		
	傳感器実験 (センサー実験)		2		
制御工学実験 (制御工学実験)		2			
通信技術	通信実験		2		
	データ通信実験 (データ通信実験)			2	
計算機	微型計算機実験 (マイクロコンピュータ実験)			2	
	単片計算機実験 (ワンチップコンピュータ実験)				2
	計算機軟件実習 (含操作系统、BASIC 语言和 C 语言); (コンピュータ実習)			3	
電子応用	彩色電視機実験 (カラー-TV 実験)				2
	オシロスコープ実習			2	
卒業研究					18

情報技術學科

区分	授業科目	学時数	週時間数						
			1年		2年				
			前	後	前	後			
専門	情報基礎 学科の外	図形理論 (グラフ理論)	18	1					
		応用統計理論 (応用統計理論)	36		2				
		◎ 数理計画 (数理計画)	36	2					
		◎ 離散数学 (離散数学)	36	2					
		電子計算機概論	36	2					
		程序設計基礎 (プログラミング論)	54	3					
		C 語言 (C言語)	36	2					
		匯編語言 (アセンブリ言語)	36		2				
		學科目	計算機工学	電子電工概論 (電子工学概論)	36	2			
				数字電路 (デジタル工学)	72	4			
接口技術 (インターフェース技術)	36					2			
計算機系統組成理論 (計算機システム構成論)	72					4			
情報処理		軟件工程 (ソフトウェア工学)	36		2				
		計算機繪圖學 (図形処理工学)	54		3				
		數值分析 (數値分析理論)	72		4				
		數據結構與數據庫 (情報構造とデータベース解析)	36			2			
		操作系統 (オペレーティングシステム)	36			2			
		編譯理論 (コンパイル理論)	36				2		
		計算機教學 (CAI) (CAIの技法)	36			2			
		計算機仿真 (シミュレーション技法)	36				2		
情報傳送	学科の外	◎ 情報理論	36	2					
		情報通信工程 (情報通信工学)	36		2				
		計算機ネットワーク (計算機ネットワーク)	36			2			
		网络應用技術 (ネットワーク運用技術)	36				2		

情報技術學科

区分	授業科目	学時数	週時間数			
			1年		2年	
			前	後	前	後
専門 實習 科目	情報基礎	図形理論實習(グラフ理論)	1			
		應用設計實習(応用設計理論)		2		
		電子計算機概論實習(電子計算機概論實習)		2		
		程序設計基礎實習(グラフ理論實習)	3			
		C言語實習(C言語實習)	2			
		匯編語言實習(アセンブリ言語實習)		2		
	計算機工学	計算機工学実験(計算機工学実験)		4		
		接口技術實習(ハードウェア技術實習)			2	
		計算機系統組成実験(計算機系統組成実験)			2	
	情報処理	軟件工程實習(ソフトウェア工学實習)		2		
		計算機繪圖實習(図形処理工学實習)		3		
		數值分析實習(数値分析實習)			2	
		數據結構與数据库實習(情報構造とデータベース)			2	
		操作系統實習(オペレーティングシステム實習)			2	
		編譯理論實習(コンパイラ理論實習)				2
		計算機教學(CAI)實習(CAI技法實習)			2	
	計算機仿真實習(シミュレーション技法實習)				2	
	情報伝送	情報伝送工学実験(情報伝送工学実験)				4
网络技术實習(ネットワーク運用技術實習)					2	
卒業研究						18

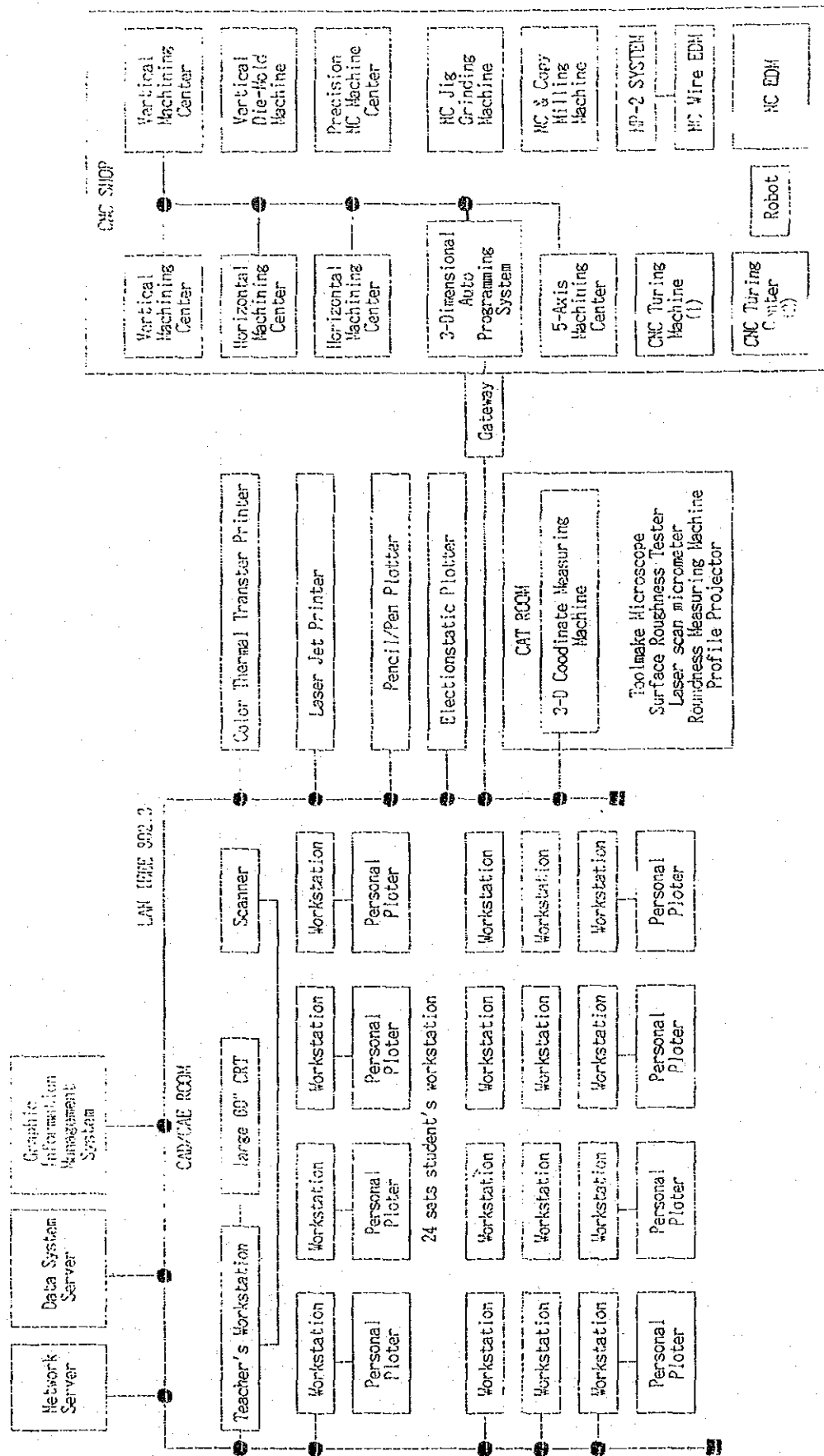
机械加工类：冷加工 教学工作计划表

序号	课程	I		II		III		总课时	占总课时%	备注						
		一		二		三					四		五		六	
		理论	实习	理论	实习	理论	实习				理论	实习	理论	实习	理论	实习
1	生产实习课	14	4	10	10	10	10	10	10	10	10	0	18	2688	61.15	
2	政治理论课	2		2		2		2		2		4		148	3.36	
3	体育课	2		2		2		2		2		2		108	2.45	
4	文化课	6		2										104	2.36	
	语文	5		4		6								184	4.18	
	数学	6		2										104	2.36	
	物理	6		4										204	4.64	
5	技术基础课	6		4		4		4		4		4		100	2.27	
	机械制图	4		4		6		6		6		4		96	2.18	
	工程力学	4		4		4		4		4		4		140	3.18	
	金属材料与热处理					6		6		6		6		120	2.72	
	机械基础													40	0.90	
	电工学													100	2.27	
	公差与配合													220	5.00	
6	专业限													40	0.90	
	机械制造工艺基础													100	2.27	
	专门工艺学													220	5.00	
7	企业管理常识													40	0.90	
8	其他课													40	0.90	
课时总计		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	30		4396	100	
理论课		7	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7		1708	38.85	
学期门数																

机械加工类 教学 学 计 划 表

序号	课程	学年		I		II		III		总课时	占总课时%	备注						
		周学时	周数	一		二		三					四		五		六	
				理论	实习	理论	实习	理论	实习				理论	实习	理论	实习	理论	实习
1	生产实习课	14	4	10	10	10	10	10	10	42	42	2688	61.15					
2	政治理论课	2		2		2		2		4	4	148	3.36					
3	体育课	2		2		2		2		2	2	108	2.45					
4	文化课	6		2		2		6				104	2.36					
	语文	6		4		4						184	4.18					
	数学	6		2		2						104	2.36					
	物理	2		4								68	1.58					
	化学																	
5	技术基础课	4		4		4		4		4	4	176	4.00					
	机械制图	4		4		4		4		4	4	100	2.27					
	工程力学	4		4		4		4		4	4	96	2.18					
	金属材料与热处理	4		4		4		4		4	4	140	3.18					
	机械基础											100	2.27					
	电工学							4		4	4	40	0.90					
	公差与配合							4		4	4							
6	专业课											80	1.81					
	机械制造工艺基础			4		4		4		4	4	220	5.00					
	专门工艺学											40	0.90					
7	企业管理常识																	
8	其他课																	
课时总计												4396	100					
理论课		32		32		32		32		32		30						
学期门数		8		10		8		7		7		7		38.85				

CAD/CAE/CAM/CAT System Profile



Software: Unix, Chinese Unix, C, C++, Fortran, Documentation, Netware and so on.

12.10.1992

生产法教学用模型设备(CAD/CAM/CAE/CAT部分):

Item No.	设备名称 Name of Equipment	主要性能规格 Main Specifications or Type and Configuration	数量 Qty	用途 Use for Purpose
1	手工绘图仪 Manual Drawing Table (Draft)	AD	25	1 set/1 person Basic Drawing Trainings
2	网络服务器 Network Server	RAM 64MB SCSI Disk 1.3GB CD ROM 600MB	1	General Server
3	数据库服务器 Data System Server	RAM 64MB SCSI Disk 1.3GB CD ROM 600MB	1	Special Server
4	图形信息管理系统 Graphic Information Management Station	RAM 64MB SCSI Disk 1.3GB CD ROM 600MB	1	Special Server
5	图形和工程工作站 Graphic & Engineering Workstations	CPU: RAH 16-128MB Disk 340MB 70MIPS 70SPECmarks Clock Speed 60MHz	25	1 set/Teacher, 1 set/1 Student 2D & 3D CAD/CAE Practice
6	工作站台 Workstation table	HP92210D Hight 738mm Width 1524mm Depth 762mm	25	1 set/1 person
7	操作系统 Operatins System	Unix, Dos		
8	大屏幕显示器 Large Screen CRT	60 inch	1	
9	鼠标器 Mouse		25	1 set/1 student
10	数字化仪 Digitizer	A0 1254X902 mm Power AC 220V 50Hz 16-button cursor Resolution 0.02mm/0.1mm Interface RS-232-C	1	
11	数字化仪 Digitizer	A1 645X302 mm Power AC 220V 50Hz 4-button cursor Resolution 0.02mm/0.1mm Interface RS-232-C	4	1 set/ 6 students
12	扫描仪 Scanner	Jx-600 A3 Sharp 公司	1	
13	图形输入板 A-Size Graphics Tablet	HP4501111c Active area: 278X278 VIP 公司	25	1 set/1 person
14	彩色热敏打印机 Color Thermal Transfer Printer	ColorLastic 6000 His- 公司	2	1 set/1 person
15	激光打印机 Laser Jet Printer	ColorQuick A3 Tektronix 公司	2	1 set/ 12 persons
16	个人绘图机 A3(B)-size 9-Pen Personal Plotter	Power Requirements: AC 220V 50Hz Interface RS-232-C HP-210 Personal plotter A3 MUTOH co. (compatible HP7475A)	24	1 set/1 persons

Note: Standard Power source of P.R.C is AC 220V or 380V 50Hz. I/O Interface Requirement RS-232-C

一、生产科学技术培训设施(CAD/CAM/CAT部分):

Item No.	设备名称 Name of Equipment	技术性能或型号和生产公司 Main Specifications or Type and Corporation	数量 Qty	用途 Use for Purpose
17	滚筒式绘图机 Pencil/Pen Plotter	Power requirements: 220V 50Hz Interface RS-232-C HP7590A Draftmaster mx AC YIP 公司	2	1 set/ 12 persons
18	静电绘图机 Monochrome and Color Electionstatic Plotter	IP 7600/Model 255 36-inch Voltage requirements 220V 50Hz IP 7600/Model 355 36-inch Interface RS-232-C YIP 公司	2	1 set/ 12 persons
19	软件 Software	Auto CAD, CADKey UG-II or CADAM or Grade or CATIA/6000	25	1 set/1 workstation
20	立式加工中心 Vertical Machining Center	Range of movement (mm) 700X450X450 ATC 40 books FNC74-A20 with Pallet Changer Control System 15H MAKINO	2	1 set/12 persons CNC Education Practice
21	卧式加工中心 Horizontal Machining Center	Range of movement (mm) 635X560X510 ATC 40 books MC65 with Pallet Changer Control System 15H MAKINO	2	1 set/12 persons CNC Education Practice
22	车削中心 CNC Turning Center	Bar work capacity (mm) 51 HTTC-TURN 20SII HITACHI SEIKI 公司	2	1 set/12 persons CNC Education Practice
23	数控电加工机床 NC Electrical Discharge Machine	Range of Movement (mm) 600X400X350 ATC 16 books EDM441 Standard Configurations 60A,120A MAKINO	1	1 set/24 persons EDM Education Practice
24	数控线切割机 NC Wire Electrical Discharge Machine	Range of movement (mm) 470X220X230 MJ43 With IP-2 System Software 3 Axis control MAKINO	1	1 set/12 persons EDM Education Practice
25	三维自动编程系统 3-Dimensional Automatic Programming System	Hi-Program III mold C MAKINO	1	3-D Auto Programming Education Higher Level Operate Practice
26	数控仿形铣床 NC & Copy Milling Machine with ATC	Range of movement (mm) 850X500X550 ATC 30 books FDMC86-A MAKINO	1	Die-Hold Manufacturing Practice
27	数控坐标磨床 NC Jig Grinding Machine	Range of movement (mm) 610X410X140 ATC 20 books 400H HITACHI SEIKI Kogyo 公司	1	Die-Hold Manufacturing Practice
28	五轴加工中心 5-Axis Machining Center	Range of movement (mm) 510X635X635 MC56-5XA 牧野制作所	1	High Level Practice Trainings Undergraduate Design & Research
29	精密数控铣床 Precision NC Milling Machine (with ATC)	Range of Movement (mm) 850X500X400 BN5-35 牧野制作所	1	Die-Hold Manufacturing Practice
30	立式模具加工中心 Vertical Die-Hold Machining Center	Range of movement (mm) 1250X1000X900 FDX-1129-420 牧野制作所	1	Die-Hold Manufacturing Practice
31	测刀仪 Micro-computer Digital Display Tool Presetter		1	CNC Machine Configuration Equipment
32	注塑机 Injection Molding Machine	Control System S-HIV Model C160H SG series SUMITOMO co.	1	Test of die-mold

Note: Standard Power source of P.R.C is AC 220V or 380V 50Hz. I/O Interface Requirement RS-232-C

一、生产技术学科培训装备(CAD/CAE/CAM/CAT部分):

Item No.	设备名称 Name of Equipment	主要性能或型号和生产公司 Main Specifications or Type and Corporation	数量 Qty	用途 Use for Purpose
32	压铸机 Die-Cast Machine	YC-202, 50ton TOYO TECHNI(CA) CO.	1	Test of die-cast
34	工业机器人 Robot	6 axis 30kg	1	Use for CNC Turning Center (No. 22) Robot Operate practice
35	工具车 Workpiece Convey Vehicle	1.5T	1	
36	三坐标测量机 Coordinate Measuring Machine	Range (X, Y, Z) (mm) 350X1000X600 Mitsutoyo 公司	1	CAT Main Test Equipment
37	坐标测量机数据处理系统 Data Processing System for CIMS	Software Scanpak Mircopak 2800E Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece
38	工具显微镜 Toolmakers Microscopes	Video Monitor Units TR231 Series 378 Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece
39	表面粗糙度测试仪 Surface Roughness Tester	Traverse range of drive unite (mm) 100 Surfetest 701 series 178 Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece
40	激光扫描千分尺 Laser scan micrometer	Measuring range (mm) 50 LSM602 series 554 Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece
41	圆度仪 Roundness Measuring Machine	Maximum workpiece diameter (mm) 200 Roundtest RA-711 Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece
42	轮廓投影仪 Profile Projector	Effective diameter (mm) 600 PH600 series 308 Mitsutoyo 公司	1	Test for Workpiece

Note: Standard Power Source of P.R.C is AC 220V or 380V 50Hz.

I/O Interface Requirement RS-232-C

12.10.1092

資料 3

4分野のカリキュラム (担当部分) および 必要機材についての報告書

- 概要説明 および 履修科目
単位表 (案) — 情報技術科 電子技術科
- 機材リスト (情報、電子) および
コンサルタント提出の機材リストについての
変更のお願い
- カリキュラム実施の際に 必要と思われる
(である)
機具等のリストアップ — 一覧
— コンサルタント提出の機材も一部含まれて
いる —

1. カリキュラムおよび機材全般について

- (1) 最初に、提出された生産技術科、制御技術科、電子技術科、情報技術科のカリキュラム、および必要な機材について内容説明を受けたが、まだ十分な検討がなされておらず、何をどのようにしたらよいか分からないのが実状のように思われた。カリキュラムや機材リストから感じることは、このセンターでおこなおうとしていることは指導員養成ではなく、生産現場の技術者養成である。⇒⇒⇒ 指導員養成のためのセンターであることを強く主張し、各科の目標、学生の仕上がり像、カリキュラム内容の再提出を要望し提出させた。(添付資料)
- (2) 訓練対象者は、①職業訓練指導員になろうとする者、②指導員に内定している在職者、③在職指導員であるが、今回のカリキュラム作成では大学専科の卒業生を対象とした。したがって、カリキュラムの実施にあたっては在職者や在職指導員の対応をどうするかの議論が必要になる。
- (3) 年間訓練時間数について、最初中国側は1200H/年といていたが、指導技法の追加や科の特徴を出し学生に十分な知識、技術、技能を教えるのに、1200Hでは不十分なため1600H/年にしよう主張した。中国側はこれに賛同し、1600H/年でカリキュラムを組むことにした。
- (4) 中国側は機材を各科毎に所有し使用する考え方であるが、機材の有効活用をするために機材は全てセンターの所有であり、各科で管理し共通使用するよう求めた。
- (5) 機材の選定のために必要なカリキュラムの概要を詰めるにあたり、各科(生産技術科、制御技術科、電子技術科、情報技術科) 24名×2クラスで考えることにした。
- (6) 卒業研究は各科18単位にそろえることにした。(2単位=100分×18回)

2. 生産技術科 (CAD/CAM) について

中国側よりCAD/CAMを用いた中型、小型の金型加工の希望が非常に強くでた。また、学生全員が卒業研究においてCAD/CAM技術を利用した金型加工を行いたい意向が強かった。

- ⇒⇒⇒ ・金型の加工技術には know-how があり、ただ単に3次元形状を作ればよいというものではなく、EPCの中で対応できる専門家を探すのは非常に難しいこと、また、民間企業からの募集も難しいため、技術協力の対象外である。更に、職業訓練として生産に結びつく金型製造レベルまで行う必要はなく、もっと基礎にポイントをおいた教育訓練が重要である。卒業研究として、数名の学生が金型の製作を中国側の指導により行うのは問題ないが、全員が取り組むのはおかしい。……と主張した
- ・金型設計、金型加工、CAEは技術協力外とする。
 - ・CAEは東京へ持ち帰り検討する。

3. 電子技術科について

中国側提案の目標、教科内容について説明を受け、その後日本側案の提示をし、双方すり合わせを行った。

- ⇒⇒⇒ ・中国側の教科内容の応用部分は機器の修理や原理に関することが多く、日本では実施していないため以下の部分は技術協力外とした。

学科目	……………	通信技術
		データ伝送
実験実習科目	………	CAD/CAM

解析
通信実験
データ伝送実験

- ・以下の技術協力外の部分の機材について強い要望があり、コンサルタントと中国側で協議されている。
 - カラーTVの訓練システム
 - オーディオ・ビデオの原理教育機器
 - サテライトTVとCATV技術の訓練機器
- ・画像処理については情報技術科で行うよう提案し了承された。
- ・必要な実験機器の追加を行った。(資料参照)
- ・最終的に中国側から提案されたカリキュラム案について、時間数(単位数)や教科の内容について細かい詰めは時間がなくてできていない。

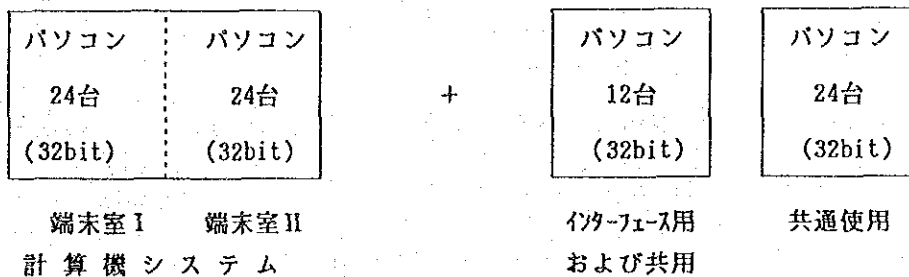
4. 情報技術科について

中国側提案の目標、教科内容について説明を受けたが、情報技術科の中で何が重要で何を行いたいのかはっきりした部分がなく、教科内容説明も曖昧であった。そこで、カリキュラムの考え方を説明し、目標に沿ったカリキュラム案(日本案)の提示・説明を行った。その後双方のすり合わせを行った。

⇒⇒⇒ 以下の科目は対応が難しいため、技術協力外とした。

- CAIの技法と実習
- 計算機ネットワーク
- 情報伝達工学実験実習
- ネットワーク運用技術と実習

- ・図形処理工学(画像処理)を追加するよう提案し了承された。
- ・カリキュラムの展開上、計算機システム(パソコンネットワーク 24台×2室)だけでは無理なこと、“インターフェース”の実施に専用のパソコンがあった方がよいこと、全科で共通的に使用できるパソコン室があった方がよいこと理由により、32bit パソコン(12台 インターフェース用)と 32bit パソコン(24台 共通使用)を追加し、それぞれ部屋を準備することにした。



- ・最終的に中国側から提案されたカリキュラム案について、時間数(単位数)や教科の内容について細かい詰めは時間がなくてできていない。

115004 情報工学科

履修科目単位表(案)

情報技術科

区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1年次		2年次		備 考	
				前期	後期	前期	後期		
一般教育科目	外国語	英語または日本語	12	4	4	4			
	保健体育	体	4	2	2				
	自然科学	工業数学	4	4					
	職業指導学	心理学(教育訓練心理学)	2	2					
		教育学(教育訓練概論)	2	2					
		指導技法(教授技法)	2			2			
		教育訓練評価	2		2				新規
		実務実習	4				4		新規
	社会科学	政治学	2	2					
	人文・社会科学	道徳修養	2		2				
一般教育	育科目計	36	16	10	6	4			
系基礎学科	安全衛生工学	安全衛生工学	2		2				
	生産工学	生産工学	2			2			
	情報基礎	図形理論(グラフ理論)			2				
		応用統計理論				2			
		数理計画			2				
		離散数学			2				
		電子計算機概論			2				
		程序设计基礎(プログラミング)			3				
		C言語(C言語)			2				
		匯編語言(アセンブリ言語)				2			
	計算機工学	電子電工概論(電子工学概論)			2				
		数学電路(デジタル工学)			4				
		接口技術(インターフェイス技術)					2		
		計算機系統組成理論(計算機システム構成)					4		
系基礎	学 科 計								
系基礎実技	情報基礎	応用統計実習			2				
		電子計算機概論実習			2				
		程序设计基礎実習(プログラミング)			3				
		C言語実習(C言語実習)			2				
	計算機工学	匯編語言実習(アセンブリ言語実習)				2			
		計算機工学実験				4			
		接口技術実習(インターフェイス技術)					2		
		計算機系統組成実験(計算機システム構成)					2		
系基礎	実 技 計								
専攻学科	情報処理	軟件工程(ソフトウェア工学)			2				
		計算機絵図学(図形処理工学)			3				
		数値分析(数値分析理論)			4				
		数値結構と数値庫(情報構造とアルゴリズム解析)				2			
		操作系統(オペレーティングシステム)				2			
		編集理論(コンパイル理論)					2		
		計算機教学(CAIの技法)				2		*技術協力外	
		計算機仿真(シミュレーション技法)					2		
	情報伝送	情報理論		2					
		情報通信工程(情報通信工学)			2				
		計算機図論(計算機ネットワーク)				2			*技術協力外
		図論応用技術(ネットワーク運用技術)					2		*技術協力外
	専攻	学 科 計							
	専攻実技	情報処理	軟件工程実習(ソフトウェア工学実習)			2			
計算機絵図実習(図形処理工学)					3				
数値分析実習						2			
数値結構と数値庫実習(情報構造とアルゴリズム解析)						2			
		操作系統実習(オペレーティングシステム)				2			
		編集理論実習(コンパイル理論実習)					2		
		計算機教学実習(CAI技法実)				2		*技術協力外	
		計算機仿真実習(シミュレーション技法)					2		
情報伝送		情報伝送工学実験					4		*技術協力外
		図論応用技術実習(ネットワーク運用技術実習)					2		*技術協力外
専攻	実 技 計					18			
一般教育	科目計								
系基礎	学 科 計								
系基礎	実 技 計								
専攻	学 科 計								
専攻	実 技 計								
合	計		178						

履修科目単位表(案)

電子技術科

区分	教 科	授 業 科 目	単位数	1年次		2年次		備 考
				前期	後期	前期	後期	
一般教育科目	外 国 語	英語または日本語	1 2	4	4	4		
	保 健 体 育	体 育	4	2	2			
	自 然 科 学	工 業 数 学	4	4				
	職 業 指 導 学	心理学(教育訓練心理学)	2	2				
		教育学(教育訓練概論)	2	2				
		指導技法(教授技法)	2			2		
		教育訓練評価	2		2			新規
		実 務 実 習	4				4	新規
		社 会 科 学	政 治 学	2	2			
系基礎学科	人 文・社 会 科 学	道 徳 修 養	2		2			
	一 般 教 育 科 目 計		3 6	1 6	1 0	6	4	
	安 全 衛 生 工 学	安 全 衛 生 工 学	2		2			
	生 産 工 学	生 産 工 学	2			2		
	電 子 基 礎	電 気 磁 気 学	4	4				
		電 気 回 路 学	4	4				
		電子工程(電子工学)	4	4				
	制 御 工 学	制御工程(制御工学)	4		4			
	系 基 礎 学 科 計		2 0	1 2	6		2	
系基礎実技	電 子 基 礎	電 気 工 学 実 験	4	4				
		電 子 工 学 実 験	4	4				
	電 子 回 路	電 気 電 子 製 図	2	2				
		模擬電子回路実験(アナログ)	4		4			
		数字電子回路実験(デジタル)	4		4			
		高周波電子回路実験	2			2		/*接納協定外
		印刷电路板CAD/CAM実習	4			4		電子回路CAD実習 含
		解 析	2			2		*技術協定外
	制 御 工 学	制御工程実験(制御工学実験)	4			4		
系 基 礎 実 技 計		3 0	1 0	8	1 0	2		
専攻学科	電 子 計 測	電 気 電 子 計 測 (電 気 電 子 計 測)	4	4				
		センサー工程(センサ工学)	2			2		
	電 子 回 路	電 子 回 路	4		4			
		模擬電子回路(アナログ電子回路)	4			4		
		数字電子回路(デジタル電子回路)	4		4			
		高周波電子回路	2			2		
	通 信 技 術	通 信 技 術	2			2		*技術協定外
		数値通信(データ伝送)	2			2		*技術協定外
	計 算 機	信号与系統(信号とシステム)	4			4		
		微計算機工学(マイコン工学)	4	4				
		単片計算機(マイクロコンピュータ)	2			2		
		計算機ソフトウェア(ソフトウェア)	4		4			
		CAD/CAM基礎	4			4		
	電 子 応 用	彩色テレビ工学(カラーTV工学)	4				4	
		録音機(テープレコーダ)	2				2	*技術協定外
	録像機(ビデオ)	2				2	*技術協定外	
	衛星テレビ(衛星TV)	2				2	*技術協定外	
専 攻 学 科 計		5 2	8	1 2	2 2	1 0		
専攻実技	電 子 計 測	電気電子測量実験(含 HP-IP)	2			2		
		センサー実験(センサ実験)	2			2		
	通 信 技 術	通 信 実 験	4			4		*接納協定外
		数値通信実験(データ伝送実験)	2			2		*接納協定外
	計 算 機	微型計算機実験(マイコン実験)	4		4			
		単片計算機実験(マイクロコンピュータ)	2			2		
		計算機ソフトウェア実習(ソフトウェア実)	4		4			
	電 子 応 用	彩色テレビ機実験(カラーTV実験)	2				2	含操作系統,BASIC,
		オシロスコープ実習	1					*技術協定外 和C語言
卒 業 研 究		1 8				1 8		
専 攻 実 技 計		4 0		8	6	2 6		
一 般 教 育 科 目 計		3 6	1 6	1 0	6	4		
系 基 礎 学 科 計		2 0	1 2	6		2		
系 基 礎 実 技 計		3 0	1 0	8	1 0	2		
専 攻 学 科 計		5 2	8	1 2	2 2	1 0		
専 攻 実 技 計		4 0		8	6	2 6		
合 計		1 7 8	4 6	4 4	4 4	4 4		

S N	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	パソコンLANサーバ	2	NEC PC, CPU486, 64MB, 25MHz以上	
1-1	外付け磁気ディスク装置	1	600MB	
2	バックアップLANサーバ	2	NEC PC, CPU486, 64MB, 25MHz以上	
2-1	外付け磁気ディスク装置	1	600MB	
3	無停電電源装置			
4	ネットワークターミナル	50	4MB RAM, CPU386, 最大機能	
端末室 I には映像系(画像信号系)と音声系の伝送ネットワークを併設する				
5	カラープリンタ	12	24ドット, NEC6300 相当	
6	レーザプリンタ	2	イメージ/カラー出力可	
7	プロッタ	4	A3, IP-210(武藤)相当	
8	プロッタ	2	A0, XP-500(武藤)相当	
9	ディジタイザ	2	A0-41, PHOTRON 相当	
10	ディジタイザ	24	A3, Colcomp 33120 相当	
11	イメージスキャナ	4	A4, HP7575 相当	
12	イメージスキャナ	2	A1, HP7575 相当	
13	光学マークリーダー	2	THOMR-I(清華大学)相当	
14	カートリッジ磁気テープ	2		
15	PCトレーニングシステム	12		
16	コンピュータアーキテクチャトレーニングシステム	12		
17	大画面ディスプレイ	2	60インチ, PCとの信号変換コンパタ含	
18	UNIX, SCOUNIC, XENIX ソフト	1		ソフト
19	ネットワークのための中国語 DOS	1	CCBIOS 2.13K	ソフト

SN	機 材 名	数量	仕 様	備 考
20	ウインドウ	1	WINDOW 3.0, 3.1	ソフト
21	アルゴリズム言語	1	Turbo C++ 3.1	ソフト
	アルゴリズム言語	1	Turbo Prolog	ソフト
22	表処理ソフト	1	Lotus 1-2-3	ソフト
23	シミュレーション言語	1	離散事件	ソフト
	シミュレーション言語	1	連続事件	ソフト
24	マクロアセンブラ	1	80386/80486	ソフト
25	FORTRAN言語	1	4.0 以上	ソフト
26	NETWARE	1	Netware 386 V3.11	ソフト
27	教育統計	1	一元及び多次元統計分析	ソフト
28	Couseware Development System	1		ソフト
29	PC TOOLS	1	PC TOOLS 6.0,7.0	ソフト
30	図形処理ソフト	1	Auto CAD 最新版	ソフト
	図形処理ソフト	1	CAD key 最新版	ソフト
31	Quick Basic	1	4.0 以上版	ソフト
32	パソコン(電子も List up)	24	CPU386,DOS/V7777 相当	各科共通
33	パソコン	12	CPU386,LAN,通信用,10付	各科共通
34	ロジックアナライザ	4	64通道以上 (以下10bit-10検査用)	
35	ロジックパルサ	4	HP 10526T 相当	
36	電流食障器	4	HP 547 相当	は技協外
37	モジュールテスタ	4	HP 5045A 相当	
38	ロジックオシロスコープ	4	16通道以上	

S N	機材名	数量	仕様	備考
39	フラットディスクドライブ	4	T-400 相当	
40	ビールズプロテクト	1	Cpav 相当	要望が強い。 余裕があればOK
	ビールズプロテクト	1	Lan Protect 相当	

S N	機 材 名	数量	仕 様	備 考
1	E W S (HP-IB用インタフェース付)	1 2	HP9000(300シリーズ)相当	電子測定
1-1	ロジックアナライザ			
1-2	デジタルオシロスコープ			
1-3	スペクトルアナライザ			
2	E W S (PCBのCAD/CAM訓練)	1 2	HP9000(700シリーズ)相当	PCBのCAD
2-1	PCBのCAD/CAMソフト	1 2	CR3000+ or ステラ	/CAM
2-2	ドライエッチング機	4	FB-213(ミツ社)相当	
2-3	無停電装置	1 2		
3	パソコン(情報処理技術)	2 4	DOS/Vマシソ(IBM)相当	各科共通
4	アナログ回路の特性測定器	1 2		
4-1	シンセサイザー発生器	1 2		
4-2	オシロスコープ	1 2		
4-3	インピーダンスアナライザ	2		
5	デジタル回路の特性測定器	1 2		
5-1	オシロスコープ	1 2		
5-2	ロジックトレーナ	1 2		
6	オシロスコープトレーナ	1 2		
7	通信原理の教育機器	6	ネットワーク教育システム 相当	技協外
8	カラーTVの訓練システム	1 2	教育用展開テレビ 相当	技協外
9	オーディオビデオの原理教育機器	12		技協外
10	カラーTVとCATV技術の訓練機器	1		技協外

—コンサルタント提出の機材リストについて—
各教科目ごとの機材名または内容について、以下のように変更願いたい。

情報技術分野

40100	図形理論実習			
40101	3次元CADソフト(最新版)例: AUTOCAD, AUTOLISP(AUTOCADの親言語 で拡張が可能となる)		24	A
40102	パーソナルコンピュータ 数値演算プロセッサ, フレームバッファ付き ……実数演算の高速性と主記憶メモリの拡張のため(ハードウェア)。		24	A
40200	応用統計実習			
40201	多変量分析ソフト	応用統計ソフト, <u>GRAPHIC LIBRARY</u> ソフト (計算結果の視覚化を可能にする)	25	A
40202	パーソナルコンピュータ 数値演算プロセッサ付き……実数演算と高速性のため		25	A
40400	プロセス設計基礎実習			
40401	ソフトウェア	FORTRAN, <u>GRAPHIC LIBRARY</u> ソフト (計算結果の視覚化を可能にする)	25	A
	数値演算プロセッサ付き……実数多桁演算と高速性のため		25	A
40500	C言語実習			
40501	ソフトウェア	C++, C 開発環境支援ソフトウェア(例: <u>IT</u> 等)	25	A
40502	パーソナルコンピュータ	(プログラム入力ファイル管理支援)	25	A
41000	ソフトウェア工学実習			
41001	パーソナルコンピュータ	<u>ソフトウェア開発と設計(CASE)支援ツール</u> (プログラム開発時における情報技術者へのデザインツール)	24	A
41002	ソフトウェア	MS-DOS, (Computer Aided Software Engineering)	24	A
41300	データベースデータ構造実習			
41301	パーソナルコンピュータ		24	A
41302	ソフトウェア	MS-DOS, ネットワーク対応RDBソフトウェア(LANを意識した) (Relational Data Base タイプ)	24	A
41600	CAI実習			
41601	パーソナルコンピュータ		24	A
41602	ソフトウェア	CAIソフトおよびCAIネットワークシステム一式(ハードウェア込み) 教材ソフトウェアの開発システム(専用言語)	1or2 1or2	A A
41700	計算機シミュレーション			
41701	パーソナルコンピュータ		24	A
41702	ソフトウェア	FORTRAN及び専用高級言語(例: SEMULA - アニメーション機能付き)	24	A

以上

1. 器工具類

(機材番号17 大画面ディスプレイ)に関して

a)大画面ディスプレイとパソコンの信号変換コンバータ 2組

b)電子工学実験

工具一式(教官分までを含む) 28組

(ドライバセット、ニッパセット、ピンセット、ハンダ付けセット)

(IC着脱工具、ICテスト)

(直流電源(±24V)、発振器)

但し、デジタルストレージオシロスコープ 4台

c)インターフェイス技術実験

RS232C接続組み合わせモニタ装置 3組

接続ケーブル付きモデム 3組

モデム内蔵回線交換端末(モデム付き電話機) 3組

LANトラフィックアナライザ 3組

LAN接続ケーブル一式 12組

(ソフト、基板、ケーブル、接続工具、トランシーバ)

回線シミュレータ 1式

電子メールサーバソフトウェア基本システム 1式

d)図形理論実習、計算機製図実習

グラフィックディスプレイ画面のフィルム化(スチール映像化、 2組

写真化)装置一式

カラー複写機 1台

e)マクロアセンブラ実習

被制御模擬装置一式 4組

(センサセット、モータ制御セット等)

2. 実験実習用の備品類

パソコン機 80台

パソコン椅子 100脚

マニュアル書庫類 10棚

器工具棚(軽量アングル式) 15棚

消耗品等保管棚 5棚

電子工学実験や情報伝送工学実験台 20台(2部屋として)

プリンタ台 32台(4部屋として)

3. 実習用の計算機システム

a)電算機実習端末室I(開発実習環境)

・映像系(グラフィックディスプレイの画像信号系)と音声系の伝送ネットワークを併設する。

- 計算機実習支援装置システム -

—コンサルタント提出の機材リストについて—
各教科目ごとの機材名または内容について、以下のように変更願いたい。

生産技術分野 (CAD/CAM 部分)

10600 CAD 実習

10601	ハードウェア	EWS システム用	1	A
10602	ソフトウェア	3D システム用(2D 含む) (NC用は使用しない)	1	A

* システムについては図面管理用のシステムを含むこととする。(1台)

10700 CAE 実習

FEM, モールド分析, 機構解析などをコンピュータシミュレーションにより体得する。

10701	ハードウェア	EWS システム用	1	B
10702	ソフトウェア	CAE 用: 熱解析ソフト(NASTRAN or アテナ) - 強度解析含む	1	B
		流体解析(モールドフロー)	1	B

11200 CAD/CAM 実習

CAD で形状を作成し, CAM で作成したデータを用い 3 次元プロッタで形状チェックし NC 工作機械で実際に加工する。

11201	ハードウェア	EWS システム用 (サテライトコンピュータ, プリンタ, ハンズオン含む)	1	A
11202	ソフトウェア	NC 用 (ポストプロセッサ 6セット - 実機台数 - 含む)	1	A
11203	NC 立型マシニングセンタ	ツールプリセット付き	2	A
11204	NC 旋盤		2	A
11205	NC ワイヤ放電加工機		2	A

11300 CAT 実習

3次元測定機をコンピュータに連動することにより, CAD データと 3次元測定機のデータを比較するなど, CAT の実習を行う。

11301	ハードウェア	EWS システム用 (制御コンピュータ, プリンタ 各1台含む)	1	A
11302	ソフトウェア	CAT 用	1	A
11303	3次元測定機	3次元測定機のコンピュータとの連動	1	A

以上

—コンサルタント提出の機材リストについて—
各教科目ごとの機材名または内容について、以下のように変更願いたい。

制御技術分野

30200	機械加工実習 (追加分)		
30204	折曲げ機		1 A
30205	切断機		1 A
30206	ボール盤		5 A
30207	両頭グラインダ		4 A
30400	電気電子製図 (追加分)		
30402	電子回路用CADソフト		1 A
30403	テンプレート一式	電気電子用(教官用含む)	50 A
30500	CAD演習 (追加分)		
30503	ソフトウェア	電子回路用(パソコンでも可)	1 A
30900	計測制御実験		
	サーボ, パルス, シリンダなどのアクチュエータの実験装置		
30901	アクチュエータ実験装置	サーボモータ, 直流モータ含む	12 A
30902	A/D, D/A装置		24 A
30903	パルスジェネレータ		12 A
30904	通信実験装置	RS232C	12 A
31000	空気・油圧制御実験 (追加分)		
31005	油圧または空圧ロボットモデル		6 A
31200	電子回路実験 (追加分)		
31203	プリント基板作業装置一式		1 A
31204	電子計測機器	オシロスコープ等	12 A
31205	直流電源各種		24 A
31400	PWM実習 (追加分) *31400の科目は 31300 電力電子回路実験に含まれるのでは?		
31402	負荷装置	インバータモータ等	4 A
31700	制御システムインターフェース技術実習 (追加分)		
31702	ボードマイコン開発支援装置	ICE	12 A
31800	情報処理実習 (追加分)		
31801	パーソナルコンピュータ	ハードディスク含む	24 A
31802	ソフトウェア	FORTRAN, C	24 A
31803	ソフトウェア	DOS	24 A

以上

機材リスト一覧表

実験実習名 計算機軟件(コンピュータソフト) 【コンサルタント・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	エデッタ	12	スクリーンエデッタ	MIFES
2	OS	12	MS-DOS	
3	マクロアセンブラ	12	Z80用コンパイル・リソカ	XM80・XL80
4	マクロアセンブラ	12	ワンチップ用コンパイル・リソカ	
5	シンボリックデバッカ	12	Z80用	XSID
6	シンボリックデバッカ	12	ワンチップ用	
7	C言語	12	8ビット用(Z80用)	LSIC-80
8	C言語	12	16ビット用(8086用)	MS-C
9	BASIC言語	12	MS-DOS用	
10	GP-IB用ソフトウェア	12	BASIC・GPIB	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

機材リスト一覧表

実験実習名 単片計算機（ワンチップコンピュータ） 【コンパイル・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	マイコンボード	12	CPU/ワンチップ	
2	DCモータ	12	微計算機工学共用	
3	ステップモータ	12	微計算機工学共用	
4	光学・超音波センサ	12	微計算機工学共用	
5	ICE	4	ワンチップ用	ワ717
6	ロムライター	4	ワンチップ用	ワ717
7				
8				
9				
10				

: 註

1班2人で12班編成で実施する。

中国・天津・師範学院 電子技術科

機材リスト一覧表

実験実習名 微計算機工学(マイコン実験)

	機材名	数量	仕様	備考
1	マイコンボード	12	KENTAC800Z mKII	
2	I/Oボード	12	パラレルI/O	
3	I/Oボード	12	シリアルI/O	
4	I/Oボード	12	タイマ・カウンタ	
5	DCモータ	12	KENTAC832	
6	ステップモータ	12	KENTAC846	
7	光学・超音波センサ	12	KENTAC846	
8	AD/D A	12	KENTAC845.827	
9	ACサーボモータ	12	KENTAC9	
10	ICE	4	Z80用	7717
11	ロムライター	4	Z80用	7717
12				
13				
14				

: 註
1班2人で12班編成で実施する。

機材リスト一覧表

実験実習名 電子工学実験

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	直流安定化電源	12	0~30V・0~5A	
2	摺動抵抗器	12	50Ω~2kΩ	
3	直流電圧計	12	0.3~100V	
4	直流電流計	12	10μm~100mA	
5	直流電子電圧計	12		
6	直流電位差計	12		
7	標準電池	2		
8	標準抵抗	2	100Ω, 1000Ω	
9	ダイヤル式抵抗器	12	0.1Ω~10kΩ	
10	デジタルメータ	12		
11	検流計	2		
12	Qメータ	2		
13	プロットボード	12		
14	光電特性実験器一式	2	島津PN-4	
15	直流電子電流計	12		
16	デジタルテスタ	12		
17	アナログテスタ	12		
18	ホール効果実験装置一式	2	島津LH社	
19	ガウスメータ	2	5kGmax	
20	μC-7°実習装置	2	岩通ITF-04	
21	2現象μC-7°	12	20MHz	
22	恒温槽	2	タバイ(株)MC-710	
<p>: 註 1班2人で12班編成: 1テーマ/2班で12テーマの実習を ローテーションで実施する</p>				

機材リスト一覧表

実験実習名 センサ工学実験

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	変位(静電容量)実験装置	4		岩通 ITF-206
2	“(渦電流)”	4		” ITF-205
3	“(レーザー)”	4		” ITF-207
: 註 1 班 2 人で 1 2 班 編 成 : 1 テー マ / 2 班 で 6 テー マ の 実 習 を ローテーションで実施する				

機材リスト一覧表

実験実習名 電気工学実験 _____ (コソカクツト・リストアップ実験装置に含まれる?)

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	アナログテスタ	12		
2	デジタルテスタ	12		
3	スライダック	4	0~125V 5A	
4	摺動抵抗器	4	0~170Ω 0.1A	
5	直流電流計	12	0.3/1/3/10/30mA	YEW 2051-02
6	直流電圧計	12	0.3/1/3/10/30V	YEW 2051-05
7	交流電流計	4	50/100/250mA	YEW 2052-04
8	交流電圧計	4	15/30/75V	YEW 2052-06
9	6ダイヤル抵抗器	12	0.1~111,111Ω	YEW 2786
10	〃	4	0.00~1111.210Ω	YEW 2793-01
11	直流安定化電源	12	0~32V 0.5A	菊水 PAB32-05
12	携帯用ダブルブリッジ	2		YEW 2769
13	携帯用ホイットストンブリッジ	2		YEW 2755
14	携帯用直流電位差計	2		YEW 2727
15	標準抵抗器	各2	100Ω, 10kΩ	YEW 2792
16	携帯用コークシュブリッジ	2		島津 BF-62A
17	低周波発振器	12	10~1MHz (7Vrms)	KENWOODAG203
18	電子電圧計	8	0.3mV~100V	KENWOODVT175
19	デジタルRLCメータ	2	3 _{1/2} C/L220~900ms	YHP 4261A
20	オシロスコープ	8	DC~40MHz 3現象	菊水 COS5042
21	IR外ロック磁束計	2		YEW 3254
22	ハートラ直流定電圧電源	2	-35~+35 1A	菊水 POW35-1A
23	X-Y記録計	2	0.5mV/cm~5V/cm	YEW 3086
24	抵抗減衰器	2	0~121dB (0.1dB)	KENWOODRA920
<p>: 註 1班2人で12班編成: 1テーマ/2班で12テーマの実習を ローテーションで実施する</p>				

機材リスト一覧表

実験実習名 共通器工具

【コンタクト・リストアップ外】 2 / 2

	機材名	数量	仕様	備考
12	金鋸	5	換歯付き	
13				
実験・実習室の設備				
1	作業台			
2	測定器収納庫		ガラス戸	
3				
4				
共通消耗品				
1	抵抗器		カーボン 各種	
2	抵抗器		金属皮膜 各種	
3	コンデンサ		マイラ 各種	
4	コンデンサ		セラミック 各種	
5	コンデンサ		タンタル 各種	
6	コンデンサ		電解 各種	
7	コイル		各種	
8	ワイヤ		より線	
9	ワイヤ		単線 0.3mm, 0.5mm	
10	錫メッキ線		0.3mm, 0.5mm	
11	エナメル線		各種	
12	シールド線		単芯, 2芯	
13	ハンダ		各種	
14	ミノムシクリップ		各種	
15	ワニグチクリップ		各種	
16	T型接線	20	BNCタイプ	
17	コード	20	BNC-BNC	
18	コード	20	BNC-クリップ	
19				

機材リスト一覧表

実験実習名 共通器工具

【コンサルタント・リストアップ外】1/2

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
個人用工具類				
1	工具セット	48	S-145	
2	小型精密ハンダコテ	48	18W用	
3	ソルダブルト（吸取器）	48		
4	ワイヤストリッパ	48		
5	組やすり	48		
共通工具類				
1	部品整理箱	10		
2	パーツケース	20		
3	ICパーツケース	20		
4	ハンダコテ温度計	5		
5	圧着ペンチ	5	スリーブ用	
6	圧着ペンチ	5	F型コネクタ用	
7	圧着ペンチ	5	FFC規格モジュラック用	
8	ラッピングツール	5		
工作室用工具類				
1	パネルパンチ	2		
2	ハンドニブラ	5	換歯付き	
3	シャーシパンチ	5		
4	タップセット	5		
5	ダイスセット	5		
6	バンドソウ	2		基板切断用
7	ミニディスクドリル	2		基板穴開用
8	ボール盤	1		
9	板金折り曲げ機	2		
10	ペンチバイス	2		
11	平やすり	5		

機材リスト一覧表

実験実習名 電気電子製図

2～6は【コンタクト・リストアップ°外】

	機材名	数量	仕様	備考
1	製図器	24		
2	T定規	24		
3	三角定規	24		
4	翼型定規	24		
5	テンプレート	24	各種	
6	製図用具	24		
7				

: 註

基礎製図および電気回路図の書き方の実習用器工具

機材リスト一覧表

実験実習名 制御工学実験

【コンピュータ・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	自動倉庫モデル		インタフェースボード・マイコン	島津 T-1051
2	立体倉庫モデル		インタフェースボード・マイコン	T-1030
3	三次元制御モデル		インタフェースボード・マイコン	T-1034
4	多関節ロボット		パソコン制御	PZ-AR1
5	ロボットアップ・ロボットテーブル		パソコン制御	RB-3
6	電気機関車制御モデル		インタフェースボード・マイコン	T-1050W
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

機材リスト一覧表

実験実習名 電子計測 (GP-IB含む)

【コンサルタント・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	EWS(HP-IB用インタフェース付)	12	コントローラ:HP9000(300シリーズ)相当	
2	デジタルマルチメータ	12	KEITHREY 196	
3	LFインピーダンスアンプ	2	YHP 4192A	
4	2位相ロックインアンプ	2	NF 5610B	
5	ファンクション/シンセサイザジェネレータ	2	YHP 3325A	
6	プログラマブル・カレント・ソース	2	KEITHREY 220	
7	システム DC パワーサプライ	2	HP 6633A	
8	pA メータ/DC パルソソース	2	HP 4140B	
9	2チャンネル プログラマブル フィルタ	2	NF 3622	
10	パルス発振器	2	HP 8116A	
11	プロッタ	12	HP 7475A	
12	プロッタペン	60 袋	プロッタ用消耗品	
13	GP-IB ケーブル	40	1m, 2m (各20)	

: 註

自動計測の為のプログラミング開発およびそのその測定実験.

1 班 / 2 人で 1 2 班編成 : 1 テーマ / 2 班で 6 テーマの実習を
実施する.

なお, 測定器 (GP-IB インターフェース付き) は, 一例であり
実験テーマにより, 選択することが必要である.

機材リスト一覧

実験実習名 数字電子回路実験

【コンタクト・リストアップ外】

	機 材 名	数量	仕 様	備 考
1	直流安定化電源	12		
2	デジタルテスタ	12		
3	オシロスコープ	12	SONYTECTORO・2245A	
4	パルス発振器	12	ウエーブテック・801	
5	I・Cトレーナ	12		
6	ロジックアナライザ	4	HP・1660A	
7	ロジックテスタ	12		
8				
9				
<p>: 註</p> <p>1 班 2 人で 1 2 班 編成 で 実施 する。</p>				

実験実習名 高周波電子回路実験

	機 材 名	数量	仕 様	備 考
1	振幅変復調実験セット	4		岩通 ITF011
2	周波数変復調実験セット	4		岩通 ITF204
3	発振変調実験装置	4		岩通 ITF012
4	低周波増幅実験装置	8		岩通 ITF013
5	周波数カウンタ	12	10Hz～120MHz	7ト・ハ・ソテス Tr5821
6	オシロスコープ	12	100MHz・2現象	ケソウト CS-5175

: 註

1 班 2 人で 1 2 班編成：1 テーマ / 2 班で 1 2 テーマの実習を
ローテーションで実施する。

実験実習名 通信実験

【コンサルtant・リストアップ外】

	機 材 名	数量	仕 様	備 考
1	AM送受信機	4	シールドルーム必要	
2	FM送受信機	4		
3	AM・FM標準信号発生器	4	50kHz～1000MHz MG645B	7ソリツ
4	電界強度測定器	4	25MHz～1000MHz ML524B	7ソリツ
5	スペクトラムアナライザ	4	9kHz～2.2GHz MS2601B	7ソリツ
6	マイクアンテナ	4	25MHz～1000MHz MP663A	7ソリツ
7	変復調解析装置	2	150kHz～1000MHz MS616B	7ソリツ
8				

： 註

1 班 / 2 人で 1 2 班編成：1 テーマ / 2 班で 1 2 テーマの実習をローテーションで実施する。

主な実験内容

送信器

1. 送信周波数測定
2. スパリアス発射
3. 送信相互変調
4. AM・FM変調特性等

受信機

1. 1 信号選択度
2. 2 信号選択度
3. AM・FM復調特性等

電波

1. 電界強度
2. 占有周波数帯域幅 など

注) 送受信器測定ではシールドルームが必要となる

実験実習名 電子回路実験

	機 材 名	数量	仕 様	備 考
1	直流安定化電源	12	15V 500mA	
2	電子電圧計	12	2チャンネル 0.3mV~100V	ケンウッド VT176
3	オシロスコープ	12	2現象 20MHz	
4	アナログテスタ	12		
5	デジタルテスタ	12		
6	6ケイプル可変抵抗器	12		
7	デュアル直流安定化電源	12	±15V	
8	プロットホータ	12		
9	カーブトレーサ	2	テクトロニクス 571型	
10	アッテネータ	12	不平衡型	
11	正弦波発振器	12	10Hz~1MHz	
<p>: 註</p> <p>1班/2人で12班編成: 1テーマ/2班で12テーマの実習をローテーションで実施する。</p> <p>主な実験内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎増幅回路測定 2. 帰還増幅回路測定 3. 直流増幅回路測定 4. 電力増幅回路測定 5. 差動増幅回路測定 6. OPアンプ回路測定 <p style="text-align: right;">その他</p>				

機材リスト一覧表

実験実習名 数値通信実験

【コンパイルソフト・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	MODEM	1 2	1200bps	
2	MODEM	1 2	2400bps	
3	DSU(データ回路終端装置)	1 2		
4	モデムアダプタ	6		
5	モデムアダプタ	6	ISDN対応～1500Kbps	
6	電話機(デジタル)	2 4		
7	デジタルオシロスコープ	1 2		
8	パケット交換機 一式	2	I/F V.24/28 RS232C	128オクテット
9	デジタル交換機 一式	2	12回線数 40ポート	
10	インタローラ&データ端末	1 5	パソコン CPU32ビット	
11	プリンタ	1 2	モデムアダプタ用	
12	プリンタ	1 5	インタローラ/データ端末用	
13	伝送特性測定器 一式	2		
14	モジュラテスト	4		
15	回路網用雑音信号源	2	白色雑音等	
16	F A X	2		
17	ファクシミリ	2		
18	L A Nアダプタ	4		
19	L A Nプロセッサ 一式	2		

中国・天津・師範学院 電子技術科

機材リスト一覧表

実験実習名 解 析

【コンサルタント・リストアップ外】

	機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1	アナログ回路シミュレータ	6	SPICE系	
2	デジタル回路シミュレータ	6		
3	電磁界シミュレータ	2		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

機材リスト一覧表

実験実習名 印刷電路板CAD/CAM実習

【コンサルタント・リストアップ外】

機 材 名	数 量	仕 様	備 考
1 回路図入力システム	1 2		
2 ハードウェアライブラリ デバイス外素子	2		ハード対応
3 // フロッグ素子	2		//
4 // R・L・C素子	2		//
5 論理回路設計システム	1 2		
6 フロッグ回路設計システム	4		
7 プリント基板設計システム	4	会話型自動配置配線	
8 ASIC開発支援システム	4	PLD, FPGA対応	
9 論理検証システム	4		
10 プロッタ	4		
11 レザラフフォトプロッタ	2		
12 トライ・エッチング装置	4		ハード対応
13			
14			
15			
16			

注) EWS並びにEWS周辺装置に関しては除くものとする。
 例えば、EWS・ハードディスク・DAT・FD・OS(UNIX) etc
 尚、前提としてEWSは、クライアント12セット(各ハードディスク800Mbyte以上)
 サーバ-2セット(各ハードディスク2Mbyte以上)で1システムとして検討

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師
研修センターに関する長期調査結果報告

(施設計画)

1992.12.10～1992.12.25

於 北京市 労働部/国家科技委
天津市 天津職業技術師範学院

報告者: 雇用促進事業団
福山職業訓練短期大学校
森永智年

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター 建築基本計画（初步設計）に関する調査について	1
--	---

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター 建設予定地及び関連施設に関する現地調査について	4
1. 建設予定地現地調査	
2. 天津職業技術師範学院・附属技工学校現地調査	

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター 施設計画にかかわる協議及び助言について	10
1. 設計工程・建設工程	
2. 施設全体計画について	
4. 教室・実習場・実験室の関連と必要広さ及び関連設備の提案	

資料

中国 指導教師研修センター配置図	1
中国 指導教師研修センター基本設計図	2
初步設計図における各室名及び使用目的調査	16

中国労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター
基本設計（初歩設計）に関する調査について

1. 基本計画（初歩設計）概要

計画教職員数及び学生数

教職員数 150名
 在校学生数 1,000名
 短期学生数 300名

建設予定地 天津市津南区津麗沽公路南側

敷地面積 約80,600m² (東側道路・北側緑地帯25,300m²含まず)
 建築面積 24,100m² (将来建設予定建物含む)
 総延床面積 29,272m² (将来建設予定建物15,134m²含まず)
 建ぺい率 29.9% (将来建設予定建物含む)
 容積率 55% (将来建設予定建物含む)

建設費

天津职业技术师范学院九三年度基建计划明细表

序号	项目名称	单项工程内容	建筑面积	投资额	进度
1	指导教师 进修中心	实验主楼	11572m ²	1157万元	93年底竣工
		数控机床实习厂	1260m ²	126万元	"
		汽车维修实习厂	1700m ²	120万元	"
		热加工实习厂	3100m ²	220万元	"
		食堂	1740m ²	120万元	94年10月竣工
		专家楼	1500m ²	120万元	"
		学员宿舍	7000m ²	350万元	"
				小計 2,213.5元	
2	教工宿舍	商品房(外购)	4000m ²	400万元	93年底
					合計 2,613.5元

気象条件

温湿度

夏季 月平均温度 26.5℃ 平均湿度 78%
 冬季 月平均温度 -4.7℃ 平均湿度 54%

風向

夏季 主要風向 南東 2.5m/s
 冬季 主要風向 北西 2.9m/s

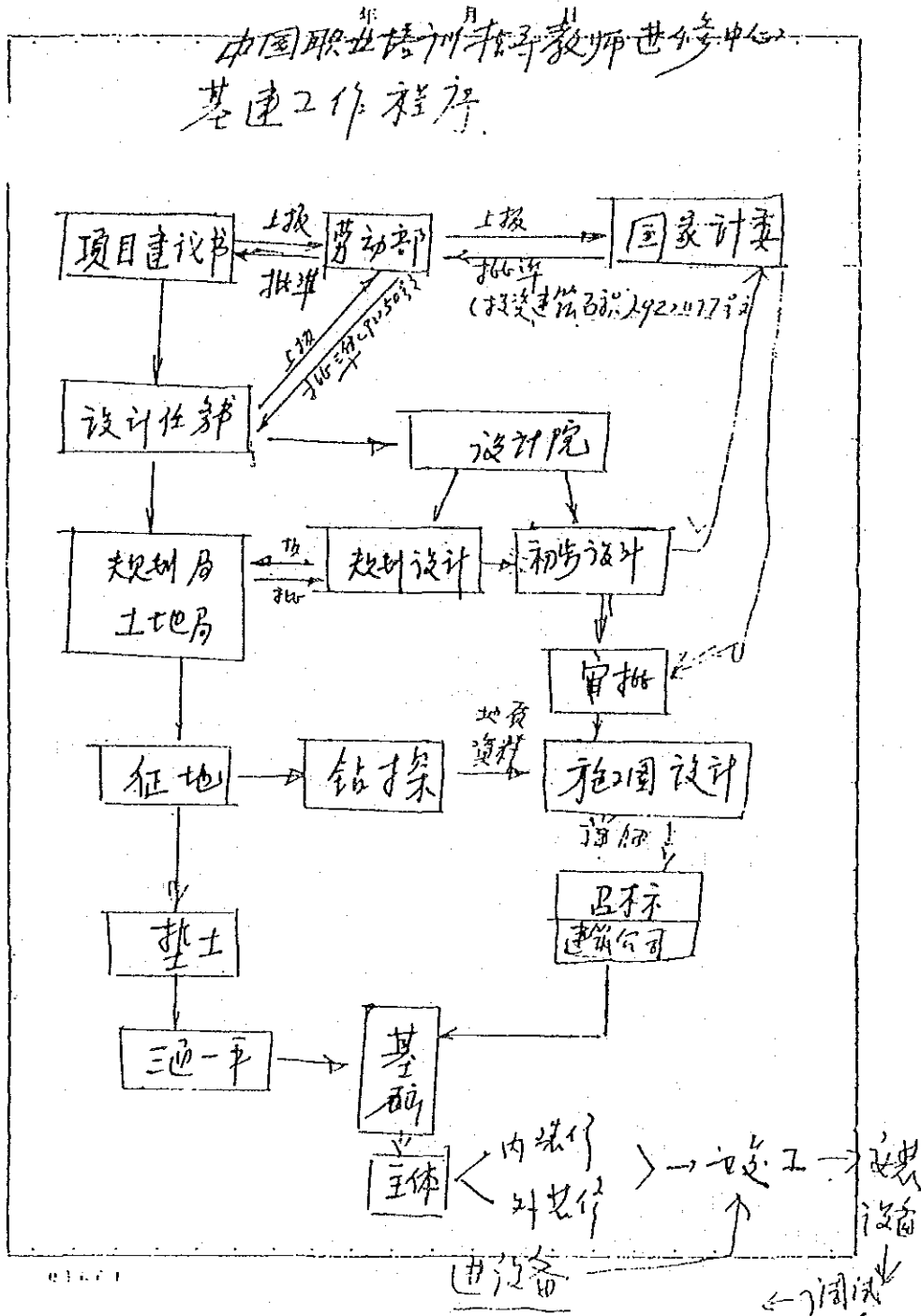
降雨量

年間総雨量 561.3mm
 1時間最大降雨量 80 mm

合計 2,613.5元

建物概要

2. 建築事務手続きのフローチャート



建築物概要

項目名称	I 期 工 事				II 期 工 事			
	実験室棟	事務棟	NC加工実習棟	自動車実習棟	熱加工実習棟	学生寮	食堂	専門実習舎
図面番号	1	1	2	3	4	5	6	7
延床面積	9072	2500	1260	1700	3100	7000	1740	1500
階 数	6	5	平屋	平屋	平屋	6	2	3
階 高	1F	4	10.3	1F 6	1F 10.5	1F~6F 3	1F	1F~3F 3
	2F	4		2~3F 3	2~3F 3	2F 3	2F	2F 3
	5F	3.2						
構 造	基礎	筏基礎	独立基礎	独立・布基礎	独立・布基礎	筏基礎	布基礎	布基礎
	柱	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート・煉瓦造	鉄筋コンクリート・煉瓦造	煉瓦造・一部鉄筋コン	煉瓦造・一部鉄筋コン	煉瓦造
	壁	空心煉瓦造	煉瓦造	煉瓦造	煉瓦造	煉瓦造	煉瓦造	煉瓦造
造	床スラブ	鉄筋コンクリート造	/	有孔PC板	有孔PC板	有孔PC板・一部鉄筋コン	/	有孔PC板
	屋根	鉄筋コンクリート造	PC板	PC板・有孔PC板	PC板・有孔PC板	有孔PC板	PC板	有孔PC板
内 外	床	人研	コンクリート直降	コンクリート直降	コンクリート直降	モルタルにて仕上	人研	モルタルにて仕上 タイル
	窓	スチール・7Mミサツ	スチールサッシ	スチールサッシ	スチールサッシ	スチールサッシ	スチールサッシ	スチール・7Mミサツ
装	内 壁	塗装仕上	塗装仕上	塗装仕上	塗装仕上	塗装仕上	塗装仕上	クロス・塗装仕上
	外 壁	化粧レンガ	化粧レンガ	煉瓦・人研	煉瓦・人研	人研・化粧レンガ	人研	化粧レンガ

（注）1Fは
2Fは
3Fは

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター
建設予定地及び関連施設に関する現地調査について

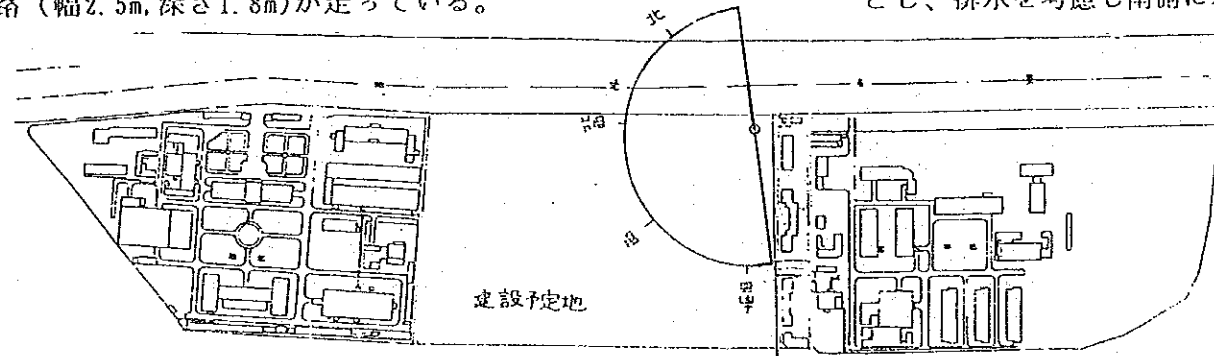
1. 建設予定地現地調査

敷地概要

中国・労働部技能養成訓練学校指導教師研修センター（以下「指導教師研修センター」と呼ぶ）の建設予定地は、現在トゥモロコシ畑で、地積としては約106,000m²ある。建設予定地は、東に隣接して天津職業技術師範学院、西に隣接して学院附属の技工学校が存在する中間地点に位置する。

敷地状況については、敷地中央部を南北に縦に天然ガス幹管が埋設されており、北側隣接公道中心線より41m敷地に入ったところにガス管のコックゲートの建物約5m²が存在する。

敷地の起伏は小さく、割に平坦で現状では北側隣接の公道より約1m程度低い状況である。敷地には水路が縦横に走っており、北側公道に沿って東西に幅約15m深さ約1.6mの水路が1条、同じく北側に東西に1条の支水路（幅5m, 深さ0.9m）があり、また南北に8条の支水路（幅2.5m, 深さ1.8m）が走っている。



南

西

北

北

4

地質概要

調査段階では、敷地のボーリング調査は実施されておらず、実施設計（詳細設計）までに実施される予定である。基本設計（初步設計）においては、敷地東側に隣接する天津職業技術師範学院の地質資料に基づいてそれを参考に作成されている。

土質としては、表土が耕作土で厚さ0.5~1.2m程度であり、それ以上の深さになると粘度質層になり基本設計においてはこれを支持層としている。

	標高	地耐力
表土		—
粘度	1.2 ~ 0.64m	R=9 ¹ /m ²
	-0.64 ~ 2.2 m	R=12 ¹ /m ²
	-2.2 ~ 9.3m	R=15 ¹ /m ²

実験・実習棟等の中層建物については、地耐力12¹/m² 筏基礎を採用してあるが地層の乱れ等も考えられるので地質調査より杭地業をおこなうかどうか決定する。地下水位は、季節により変化が大きい。1.5~2.5m（標高1.13~0.13m）

また、敷地の整地については盛土・転圧をおこない北側隣接公道と同じレベルとし、排水を考慮し南側に若干の勾配を設ける。

2. 天津職業技術師範学院・附属技工学校現地調査

施設概要

所在地 天津市河西区灰堆東

在学生数 1559名(本科・専科共) 2000名/年間(短期学生)

教職員数 318名

機械製造工学部	機械製造工芸設備学科	本科224/専科332
自動化工学部	工業電気自動化学科	本科152/専科264
	電子技術応用学科	本科154
数学物理学科	数学学科	本科35 募集停止
	コンピューター応用学科	専科140
職業技術教育管理学部	職業技術教育管理学科	専科251

附属機関 職業技術教育研究所

附属技工学校 在校生 500名

屋内施設環境

天津職業技術師範学院の実験・実習場形態は、施設の面からみると教科教室型方式をとっている。各教科が専用の実験・実習場をもち学生が時間割に従って各部屋を移動して授業を受けるタイプで部屋数少なくて済み部屋の稼働率が非常に高い方式である。

しかしながら、学生数が多いことそれに比較して実験・実習設備の少ないことから学生に待ち時間が派生して授業あるいは課題消化が夜間に及ぶことになっている。

また、殆どの建物が最大限に授業展開あるいは執務のための有効スペースを確保するために効率の高い中廊下型校舎の形式をとって、なお無駄な空間を極力廃しているためインフォーマルなスペースにその搬寄せ行くことになり、余裕がなく無味乾燥な語らいの無い校舎となっている。

日本の国立大学の学生一人当たりの延床面積が30~50m²からしても在学生数に対する床面積が不足しているように思われる。

施設内部の問題点

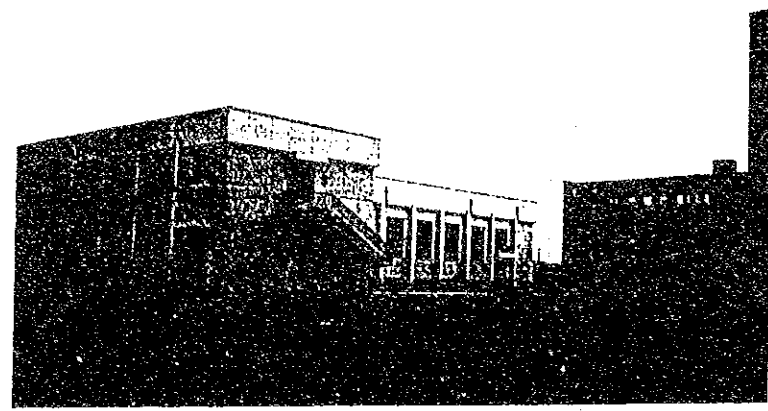
- ◎ 中廊下型校舎であるため廊下に十分な採光が得られない。
照明器具の数が少なく十分な照度が得られない。
- ◎ 屋内のサイン計画が不十分である。
- ◎ 身体障害者にたいする建築的配慮が欠けている。
- ◎ 実験・実習場の照明器具が天井直付けであるため十分な照度が確保できない。

屋外施設環境

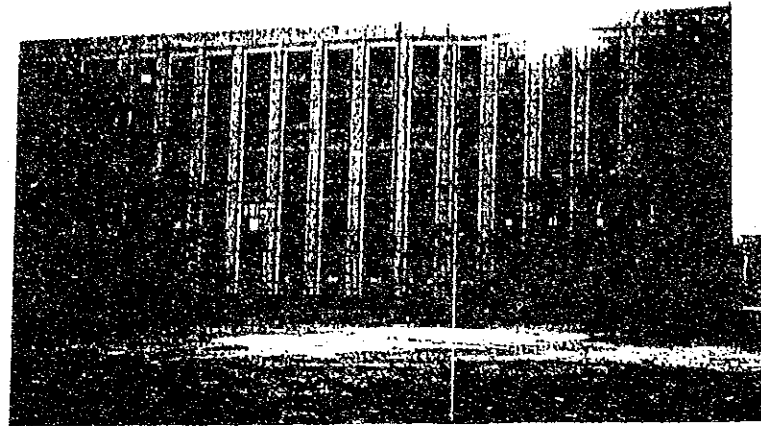
天津職業技術師範学院のキャンパス計画は、敷地の中央部に位置する中庭広場を中心として構成されている。広場の北側から西側にかけて教育ゾーンとして、南側を食堂、学生寮としての生活ゾーンとしてまとめている。また東側にグラウンドが位置しており、北側道路からのアプローチには本館が位置するかたちであり、それぞれのゾーンの接点として中庭広場と図書館が配置されている。また学院の正門が近いうちに設けられ予定であり、正面玄関前の広場が整備されるとキャンパス計画が一応の完了をみることになる。

施設外部の問題点

- ◎ 外来者のためのサイン計画の整備が必要である。
- ◎ 新しく設けられる正門からの中央道路が中庭広場を中心とした関係を分断することのないような工夫必要である。



① LL教室



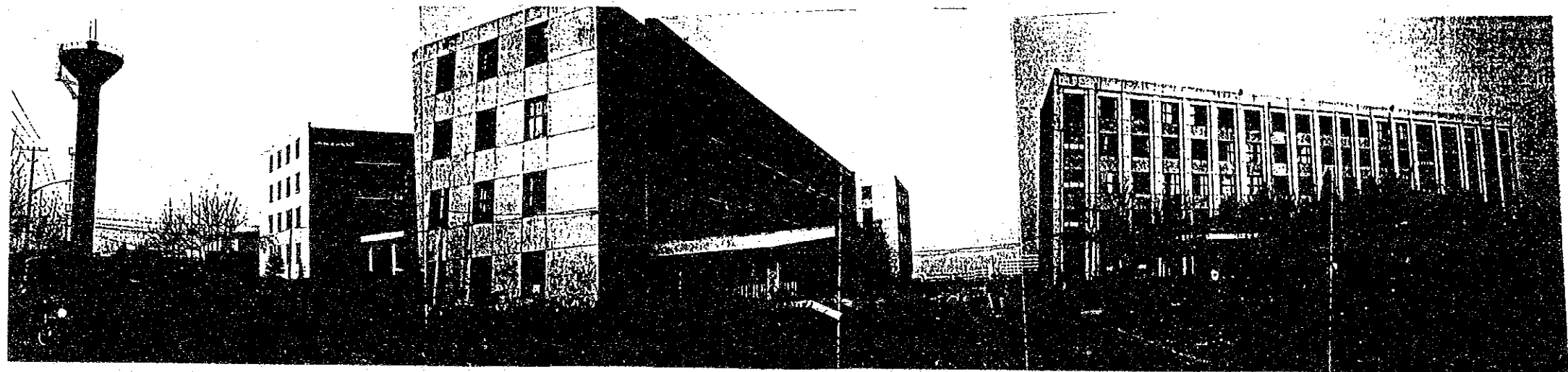
① 教室棟正面



① 本館棟正面

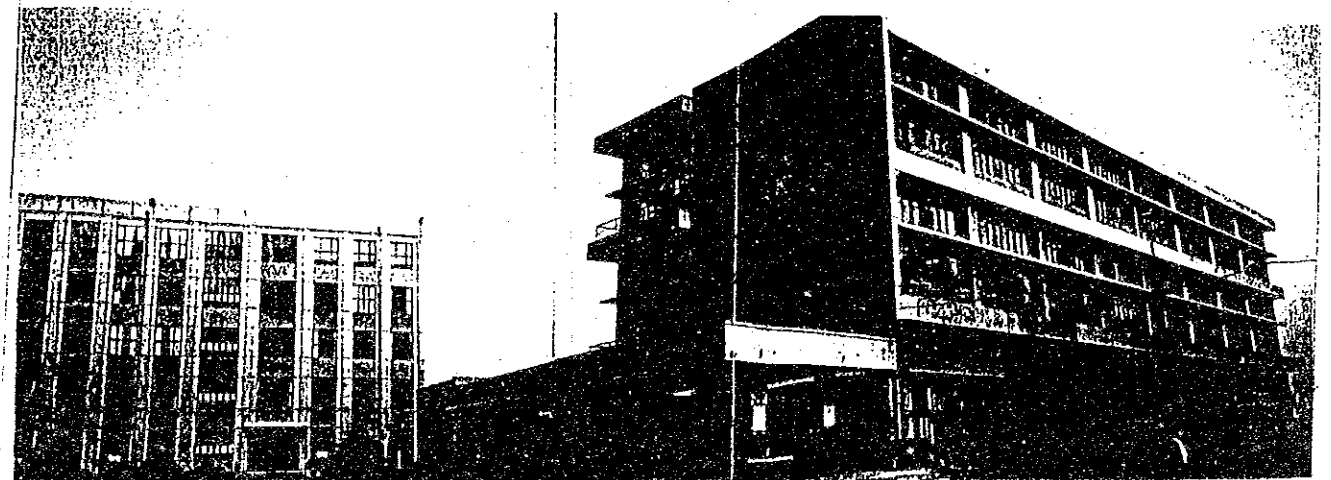
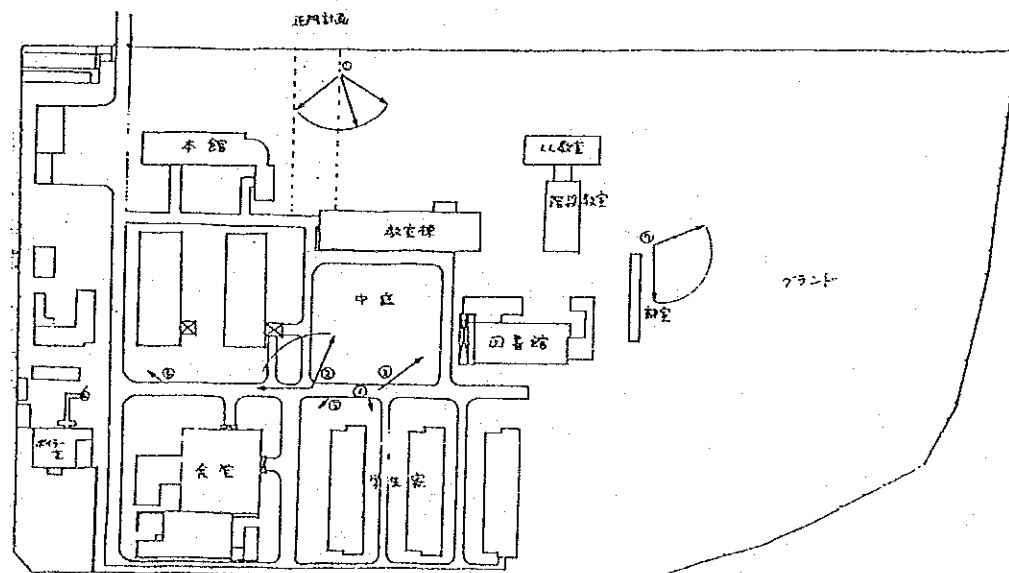
階段教室

圖書館



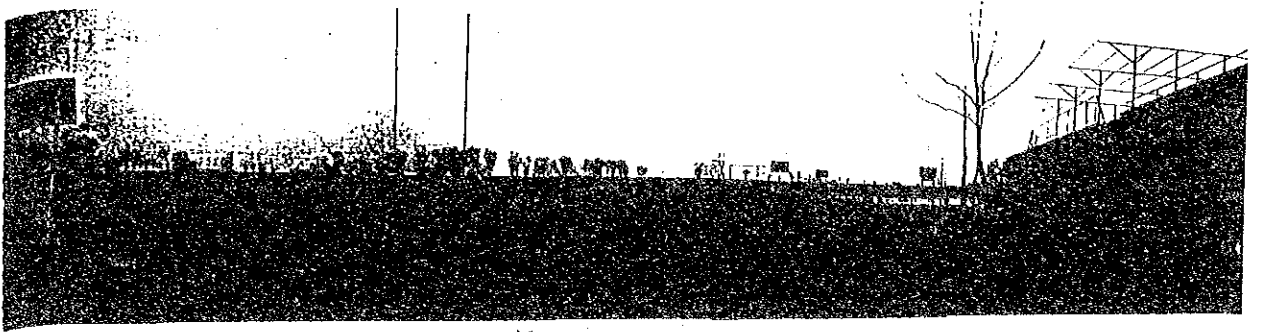
實驗·實習棟

② 正面道路 中庭 教室棟裏面

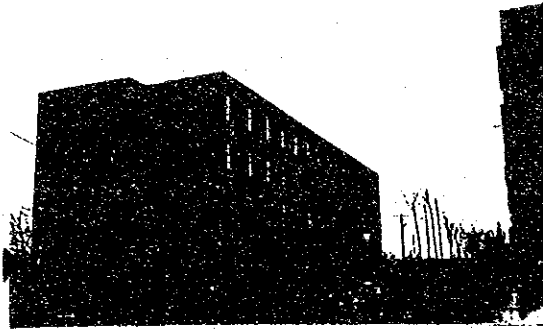


③ 教室棟裏面

圖書館正面



④ クラス棟



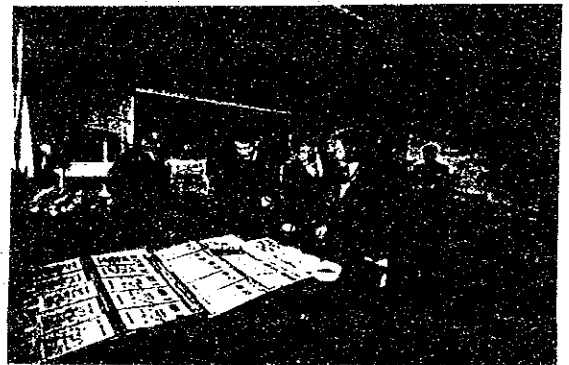
⑤ 学生寮



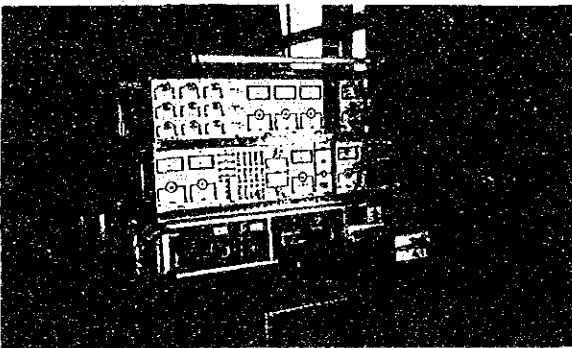
⑥ 風呂



⑦ 食堂



・天井直付であるため十分な照明がとれる。
 ・中廊の窓が十分採光が確保されている。

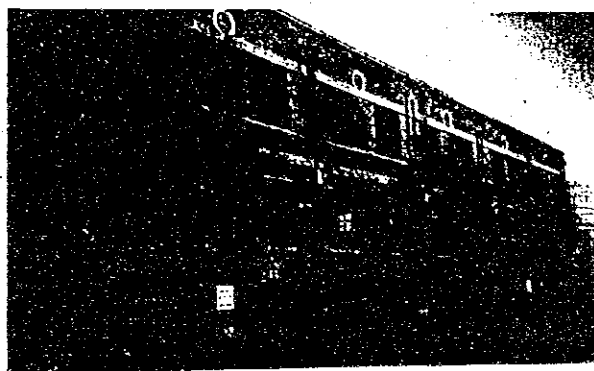
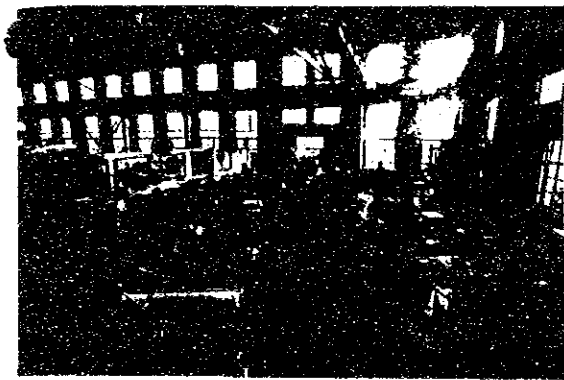
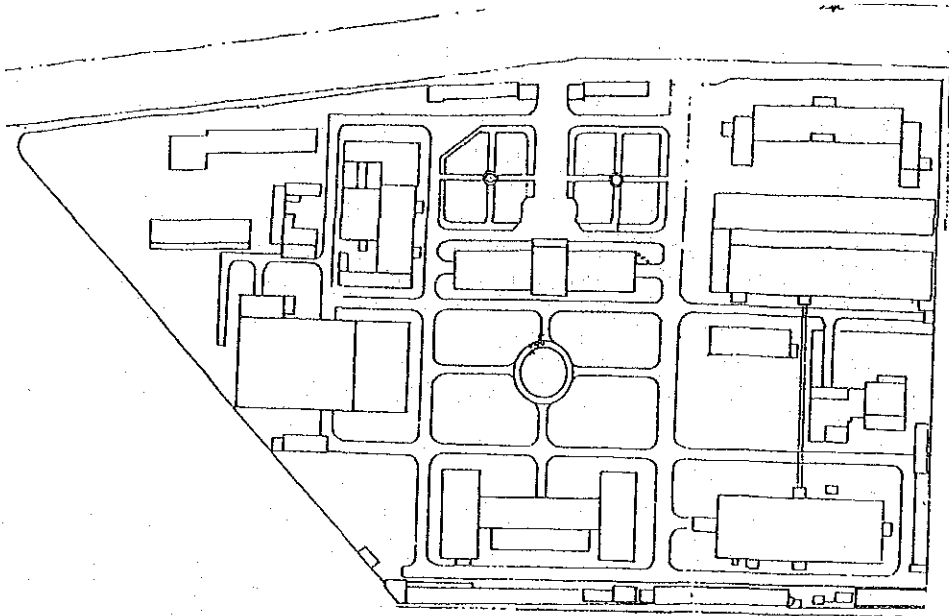
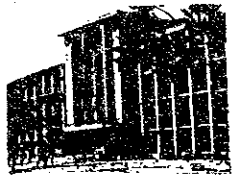


教科教室型の実習室



石造り構造のため十分な採光面積を
 床面全体に与えることが出来た。

附属工学校



中国职业培训指导师进修中心主要建筑物施工进度表

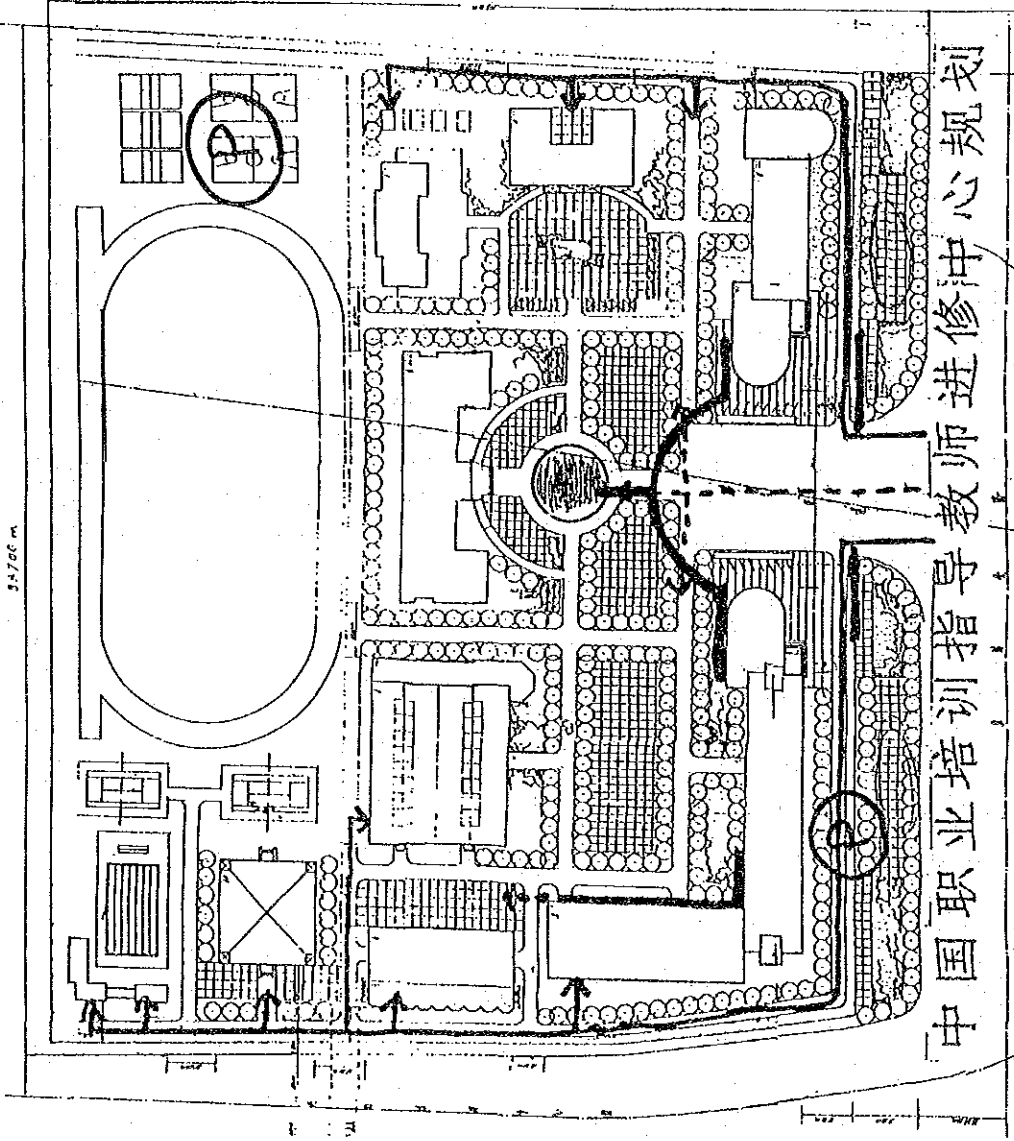
序号	名称	一九九三年						一九九四年									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	实验楼	垫	土	设计	基础												
2	办公楼																
3	数控精密加工实训场																
4	汽修实训场			垫	土	设计	基础										
5	热加工实训场																
6	专家楼																
7	食堂																
8	学生宿舍																

21600
 600
 1000
 30

注：本进度表是以93年2月底提供四材装备计划为基础设计调查报告书为前提，否则顺延。

进修中心建筑平面说明

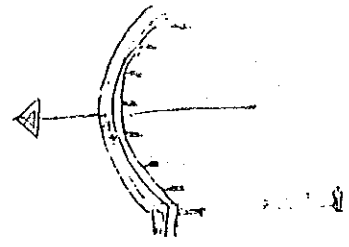
- 1. 基本练习室 9072m²
- 2. 办公室 2560m²
- 3. 高级工练习室 12000m²
- 4. 高级技师练习室 17000m²
- 5. 高级工练习室 3100m²
- 6. 宿舍 栋数
- 7. 浴室 15600m²
- 8. 食堂 17400m²
- 9. 学生活动室 10000m²
- 10. 公共浴室
- 11. 辅助用房 14000m²



中国职业培训指导教师进修中心规划

←---人
←---自行车

[例]



以该图为例，说明此图例

4:15

②

4:15

配置計画

No.1

(i) 明確な空間の構成

空間の構成が明確である。何がどこにあるか、自分が今どこにいるのかとハッキリわかるような感じを与えることは訓練施設で重要なことの一つである。

- a. 施設のゾーニング計画
- b. サイト計画

教学空間、生活空間、運動施設空間 OK

(ii) アプローチからの空間構成

訓練施設に近づくと施設全体の向や雰囲気、空間構成のありかたが理解できるようにしなければならぬ。

- a. 建築物のデザイン
- b. サイト計画

学生の場合、アプローチ空間は地域社会と学校を結びつける重要な要素の一つであり、学生が校舎に近づくにつれて心の準備をする空間である。

- a. 門の設置
- b. 地域社会と学校空間の仕切り

c. アプローチを緩めとめる空間とその距離

(iii) ゆとりと変化をもちた環境

外空間あるいは内空間を機能一辺りに配置することは、無機的空間となり、人間性を疎外する。変化の乏しい単調な空間を構成する。見のぬけなりの居心地の悪い人間性無視のものとなる。

訓練環境は教室、実験室、実習場などのフォーマルスペースばかりではなく、廊下、ホール、食堂、エラには中庭、広場などの戶外スペースを含む。へこの空間が人材育成のための訓練教育空間であることと配慮する必要がある。

- a. 空間のゆとりと変化
- b. コミュニケーションスペースの設置

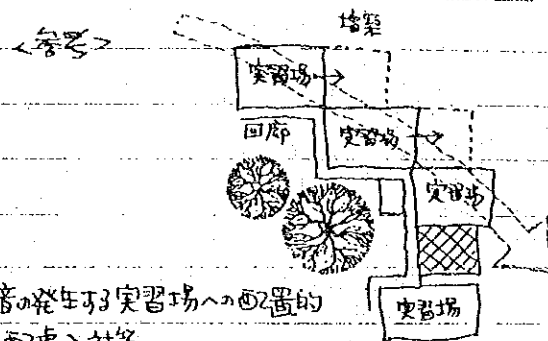
(iv) 技術革新に対応する施設

将来の技術革新に対応できるように、増築や使用上の変化に対応できる
フレキシビリティを確保する必要がある。

a. 屋内の間仕切りを容易に変更できる構造とすること。

b. 増築が容易に出来、増築部分と関連する建物のつなかりが保てるよう
なリザーブスペースを計画当初より配慮すること。

c. 関連性のある実習場の配置を考慮すること。



d. 騒音の発生する実習場への配置的
な配慮と対策

(v) 身体障害者への配慮

エレベーター、スロープ、便所、窓、作業台等に身体障害者への配慮が
なければならず、しかし不当にこのことにお金を掛けるのは
無意味などのバランスが重要である。

(vi) 導線計画

人と車(外来者・学者・学生の車、及び資料搬入車)の導線を区別する必要
がある。また本初歩計画には駐車場のためのスペース(持本)を確保する必要
がある。

また、本施設は全国の先駆的施設であるので見学者用の導線にも
配慮を必要とする。

(vii) 施設全般について

○ 実験室・実習場・廊下の採光・照明を確保する

○ 実験室・実習場の換気

○ 構内放送設備 目的別 (学生・職員・棟別等)

○ 鍵の一元的管理 付与マスターkey → マスターキー → ルームキー
(施設全体) (各棟用) (各室用)



(viii) 施設の将来計画

○ 図書館 学校と関係利用を促す

○ 教室棟

○ 階段教室

科名	科目	名称	数量	備考	科名	科目	名称	数量	備考	科名	科目	名称	数量	備考
生産技術科	製御技術	教室	50	5000 ₂	製御技術	教室	50	5000 ₂	製御技術	教室	50	5000 ₂	50	5000 ₂
		教室	100	4000 ₂			教室	100				4000 ₂		
C	CAD	教室	200	7000 ₂	CAD	教室	120	7000 ₂	CAD	教室	100	7000 ₂	100	7000 ₂
		教室	20	7000 ₂			教室	20				7000 ₂		
製図	製図	教室	100	1000 ₂	製図	教室	100	1000 ₂	製図	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
電機	電機	教室	100	1000 ₂	電機	教室	100	1000 ₂	電機	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
工場	工場	教室	100	1000 ₂	工場	教室	100	1000 ₂	工場	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
金工	金工	教室	30	3000 ₂	金工	教室	40	3000 ₂	金工	教室	100	3000 ₂	100	3000 ₂
		教室	30	3000 ₂			教室	20				3000 ₂		
機械	機械	教室	40	4000 ₂	機械	教室	40	4000 ₂	機械	教室	100	4000 ₂	100	4000 ₂
		教室	9	4000 ₂			教室	9				4000 ₂		
建築	建築	教室	100	1000 ₂	建築	教室	100	1000 ₂	建築	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	7	1000 ₂			教室	7				1000 ₂		
化学	化学	教室	20	2000 ₂	化学	教室	100	2000 ₂	化学	教室	20	2000 ₂	20	2000 ₂
		教室	140	2000 ₂			教室	140				2000 ₂		
物理	物理	教室	20	2000 ₂	物理	教室	100	2000 ₂	物理	教室	100	2000 ₂	100	2000 ₂
		教室	20	2000 ₂			教室	20				2000 ₂		
英語	英語	教室	100	1000 ₂	英語	教室	100	1000 ₂	英語	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
体育	体育	教室	100	1000 ₂	体育	教室	100	1000 ₂	体育	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
音楽	音楽	教室	100	1000 ₂	音楽	教室	100	1000 ₂	音楽	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
美術	美術	教室	100	1000 ₂	美術	教室	100	1000 ₂	美術	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
家庭	家庭	教室	100	1000 ₂	家庭	教室	100	1000 ₂	家庭	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
保健	保健	教室	100	1000 ₂	保健	教室	100	1000 ₂	保健	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
特別	特別	教室	100	1000 ₂	特別	教室	100	1000 ₂	特別	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		
その他	その他	教室	100	1000 ₂	その他	教室	100	1000 ₂	その他	教室	100	1000 ₂	100	1000 ₂
		教室	20	1000 ₂			教室	20				1000 ₂		

昭和四十四年

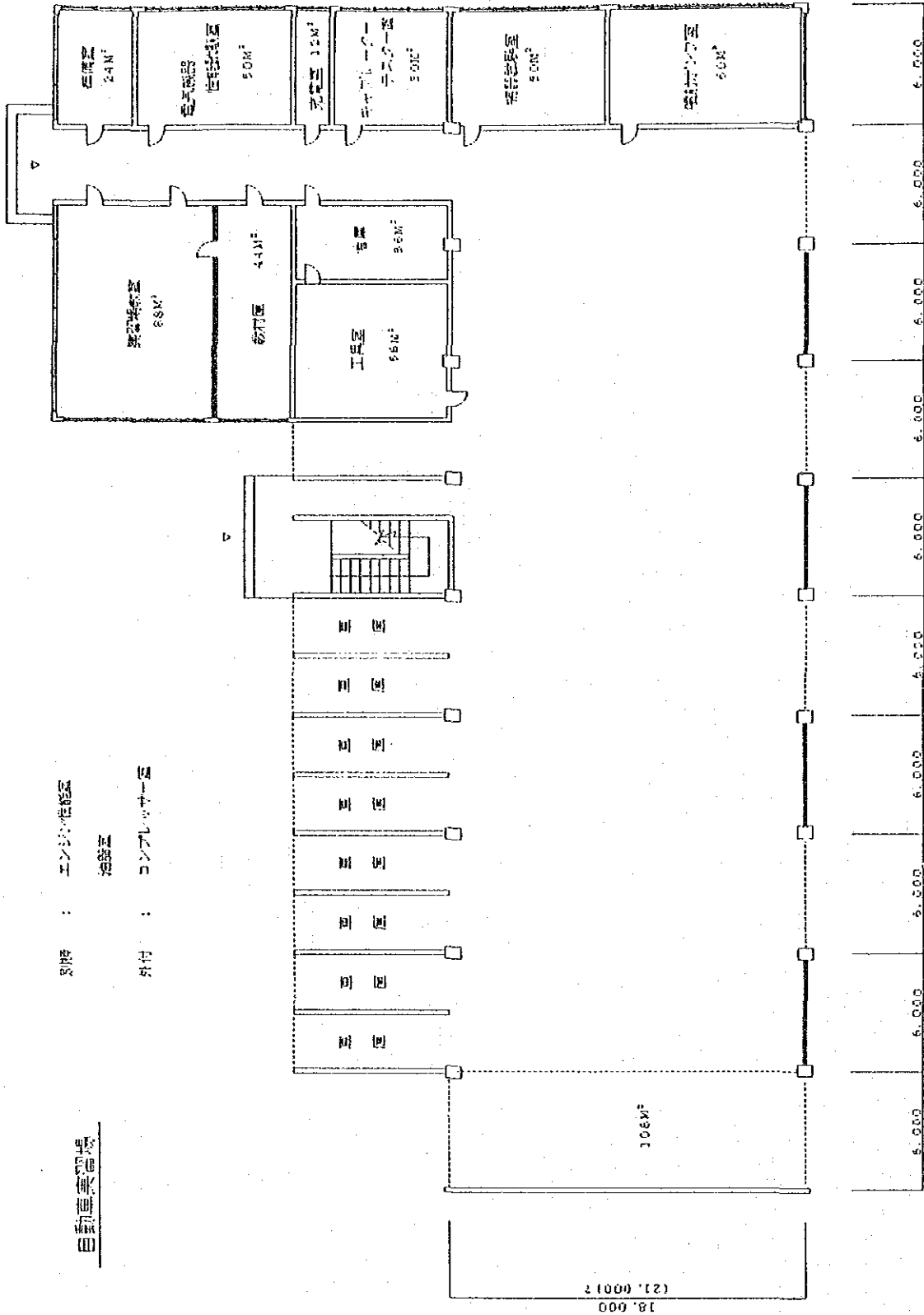
科名	品名	数量	備考	科名	品名	数量	備考
保健材料	蚊香	50	照明	保健材料	蚊香	50	照明
		100				100	
		30				20	
		120				20	
		200				20	
		100				80	
		20				40	
						20	
						40	
		100				60	
		20				30	
						50	
						60	
						30	
		120				10	
		20				80	
						7	
						300	
						1000	

自動車検査場

別称 : エンジ性能測定装置

用途

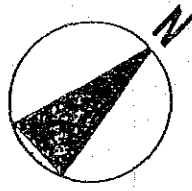
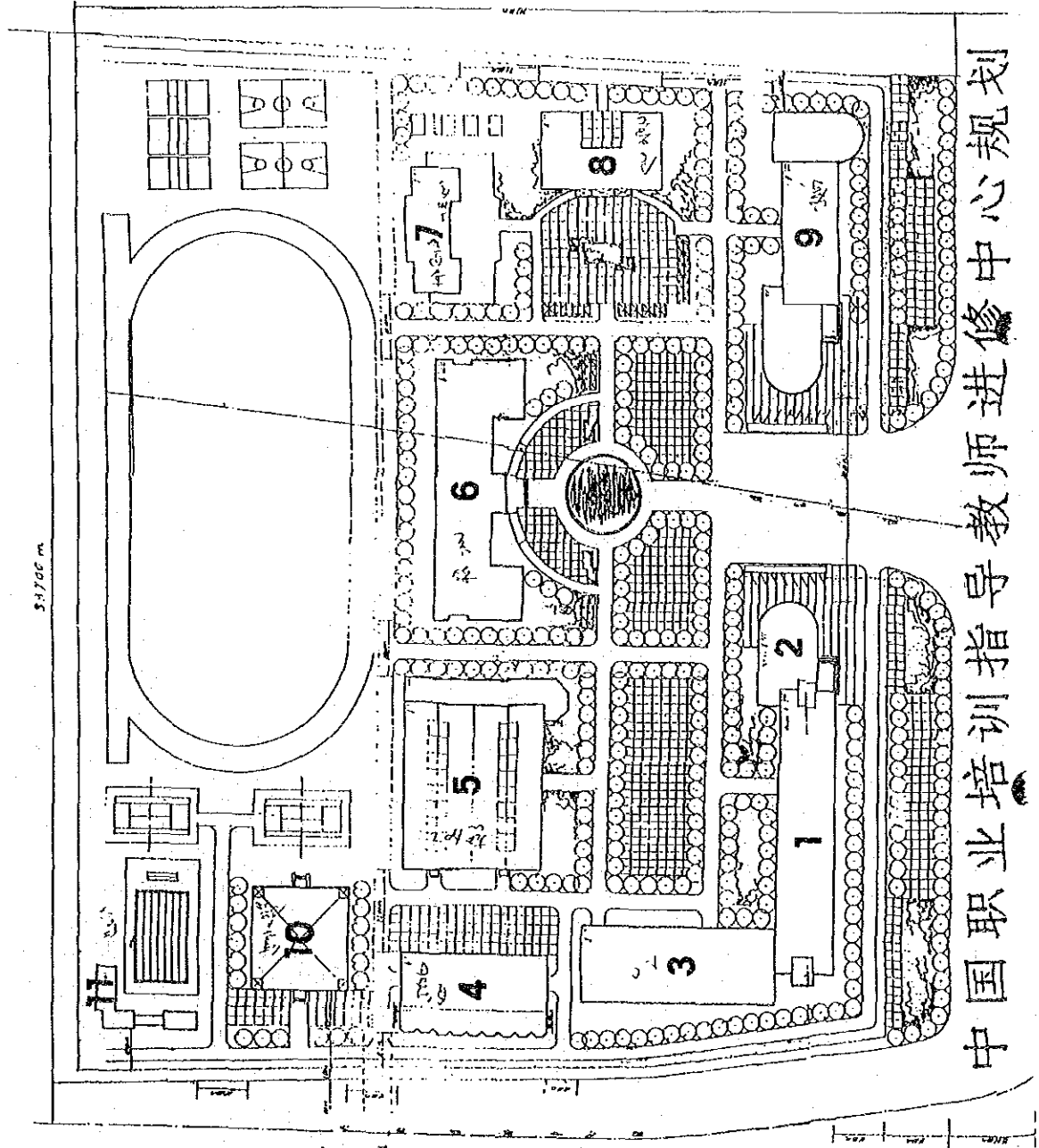
外付 : コンプレッサー室



中国职业培训指导教师进修中心规划

0-0

天津职业技术师范学院总平面图



“进修中心”建筑规划图例

- 1. 实践实习楼 9072m²
- 2. 办公楼 2500m²
- 3. 机电加工实习楼 1200m²
- 4. 汽车修理实习楼 1700m²
- 5. 钳工实习楼 3100m²
- 6. 餐厅楼 待定
- 7. 仓库楼 1500m²
- 8. 食堂 1740m²
- 9. 学生宿舍楼 7000m²
- 10. 教师宿舍 1400m²
- 11. 招待用房