

第5章

中電工技術短期大学校

第1節 株式会社中電工の概要 ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

1. 会社創立の経緯

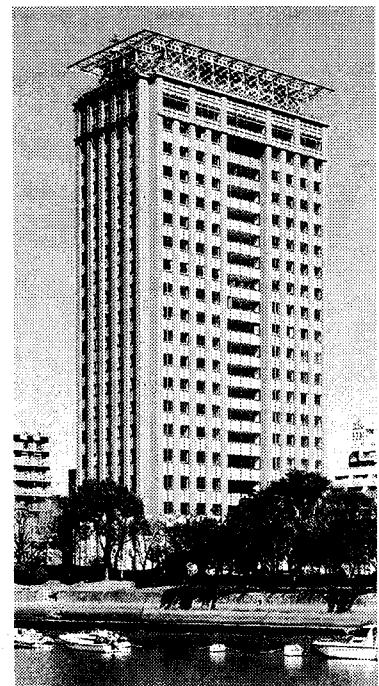
昭和19年(1944)9月、中国地方における電力供給工事力の結集をはかるため、中国5県下の電気工事業者が統合して誕生した。昭和21年(1946)4月に中国配電株式会社(現、中国電力(株))電気工事部と合体し、送電線・発電機・一般電気・電気通信の各種工事主体とした施工体制を固めた。我が国産業界の急速な成長とともに、プラント工事、空調・給排水・衛生設備工事の分野を開拓し、全国的な規模の設備工事業へと発展を遂げた。昭和31年(1956)に「無がいし配線工法」の開発や工事用特殊車の開発などで、「技術の中電工」として、業界の注目を集めた。

平成2年(1990)10月に社名を株式会社中電工と改め、年間施工高2,000億円、従業員約6,000名の企業力をもって、地域社会に密着した積極的な活動を続けて、平成6年(1994)10月に創立50周年を迎え、21世紀に向けて歩み続けている。

2. 会社の概要

社名 株式会社 中電工
 取締役社長 池内 浩一
 本社所在地 〒730-0855 広島市中区小網町6番12号
 TEL (082) 291-7411
 FAX (082) 293-6903
 設立年月日 昭和19年9月29日
 資本金 33億8,049万1,150円
 従業員数 5,700人(平成10年10月現在)

図表-1に中電工本社の外観を示す。



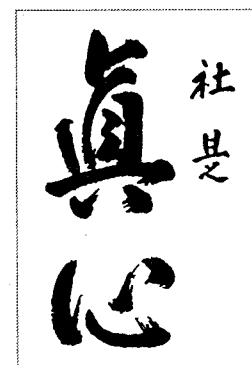
図表-1 中電工 本社外観

3. 社 是

社是の主旨

私たち中電工に所属する全役職員が心を一つにして担当職務に精励し、株主の付託に応えるとともに従業員一同の福祉向上を図り、さらにはたゆまざる社業の発展を通じて地域社会の繁栄に貢献するため、我々が遵守すべき精神的なよりどころを「真心」と定め、社是に掲げている。

図表-2に社是を示す。



図表-2 社是

4. 営業種目と組織

(1) 営業種目

① 電気工事

一般電気設備工事、発変電設備工事、送電・配電・引込・地中線工事、プラント工事（設計・防爆工事を含む）

② 情報通信工事

搬送通信・有線テレビ・防災無線・移動無線、電話設備工事、光ファイバケーブルによる有線通信工事

③ 空調管工事

空気調和・冷暖房・給排水・衛生・環境設備工事

④ 水道設備工事

上水道・工業用水道・公共下水道・流域下水道工事

⑤ 防災・消防施設工事

火災警報・盗難警報・消火・避難設備工事

⑥ 鋼構物工事

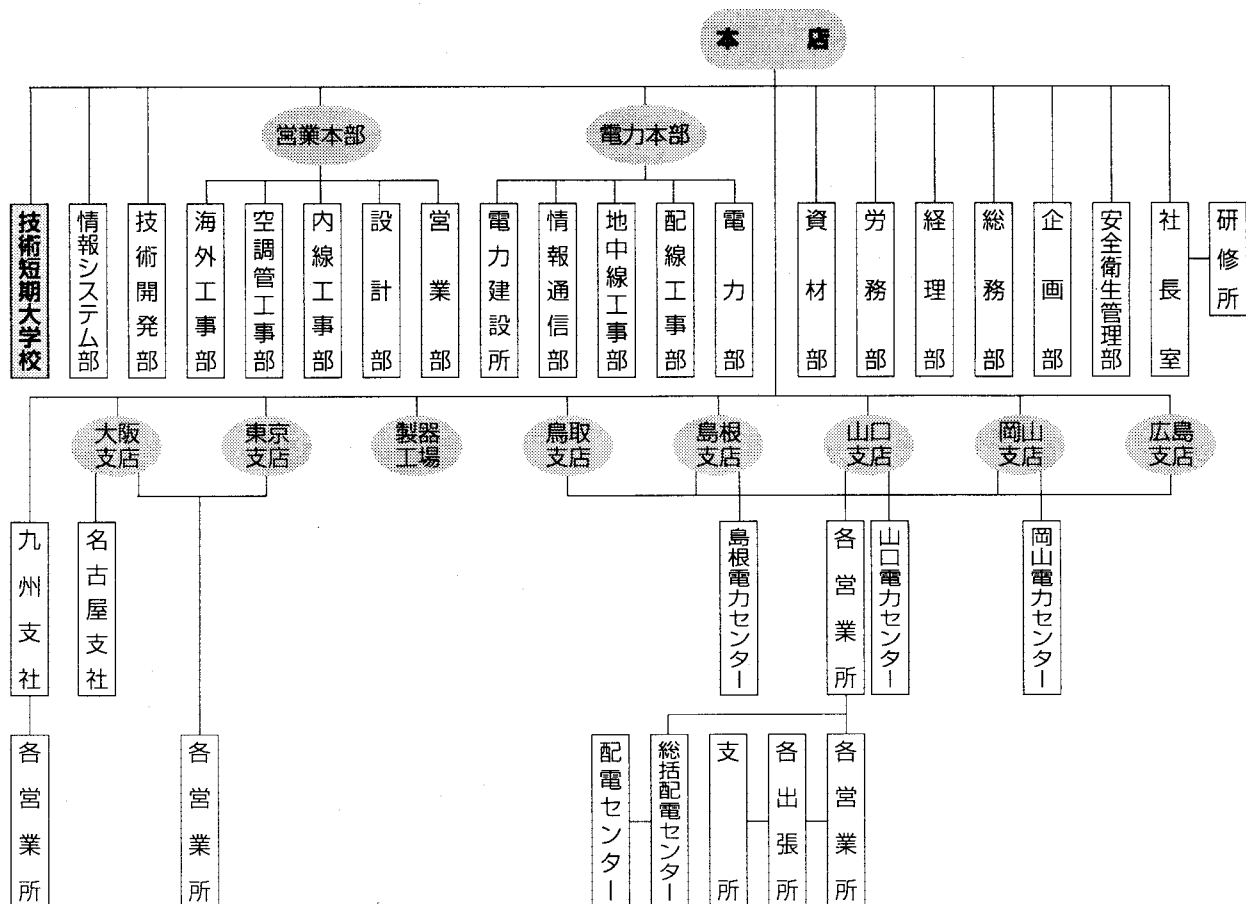
鉄塔工事

⑦ 土木・建築一式工事

⑧ 電気機器製作

(2) 組織

短期大学校は、組織図（図表-3）からわかるように、社長に直結した組織になっている。



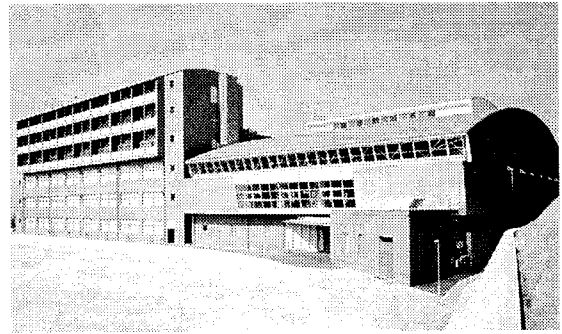
図表-3 組織図

第2節 中電工技術短期大学校について ●●●●●●●●●●

1. 短期大学校の概要

(1) 校 名 中電工技術短期大学校

(2) 所 在 地 〒731-3164
 広島市安佐南区伴東6丁目3番1号
 TEL (082) 848-9011
 FAX (082) 848-9020



図表-4 短大外観

(3) 開校年月日 平成9年4月1日

(4) 設置学科 職業能力開発促進法に基づく職業能力開発短期大学校
 ○電気・電子システム系 電気技術科

(5) 教育方針 電気設備の先端技術者となるために
 ① 技術革新に対応できる実践的な技術者の育成
 ② 創造的技術にチャレンジする意欲的な技術者の育成
 ③ 企業と社会に調和する、バランス感覚豊かな人材の育成

(6) 教育内容 ① 工業高等専門学校・短期大学の電気工学科に準じた高度な基礎的技能・知識の習得
 ② 電気設備・電子システムに関する基礎技術・応用知識の習得
 ③ 各種法定資格取得の教育
 ④ 先端技術に挑戦する意欲ある豊かな人間性の育成
 ⑤ 団体生活を通じて、協調性、自主性の育成

(7) 定 員 1学年30名、計60名

(8) 教職員数 専任および非専任（社内講師・社外講師）39名で構成している。
 ① 専任講師：社内12名・社外3名
 ② 非専任講師：社内18名・社外6名 （社内講師30名・社外講師9名）

(9) 施設概要 ① 土 地：総面積……………86,037m²
 内建物・グラウンド…25,100m²
 ② 屋外運動施設：グラウンド……………多目的使用（1周400mトラック、サッカー、ソフトボール可能）
 テニスコート……………1面
 ③ 建 物：建物面積 本館棟……地上6階、SRC・SC造、建築面積1,259m²
 延床面積6,126m²
 体育館……地上2階、RC・S造、建築面積1,963m²
 延床面積2,347m²
 実習棟……地上2階、S造、建築面積554m²
 延床面積1,153m²
 駐輪場他…延床面積106m²
 （合計建築面積3,882m²・合計延床面積：9,732m²）

図表-4に短期大学校の校舎外観を示す。

2. 学生の処遇

(1) 入学後（教育期間中）の処遇

- ① 身 分 従業員として採用する。
- ② 訓練期間 2年間
- ③ 給 与 就学奨励金（毎月支給）、年1回改定する。
特別就学奨励金を年2回（6月・12月）支給する。
- ④ 休 日 休日は、短大校の定めるカレンダーによる（年間休日数125日以上）。
- ⑤ 授業時間 8：30～17：30（休憩1時間を含む）
- ⑥ その他 学費教科書代等は、原則として会社負担
被服として、制服・運動着を貸与する。
全寮制とする。
個室を与え、電気代のみ個人負担とする。
食事代は、実費を個人負担とする。
その他については、従業員に準じた扱いとする。

(2) 卒業後の処遇

- ① 処 遇 当年度工業高等専門学校卒業の新規入社者と同等に処遇する。
- ② 配 属 卒業後は、設備技術者として各事業場に配属する。

3. 中電工技術短期大学校の特典

- (1) 下記の公的資格受験時に、学歴が工業高等専門学校の指定学科卒業者と同等の、受験資格として取り扱われる。
 - ① 電気工事施工管理技士（1・2級）
 - ② 建築設備士
 - ③ 計装士（1・2級）
 - ④ 工学会設備士（空気調和・衛生設備士）
- (2) 卒業と同時に、「電気工事士（第2種）」の資格および、電気主任技術者（第2種・第3種）の学科免除の資格を取得する。
- (3) 技能照査に合格すると、「技能士補」を称することができる。

4. カリキュラム

株式会社中電工が創立50周年記念事業の一環として、専門的かつ高度な人材育成を目的として設立した認定職業能力開発短期大学校で、工業高等専門学校・短期大学の電気工学科に準じたカリキュラムを構築している。

電気・電子システム系電気技術科の履修科目および授業時間表を図表-5に示す。

種 別	区 分	授業科目	授 業 時 間			
			総 計	1年次	2年次	
普通学科	一般教養	国語学	36	18	18	
		数学	50	50		
		工業英体育	36	18	18	
		保健体その他	72	36	36	
小 計			360	192	168	
学 年 計			554	314	240	
専門学科	系 基 礎	情報工学概論	72	36	36	
		電気磁気回路学	72	72		
		電気電子工学	72	72		
		制御工学	72	36	36	
		生産工学	72	36	36	
		安全衛生工学論	36	36		
		電気工学概論	36	36		
		小 計			504	396
	専 攻	電 気 ・ 電 子 計 測 電子回路 (I・II) 電 気 材 料 電 気 機 器 パワーエレクトロニクス工学 制 御 機 器 学 電 気 数 学 発 変 電 工 学 送 配 電 工 学 電 気 法 規 学 建 築 工 学 電 気 応 用 学 工 業 力 学 電気設備設計基礎 電 気 設 備 工 学 電 気 施 設 管 理 (選択グループ科目)	電気・電子計測	72	72	
			電子回路 (I・II)	108	72	36
			電気材料	72	36	36
			電気機器	72	72	
			パワーエレクトロニクス工学	72	36	36
			制御機器学	90	36	54
			電気数学	72	36	36
			発電変電工学	36	36	
			送配電工学	72	36	36
電気法規学			60	24	36	
建築工学			36	36		
電気応用学	72	36	36			
工業力学	36		36			
電気設備設計基礎	60		60			
電気設備工学	36		36			
電気施設管理	40		40			
(選択グループ科目)	36	-	36			
小 計			1,042	528	514	
学 年 計			1,546	924	622	
実 技	系 基 礎	電気工学基礎実験	72	72		
		電子工学基礎実験	72	72		
		電子回路基礎実験	72	72		
		情報工学基礎実習	72	36	36	
		安全衛生作業法	36	36		
	小 計			324	288	36
	専 攻	電 気 回 路 実 験 電 子 回 路 実 験 電 気 機 器 実 習 パワーエレクトロニクス実習 制 御 機 器 実 習 電 気 製 図 実 習 電気設備基本実習 電 気 設 備 実 習 (選択グループ科目)	電気回路実験	72	36	36
			電子回路実験	72	36	36
			電気機器実習	162	126	36
			パワーエレクトロニクス実習	72	36	36
制御機器実習			72	36	36	
電気製図実習			76	76		
電気設備基本実習	272		272			
電気設備実習	20		20			
(選択グループ科目)	430	-	430			
小 計			1,248	346	902	
学 年 計			1,572	634	938	
技 能 照 査			72		72	
合 計			3,744	1,872	1,872	

(電気・電子システム系 電気技術科 (共通))

図表-5 履修科目および授業時間表

2年間の授業時間数を普通学科、専門学科および実技に分類してまとめると、図表-6のようになる。ただし1時間は50分とし、2時間をまとめて100分授業を実施している。

	普通		専門		実技		計
	学科	その他	系基礎	専攻	系基礎	専攻	
授業時間数	194	360	504	1,066	324	1,296	3,744

図表-6 授業時間数

5. 授業要目

(1) 目的

電気工学は、あらゆる分野の産業に関連する基幹の学問であり、電気技術科として取り組むべき科目は限りなく多い。しかし、2年間の限られた期間内ではそのすべてを習得することは困難である。

そこで、電気工学の中の基礎となる科目を重点的に学び、創造力と応用力が豊かな人材を育て、技術革新・高度技術に対応できる実践技術者の育成を目標とする。

(2) 教科内容

目標を具体的に明らかにするため、主要科目を、

- | | | |
|--------|--------|------------|
| ① 普通学科 | ② 基礎学科 | ③ 専攻学科 |
| ④ 基礎実技 | ⑤ 専攻実技 | ⑥ グループ選択科目 |

の6部門に分類して、これらを有機的に関連づけることにより、学科と実技科目の融合を図った教科内容とする。

- ① **普通学科**では、国語、数学、工業英語の科目により一般教養を身につける。また保健体育の科目による健康についての理解とスポーツの実践により、実践技術者として必要な基礎体力を養う。
- ② **基礎学科**では、電磁気学、電気回路、電子工学、制御工学等の基礎科目に重点をおき、電気工学に関連した基礎知識を習得する。
- ③ **専攻学科**では、電気・電子計測、電子回路、電気材料、電気機器等の専門科目を配し、実践的な電気技術者としての専門的知識の習得を目指す。
- ④ **基礎実技**では、電気工学基礎実験、電子工学基礎実験、電子回路基礎実験等の実験科目を配し、基礎学科で学んだ理論を実証的に理解させる。
- ⑤ **専攻実技**では、電気回路実験、電子回路実験、電気機器実習、制御機器実習等の電力システムおよび制御システムに関する実験科目により、専攻学科で学んだ理論との融合を図り、実践的な技術を修得する。
- ⑥ **グループ選択科目**では、内線グループ、配電グループ、空調管グループの3部門に分類し、部門ごとに必要な実践的知識および技能を修得する。

6. 選択グループ別教育

企業内の中期人材育成計画に基づいて、2年次の後期に、内線グループ、配電グループおよび空調管グループの3グループ別の教育を実施している。

選択グループ別履修科目および授業時間表を図表-7に示す。

内線グループ

種 別	区 分	授業科目	授 業 時 間		
			総 計	1 年次	2 年次
専門学科	専 攻	空調衛生工学概論	36		36
		小 計	36		36
実 技	専 攻	電気設備実習	34		34
		電気設備積算実習	90		90
		電気設備設計実習	198		198
		コンピュータ実習	108		108
		小 計	430		430
合 計			466		466

配電グループ

種 別	区 分	授業科目	授 業 時 間		
			総 計	1 年次	2 年次
専門学科	専 攻	配電設備概論	54		54
		配電設備設計基礎	54		54
		地中配電設備概論	54		54
		配電設備機材概論	54		54
		無停電工法概論	18		18
		配電OA業務基礎	36		36
		情報通信伝送工学	32		32
		情報通信設備概論	36		36
		小 計	338		338
実 技	専 攻	光ファイバケーブル実習	56		56
		情報通信設備実習	36		36
		情報通信設備の設計実習	36		36
		小 計	128		128
合 計			466		466

(注)「配電作業基礎訓練 (54)、装柱作業実習 (144)、無停電工法実習 (108)、地中配電線基本実習 (72)、法定資格取得実習 (72)」の各実習は、短期大学卒業後実施する。

空調管グループ

種 別	区 分	授業科目	授 業 時 間		
			総 計	1 年次	2 年次
専門学科	専 攻	空調衛生工学	36		36
		空調衛生設備設計	54		54
		空調衛生設備管理	36		36
		小 計	126		126
実 技	専 攻	空調衛生設備実習	124		124
		空調衛生設備積算実習	72		72
		空調衛生設備設計実習	72		72
		空調衛生設備コンピュータ実習	72		72
		小 計	340		340
合 計			466		466

図表-7 選択グループ別履修科目および授業時間表

7. 教育訓練の特徴

中電工技術短期大学校は、平成9年(1997)4月の開校で、本調査の時点では卒業生をまだ送り出していない。

現在、授業要目に基づいて、各教科の教授活動を推進し、新しい出会いと、課題に鋭意取り組み、積極果敢に教育訓練活動を推進している状況である。

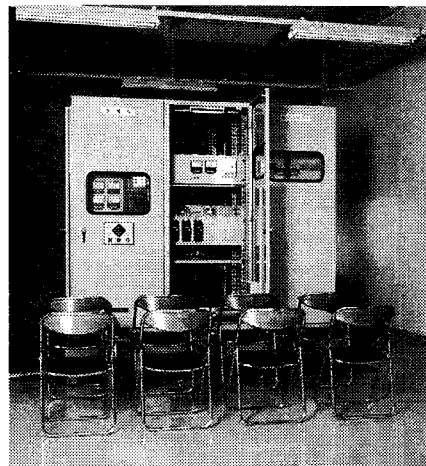
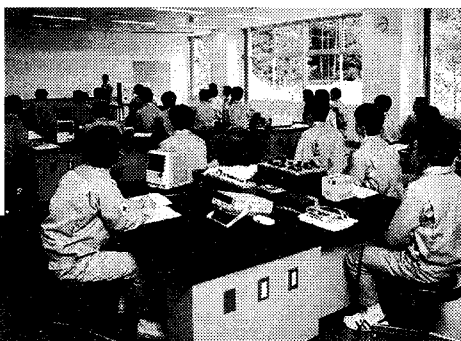
中電工技術短期大学校は、充実した教育施設・実験実習設備・機材が整っている。

図表-8に教育施設を示す。



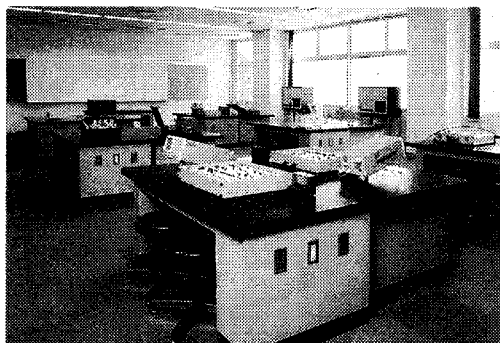
●電気工学実験室

計器・計測器を使用して、電気回路実験を行う



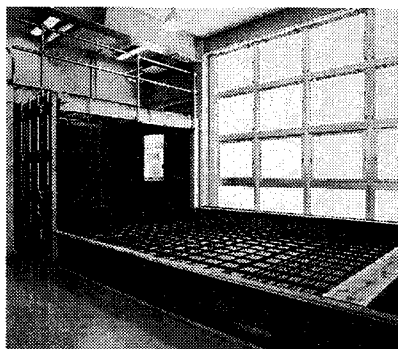
●配電実習室

高圧受電設備の受電前試験および機器の操作技術を習得する



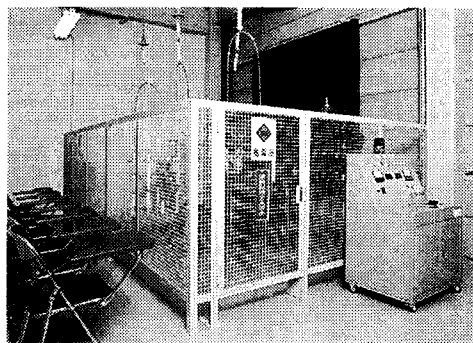
●電子工学実験室

情報社会の先端技術、光ファイバ等の実習をする



●模擬配筋実習場

鉄筋コンクリート造りの建物現場を再現し、電気設備の配管等の実習を行う

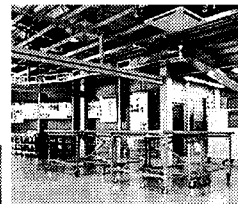


●高電圧試験実習室

高電圧実験装置を使用して、誘電体の絶縁破壊電圧を測定し、絶縁物の耐電圧概念を学習する

●電気設備実習室

電気工事の基礎的な技術(配管・配線・器具付)を習得する



図表-8 教育施設

8. 生活指導（人間づくり教育）

中電工技術短期大学校の教育方針である、専門技術者教育と人間づくり教育の二本柱の一つである人間づくり教育の具体的な目標は、「企業と社会に調和する、バランス感覚豊かな人材の育成」である。学生全員が2年間の全寮生活をするなかで、団体生活を通じて、「協調性、自主性の育成」をめざし、自主・自治活動を通じて人間性を磨いている。

学生は、寮生活では、個室が与えられ、食堂、浴室、増健室、グラウンド、体育館など、申し分ない生活施設の中で、明るく伸びやかに個性豊かな学生生活を過ごしている。

図表-9に生活施設を示す。



●食堂

一度に72人が利用できる清潔な食堂である。中庭を眺めながらの食事や喫茶は、レストラン気分を味わえる

●寮個室

短大生の生活の場となるプライベートルームは全部で65室。1室の広さは約15平方メートルと広く、空調設備はもちろん、専用洗面化粧台、ベッド、イス、机と十分な収納容量をもつ物入れが備え付けてある

●談話室

憩いのひとときを過ごせるように、ゆったりとしたソファとテレビが備え付けてある

●増健室

メーター付サイクルマシンやランニングマシン、ダンベルなどが置かれている

●グラウンド

体育の授業の他、各種球技にも対応できる

●体育館

放課後は、バスケットボールやバレーボールに元気な声がこだまする

図表-9 生活施設

参考資料

授業要目 (内容)

(1) 一般教育科目

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
国語 【1, 2年度・2単位】	正しい日本語の話し方・聞き方・読み方、会社文書の書き方等について学び、企業人としての心構えを養成する。	【教科書】 「仕事に生かす文書の技術」 (片山寛和著・日本能率協会マネジメントセンター)
数学 【1年度・2.8単位】	電気工学の基礎となる電磁気学、電気回路、電子回路を理解するのに必要な1次方程式、各種関数(三角関数、指数関数、対数関数)、複素数、微分法・積分法等の諸概念、諸法則について学び、計算と応用能力を養成する。	【教科書】 「工業基礎数学 PART1」 (青山隆司他著・工業調査会)
工業英語 【1, 2年度・2単位】	技術英語の素養を高め、簡単な英文技術書を読む能力を身につけるために、基礎的な工業英語の読み方・書き方・話し方等を学ぶと共に、国際企業人としての心構えを養成する。	【教科書】 「すぐ役に立つ 技術英語の学び方使い方」 (篠原稔著・ビジネスオーム)
保健体育 【1, 2年度・4単位】	球技等スポーツの合理的な実践を通じて心身を鍛練し、持久力、集中力を養うと共に、健康についての理解を深め、豊かで活力ある生活を営む能力を養成する。	【教科書】 「成人病の運動処方・運動療法」 (波多野義郎他著・医歯薬出版)

(2) 専門教育科目

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
情報工学概論 【1, 2年度・4単位】	現代の情報化社会にあっては、マイクロコンピュータは必要不可欠な装置となっている。ここでは、マイクロコンピュータの基本構成、基本動作、入出力に関する基礎知識、周辺回路の利用技術を学習し、マイクロコンピュータを実際に使用できるまでの基礎知識を習得する。 ①コンピュータのあらまし ②演算制御装置の構成 ③コンピュータシステムの構成 ④データ通信 ⑤プログラミング ⑥情報処理システムの開発	【教科書】 「情報処理関連知識テキストシリーズ 情報処理概論」 (野々山隆幸他著・実教出版)
電磁気学 【1年度・4単位】	電気工学の基礎の一つである電磁気学について、物理的な意義を十分に把握し、電気・磁気現象の原理と諸法則を理解する。 ①電気とは何か ②電荷と電界 ③電 位 ④静電界 ⑤誘電体 ⑥磁 界 ⑦電磁誘導	【教科書】 「絵とき 電気磁気」 (福田務著・オーム社) 【参考書】 「入門 電気磁気」 (大能栄作著・東京電機大学出版局)
電気回路 【1年度・4単位】	電気理論の基礎となる直流回路および交流回路について、原理、法則、公式を学び、その物理的意味を理解し、電気回路の性質および解析法を習得する。 ①オームの法則 ②直流回路 ③交流回路 ④多相交流回路 ⑤共振回路 ⑥交流ブリッジ回路	【教科書】 「テキストブック 電気回路」 (本田徳正著・日本理工出版会) 【参考書】 「電気回路論」 (電気学会・オーム社)

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電子工学 【1年度・4単位】	<p>急速な進歩を遂げている半導体について、その基礎的性質から各種デバイスの構造と特性について理解する。とくに真空・固体中の電子の運動や半導体結晶構造を学び、半導体物理の基礎知識を習得する。</p> <p>①半導体の歴史 ②半導体の結晶構造 ③P-N接合 ④電界効果トランジスタ ⑤集積回路 ⑥太陽電池 ⑦半導体材料</p>	<p>【教科書】</p> <p>①「理工学講座 半導体工学基礎からデバイスまで」 (樋口政明他著・東京電機大学出版局)</p> <p>②「労働省認定教材 電子工学」 (中野弘伸著・雇用問題研究会)</p>
制御工学 【1、2年度・4単位】	<p>現代社会において、不可欠な技術の一つである自動制御について、自動化技術の基礎知識を習得する。またシーケンス制御について、ハードとソフトの面から学習し、その概念を理解する。</p> <p>①制御概論 ②シーケンス制御とは ③遠方制御 ④空気圧制御の基本回路 ⑤フィードバック制御の構成 ⑥ブロック線図と伝達関数</p>	<p>【教科書】</p> <p>「専修学校教科書シリーズ 自動制御」 (牛渡徹他著・コロナ社)</p> <p>【参考書】</p> <p>「制御工学基礎論」 (藤堂勇雄著、森北出版)</p>
生産工学 【1、2年度・4単位】	<p>工事の施工に当って必要な施工管理、安全管理、事務管理、原価管理等について学び、現場における会社の代表者である現場代理人としての基礎知識を習得する。</p> <p>①現場管理業務概説 ②工程管理 ③品質管理 ④労務管理 ⑤原価管理 ⑥事務管理</p>	<p>【教科書】</p> <p>「電気設備工事 現場代理人」 (上田能之他著・日本電設工業協会)</p>
安全衛生工学 【1年度・2単位】	<p>安全に関する基礎知識、応用力を身につけるための安全の基本原則、安全対策、安全管理等について学び、工事施工現場、生活環境における安全性重視の社会的要請に対応できる素地を習得する。</p> <p>①ヒューマンエラーの原因 ②安全管理 ③安全衛生関係法令 ④電気災害事例 ⑤電気設備関係法令</p>	<p>【教科書】</p> <p>「電気・設備工事の安全衛生管理」 (内藤勝次著・オーム社)</p>
電気工学概論 【1年度・2単位】	<p>電子・制御・通信・情報工学と電気工学全般に関する基礎知識を体系的に学び、各科目の位置付けを理解し、新しい電気システム技術に対応できる能力を習得する。</p> <p>①電磁作用と交流理論 ②半導体物性 ③電気計測器の概要 ④回転機 ⑤電気の歴史</p>	<p>【教科書】</p> <p>「電気学会大学講座 電気工学概論」 (関口隆著・電気学会)</p>
電気・電子計測 【1年度・4単位】	<p>電気計測の基礎としての誤差、単位等の内容を理解すると共に、各種電気・電子計測器の構造、性能について学び、電磁計測、電子計測、工業計測の実用的な測定技術を修得する。</p> <p>①測定法 ②測定誤差 ③指示電気計器概説 ④磁界の強さの測定 ⑤流量の測定 ⑥電子計測器</p>	<p>【教科書】</p> <p>「専修学校教科書シリーズ 電子計測」 (浅野健一他著・コロナ社)</p>
電子回路Ⅰ 【1、2年度・3単位】	<p>電子回路の能動素子としてトランジスタを用いたアナログ増幅回路、電源回路について、その動作原理・理論を学び、電気技術者にとって必要な基礎知識を習得する。</p> <p>またマイクロコンピュータをはじめ、あらゆる電子機器に取り込まれているデジタル技術の基礎知識を習得する。</p>	<p>【教科書】</p> <p>「理工学講座 電子回路通路(上)」 (中村鉄雄著・東京電機大学出版局)</p>
電子回路Ⅱ 【1、2年度・3単位】	<p>①増幅回路の特性 ②電力増幅の理論 ③電気通信システム ④デジタル信号 ⑤データ通信の概要 ⑥画像通信の概要</p>	<p>【教科書】</p> <p>「理工学講座 電気通信概論」 (荒谷孝夫著・東京電機大学出版局)</p>

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電気材料 【1、2年度・4単位】	<p>電設工業、電気機器に使用されている、導電材料、半導体材料、絶縁材料、磁性体材料等の電気材料について、その電氣的、物理的特質と利用法等を学ぶ。</p> <p>①構造材料 ②導体材料 ③半導体 ④絶縁材料 ⑤磁気材料 ⑥電路材料 ⑦光ファイバ材料</p>	<p>【教科書】 「労働省認定教材 電気材料」 (中野弘伸他著・雇用問題研究会)</p> <p>【参考書】 「改訂 電気材料」 (鈴木正義他著・コロナ社)</p>
電気機器 【1年度・4単位】	<p>電磁誘導作用の原理を応用した直流機、誘導機、変圧器、同期機の構造、原理、特性、運転法、試験法等について電気技術者としての基礎知識を習得する。</p> <p>①直流発電機 ②直流電動機 ③変圧器 ④誘導電動機 ⑤同期機 ⑥配電盤・御御盤</p>	<p>【教科書】 「労働省認定教材 電気機器」 (坪島茂彦他著・雇用問題研究会)</p>
パワーエレクトロニクス工学 【1、2年度・4単位】	<p>パワーエレクトロニクスは、電力用電子デバイスを用いた電力変換分野、家電分野、電子装置用電源分野に應用されている。ここでは電力用半導体素子の概要、インバータの基本回路および動作原理、特性等について学ぶ。</p> <p>①電力の変換・制御の方式 ②電力用半導体デバイス ③整流回路 ④チョッパ回路 ⑤インバータの基本回路</p>	<p>【教科書】 「パワーエレクトロニクス」 (平紗多賀男他著・共立出版)</p>
制御機器 【1、2年度・5単位】	<p>シーケンス制御、フィードバック制御等の自動制御に使用される制御機器の各種センサ、アクチュエータと電気回路を組み合わせたセンシング技術の基礎知識を習得する。 また各種制御機器について、機能別にその構造、原理、特性について学習する。</p> <p>①センサとは ②半導体センサ・磁気センサ ③光センシング ④圧力、流量、温度センシング ⑤プログラマブルコントローラ ⑥マイコンとシーケンス制御</p>	<p>【教科書】 「センサ工学入門」 (清野次郎他著・森北出版)</p> <p>【参考書】 「自動制御」 (牛渡徹他著・コロナ社)</p>
電気数学 【1、2年度・4単位】	<p>電気工学を学ぶ上で必要な線形代数学の基本的事項について、その根底にある概念を理解すると共に、代数的な考え方と理論を学び、応用能力を身につける。</p> <p>①ベクトル ②行 列 ③論理代数 ④双曲線関数 ⑤フーリエ級数</p>	<p>【教科書】 「工学基礎数学 PART II」 (青山隆司他著・工学調査会)</p>
発変電工学 【1年度・2単位】	<p>水力、火力、原子力、太陽光、風力発電についての原理とこれらの施設の構成ならびに運転に関する基礎知識を習得すると共に、発電用資源と発変電技術の変遷を理解する。</p> <p>①水力発電 ②火力発電 ③太陽光発電 ④風力発電 ⑤変電設備 ⑥電力系統の運用</p>	<p>【教科書】 「電力工学 I 発変電工学」 (本田公昭他著・朝倉書店)</p>
送配電工学 【1、2年度・4単位】	<p>送電線路および配電線路を構成している機器・材料についての基礎知識を習得する。 また線路に発生する事故ならびに障害の具体的事象とその防止対策を理解し、どのようにしたら良質の電力を安全に、確実に、経済的に、効率よく所定の箇所に伝送できるかを学ぶ。</p> <p>①送配電系統構成 ②送電特性 ③誘導障害 ④配電方式 ⑤中性点接地方式 ⑥絶縁協調</p>	<p>【教科書】 「送電・配電」 (相木一男他著、電気学会)</p>

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電気法規 【1、2年度・3.3単位】	<p>生活様式の多様化に伴い、電気設備に使用される機器や資材が多様化してきている。ここでは電力を供給する側の電気施設に関する法令ならびに不特定多数の人が使用する施設・製品に関する法令について、その目的と精神を理解し必要な知識を習得する。</p> <p>①電気保安関係法令体系 ②電気事業法 ③電気工事士法 ④電気用品取締法 ⑤消防法他 ⑥電気工作物の技術基準</p>	<p>【教科書】</p> <p>①「労働省認定教材 電気関係法規」 (中野弘伸他著・雇用問題研究会)</p> <p>②「解説 電気設備の技術基準」 (資源エネルギー庁公益事業部・文一総合出版)</p>
建築工学 【1年度・2単位】	<p>より良い建築設備を設計・施工するためには、建築構造に関する十分な知識が必要である。ここでは建築物を設計・施工するにあたって基礎となる建築関係法規、建築材料、構造力学についての基礎知識を習得する。</p> <p>①建築計画 ②建築関係法規 ③建築材料 ④応用力学 ⑤建築設計のプロセス ⑥環境設備</p>	<p>【教科書】</p> <p>「新訂版 建築概論」 (近江米他著・彰国社)</p>
電気応用 【1、2年度・4単位】	<p>光源による放射と測光量の概念を理解すると共に各種光源の構造、用途、照度計算法、測光方法等について電気技術者としての基礎知識を習得する。</p> <p>また電気エネルギーが、熱エネルギーや化学エネルギーに転換される電気現象に関する基礎知識を習得する。</p> <p>①照明の基礎 ②各種放電灯 ③照度計算 ④発熱体 ⑤電気化学</p>	<p>【教科書】</p> <p>「新編電気工学講座 電気応用(1)」 (深尾保他著・コロナ社)</p>
工業力学 【2年度・2単位】	<p>建築物を構成している材料について、材料力学の基礎理論を学び、自重、遠心力、運動等の外力によって生ずる現象を理解すると共に、材料力学の基礎知識を習得する。</p> <p>①応力とひずみ ②弾性係数 ③はりに生ずる応力 ④軸とねじり</p>	<p>【教科書】</p> <p>「労働省認定教材 材料力学」 (河原久忠他著・職業訓練教材研究会)</p>
電気設備設計基礎 【2年度・3.3単位】	<p>第2種電気工事士免状取得のための科目の一つとして、小規模から中規模の建物について、電気設備設計の基礎知識を学び、電気工事士として必要な設計技術を修得する。</p> <p>①設計の手順 ②照明器具配置計画 ③分岐回路と幹線 ④設計例</p>	<p>【教科書】</p> <p>①「屋内配線設計の 考え方・まとめ方」 (森本専二著・オーム社)</p> <p>②「建築消防 advice'96」 (建築消防実務研究会・日本法規出版)</p> <p>③「はじめての ビル防災」 (次郎丸誠男他著・オーム社)</p>
電気設備工学 【2年度・2単位】	<p>インテリジェント化された建築設備の中核を占める電気設備は、その重要性が増してきた。ここでは、電気設備を体系的にまとめると共に、電気工事士として必要な知識を習得する。</p> <p>①建築電気設備概論 ②電気工事の施工法 ③施工管理概論 ④材料と工具</p>	<p>【教科書】</p> <p>「新編 新人教育電気設備」 (日本電設工業協会・編集専門委員会)</p>
電気施設管理 【2年度・2.2単位】	<p>電気は、感電や漏電火災という危険な面を有しており、電気を供給する者、電気工事をする者、電気機器を製造する者、電気を使用する者に対して、各種法令により規制されている。ここでは電気技術者として必要な関係法令についての知識を習得する。</p> <p>①電気関係法規の大要 ②電気工作物の保安に関する法規 ③電気工作物の技術基準 ④電気施設管理</p>	<p>【教科書】</p> <p>「電気法規と電気施設管理」 (竹野正二著・東京電機大学出版局)</p>

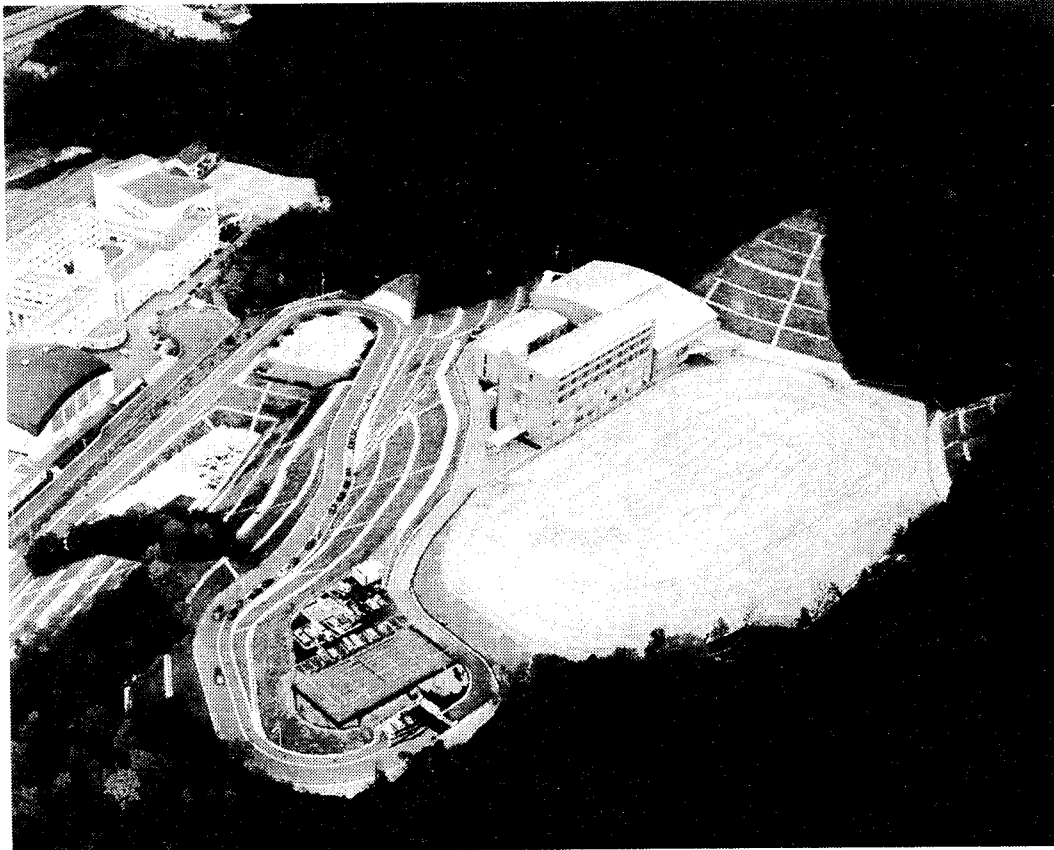
授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電気工学基礎実験 【1年度・4単位】	<p>電気工学の基本となる電磁気の測定を通じて測定器の扱い方、データの処理方法、実験報告書のまとめ方を修得する。 また簡単な電気回路の電気的特性を測定することで、電気基礎理論を理解し、実践技術者としての基礎能力を身につける。</p> <p>①報告書の書き方 ②各種計測器の取扱い ③電力の測定 ④電圧降下法 ⑤各種ブリッジによる測定 ⑥オームの法則の実験</p>	<p>【教科書】 ①「実習電気基礎（上）」 （加地正義他著・オーム社）</p> <p>②「電気工学基礎実験」 （プリント）</p>
電子工学基礎実験 【1年度・4単位】	<p>半導体素子の電気的特性を測定することにより、各種半導体素子の性質やその取扱い方法を学ぶ。 また可視光半導体レーザー光の性質を観測して、レーザー技術を理解し、光技術に関する基礎知識を習得する。</p> <p>①ダイオードの特性測定 ②トランジスタの特性測定 ③ホール効果素子の特性測定 ④レーザー光による各種特性の実験</p>	<p>【教科書】 「電子工学基礎実験」 （プリント）</p>
電子回路基礎実験 【1年度・4単位】	<p>主にトランジスタを用いた基本的な電子回路の特性を測定することにより、電子回路の動作原理および理論を理解し、実験を通じて実践技術者としての基礎能力を修得する。</p> <p>①トランジスタ増幅回路の特性測定 ②増幅回路の特性測定 ③発振回路の特性測定 ④パルス発生回路の特性測定 ⑤整流回路と平滑回路の特性測定</p>	<p>【教科書】 ①「標準電気技術実習Ⅱ（上）」 （青木史郎他著・オーム社）</p> <p>②「電子回路基礎実験」 （プリント）</p>
情報工学基礎実習 【1、2年度・4単位】	<p>デジタル電子回路の基礎知識を基に、基本的なデジタル回路の実験を通じて、マイクロコンピュータの基本原理を理解する。 またパーソナルコンピュータを使ったパソコン通信実習を通じて情報通信システムに関する基礎技術を修得する。</p> <p>①デジタル基本回路 ②ワンボードマイクロコンピュータ ③D-A変換・A-D変換回路 ④パソコン通信実習</p>	<p>【教科書】 「情報工学基礎実習」 （プリント）</p>
安全衛生作業法 【1年度・2単位】	<p>労働環境等建築業をとりまく環境は著しく変化しているが、危険予知訓練等を通じて、作業の不安全行動の要因を考察し、災害防止対策に関する知識を習得する。 また一般的な救急法の実践を行い、状況に応じた救急措置法に関する技術を修得する。</p> <p>①安全作業標準シートの作成 ②安全指示書の作成 ③危険予知訓練 ④救急法の実践</p>	<p>【教科書】 「電気設備工事業 職長等安全衛生教育」 （日本電設工業協会・事故防止対策委員会）</p>
電気回路実験 【1、2年度・4単位】	<p>電気工学基礎実験で学んだことを土台に各種測定機器・装置を用いて、具体的な電気回路の特性測定を行い、理論の実証を行うと共に、実践技術を修得する。</p> <p>①交流電源によるRLC回路 ②共振回路 ③RC回路の過渡応答特性 ④三相交流回路 ⑤模擬送電線による送電特性試験</p>	<p>【教科書】 ①「実習電気基礎（下）」 （加地正義他著・オーム社）</p> <p>②「電気回路実験」 （プリント）</p>

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電子回路実験 【1、2年度・4単位】	トランジスタを用いた増幅回路および電源回路についてその動作原理を学び、電気技術者としての実践技術を修得する。 また高度情報通信システム等の信号伝送路に多く使用されている光ファイバの信号伝送実験によりその原理と特性を理解する。 ① FETによる増幅回路 ② マイクロ波 ③ テレビ受信システムの実験 ④ 光ファイバ信号伝送実験	【教科書】 「電子回路実験」 (プリント)
電気機器実習 【1、2年度・9単位】	誘導電動機の組立実験により電気機械エネルギーの可逆変換原理を学び、理論を具体化できる技術・技能を修得する。 また送配電線施設に使用されている変圧器の実験を通じて、基本的な構造、特性を理解し、取扱い技術を修得する。 ① 単相変圧器 ② 三相誘導電動機 ③ 同期発電機 ④ 直流発電機 ⑤ 配電盤の組立 ⑥ 交流による気中放電特性実験	【教科書】 「電気機器実習」 (プリント)
パワーエレクトロニクス実習 【1、2年度・4単位】	パワーエレクトロニクス工学で学んだ電力用半導体素子、整流回路等の理論に基づいた無停電電源装置等を実際に操作することによってその原理を実証し、諸特性を理解して、電気技術者としての基礎技術を修得する。 ① 各種パワーデバイスの特性試験 ② 直流電動機の制御 ③ インバータの特性試験 ④ 無停電電源装置の特性試験	【教科書】 「パワーエレクトロニクス実習」 (プリント)
制御機器実習 【1、2年度・4単位】	制御工学、制御機器で学んだ理論を実証するため、サーボ機構制御やプロセス制御の実験を行い、制御工学に対する理解を深める。 また建築設備全体のセキュリティシステムとしての中央監視制御システムの動作原理を学び、自動制御に関する基礎技術を修得する。 ① プログラマブルコントローラ ② シーケンス制御の実習 ③ ACサーボモータによる位置制御の実習 ④ プロセス制御の実習 ⑤ 中央監視制御システムの実習	【教科書】 「制御機器実習」 (プリント)
電気製図実習 【1年度・4.2単位】	JISに基づく電気関係基本図記号を基に、製図の根本である図面の書き方、読み方の基本的な知識を学び、電気施設の配線図、結線図、詳細図等電気製図の製図法に関する技術を修得する。 ① 電気製図一般 ② 電灯コンセント配線図の作成 ③ 受変電設備図の作成 ④ 分電盤、御御盤、配電盤結線図の作成	【教科書】 「労働省認定教材 電気製図」 (奥野浩良他著・雇用問題研究会)
電気設備基本実習 【1、2年度 ・15.1単位】	電気工事の作業に従事する者に不可欠な作業の一つである「第2種電気工事士免状」を取得するための関連知識および配管工法等の技能を修得する。 また労働安全衛生法で、電気取扱作業等の危険業務に従事する者に対して義務付けている特別教育を行い、安全作業に必要な知識と技術を修得する。 ① 電気工事士技能訓練 ② 低圧電気取扱特別教育 ③ 高圧・特別高圧電気取扱特別教育 ④ アーク溶接等の作業	【教科書】 ① 「労働省認定教材 電気工事実技教科書」 (江川妙他著・雇用問題研究会) ② 「低圧電気取扱安全必携」 (低圧電気取扱安全必携編集委員会、 中央労働災害防止協会) 【参考書】 「第2種電気工事士筆記試験問題」 (プリント)

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
電気設備実習 【2年度・1.1単位】	電気設備基本実習で修得した基礎技術を基に、電気工事士としての技能修得と密接に関連する実際的な基本技術を修得する。 ①金属製可とう電線管工事 ②二種金属製線ぴ工事 ③太陽熱発電システム	【教科書】 「電気設備実習」 (プリント)
内線グループ		
空調衛生工学概論 【2年度・2単位】	快適で健康的な室内環境を造るためには、空調衛生設備は必要不可欠な設備であると同時に電気設備分野と深い係わりがある。ここでは電気技術者として必要な空調衛生工学についての基礎知識を習得する。 ①空調システム ②空調装置 ③給排水衛生設備 ④電動機と電気回路	【教科書】 「絵とき 空調・給排水の基礎」 (設備と管理編集部・オーム社)
電気設備実習 【2年度・1.9単位】	電気設備基本実習で修得した基礎技術を基により複雑な工法の実習により電気技術者としての基本動作と応用能力を養う。 ①ケーブルラック ②フロアダクト ③フリーアクセスフロア ④太陽熱発電システムの実習	【教科書】 「電気設備実習」 (プリント)
電気設備積算実習 【2年度・5単位】	電気設備の積算作業は、設計から施工までの広範囲な電気設備に関する知識が必要である。ここでは工事原価の策定から見積作成までの電気設備積算作業についての基本技術を修得する。 ①積算の基本事項 ②直接工事費 ③間接工事費 ④電算機による実習	【教科書】 ①「電気設備工事費の積算指針」 (日本電設工業協会技術委員会) ②「標準工量表」 (プリント)
電気設備設計実習 【2年度・11単位】	電気設備設計基礎で習得した基礎知識を基に電灯から弱电設備までの多種多様な電気設備について、法律上の規則を認識し、具体的に図面を作成して、実践技術者としての設計技術を修得する。 ①照度計算 ②電圧降下計算 ③オフィスビルの設計 ④集合住宅の設計	【教科書】 「内線規定」 (日本電気協会・技術基準調査委員会)
コンピュータ実習 【2年度・6単位】	高度情報化社会によるOA化の進歩に伴い、電気設備工事設計図の作図をCADにより行う傾向にある。実際にCADを操作して設計図を作図し、実践技術者として必要な技術を修得する。 ①パソコンによる電気設備技術計算の実習 ②CADシステムによる電気設備設計実習	【教科書】 「CADシステム」 (プリント)
配電グループ		
配電設備概論 【2年度・3単位】	配電設備全般の概要について学び、配電設備の設計・検査等の業務に関する基礎知識を習得する。 ①配電設備の在り方 ②中国電力(株)配電工事基準	【教科書】 ①「配電規程」 (日本電気協会) ②「配電工事基準」 (中国電力)
配電設備設計基礎 【2年度・3単位】	配電設備を設計するに当たっての基礎知識を習得する。 ①配電設備の電氣的設計 ②配電設備の機械的設計	【教科書】 「配電工事設計基準」 (中国電力)

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
<p>地中配電設備概論 【2年度・3単位】</p>	<p>地中線の設計・工事の基本事項等地中配電設備全般の基礎知識を習得する。 ①地中電線路一般 ②地中配電設備の在り方 ③ケーブルと管路</p>	<p>【教科書】 ①「地中配電技術ハンドブック」 (石井一雄著・電気情報社) ②「地中電線管路施工の手引」 (中国電力)</p>
<p>配電設備機材概論 【2年度・3単位】</p>	<p>配電設備を構成している機材の規格に関する基礎知識を習得する。 ①計量器 ②配電機材の種類と試験方法</p>	<p>【教科書】 ①「配電用品規格」 (中国電力) ②「配電機材の試験」 (中電工)</p>
<p>無停電工法概論 【2年度・1単位】</p>	<p>無停電工法の必要性と、安全に無停電工法を行うための基礎知識を習得する。 ①無停電工法の体系 ②無停電工法機材基礎</p>	<p>【教科書】 「無停電工法作業手順」 (中電工)</p>
<p>配電OA業務基礎 【2年度・2単位】</p>	<p>業務の効率化のための配電OA業務に関する基礎知識を習得する。 ①配電業務の体系 ②配電OA業務の概要</p>	<p>【教科書】 「端末機操作手引書」 (中電工)</p>
<p>情報通信伝送工学 【2年度・1.8単位】</p>	<p>情報信号を効率的に伝送するための技術全般に関する基礎知識を習得する。 ①情報通信伝送システム ②音声通信 ③画像通信 ④データ通信</p>	<p>【教科書】 「電気通信概論」 (新谷孝夫著・東京電機大学出版局)</p>
<p>情報通信設備概論 【2年度・2単位】</p>	<p>高度情報化社会における情報通信設備に関する基礎知識を習得する。 ①構内交換装置 ②無線装置 ③光伝送装置 ④インテリジェントビル</p>	<p>【教科書】 「新版ニューメディア概論」 (手塚慶一也著・朝倉書店)</p>
<p>光ファイバケーブル実習 【2年度・3.1単位】</p>	<p>光ファイバ通信システムの伝送路を構成している光ファイバケーブルの融着接続実習等により、光ファイバの施工技術を修得する。 ①融着接続実習 ②コネクタ接続実習 ③光ケーブル端末処理工法の実習 ④接続損失測定実習</p>	<p>【教科書】 ①「光ケーブル工事概要と設計」 (プリント) ②「光ファイバ技術200のポイント」 (石原広司著・電気通信協会)</p>
<p>情報通信設備実習 【2年度・2単位】</p>	<p>情報通信設備の伝送路を構成している同軸ケーブルの端末処理工法の実習等により、高品質の情報通信設備の施工技術を修得する。 ①メタル・同軸ケーブル端末処理工法の実習 ②各種試験測定の実習(伝送路損失測定、電界強度測定等)</p>	<p>【教科書】 「情報通信設備」 (自作プリント)</p>
<p>情報通信設備の設計実習 【2年度・2単位】</p>	<p>CATV等の情報通信設備の設計手法を学ぶ。 ①メタルケーブル伝送路設計 ②光ケーブル伝送路設計 ③CATV設備設計</p>	<p>【教科書】 「CATVシステム総合技術(実務必読本)」 (秋山進他著・オーム社)</p>
空調管グループ		
<p>空調衛生工学 【2年度・2単位】</p>	<p>建築物における空気調和・衛生設備の基礎技術に関する専門知識を習得する。 ①空気調和・衛生設備の概要 ②空気調和・衛生設備用機材 ③関連法規 ④保守・管理</p>	<p>【教科書】 ①「空気調和設備・計画設計の実務の知識」 (空気調和衛生工学会・オーム社) ②「給排水衛生設備・計画設計の実務の知識」 (空気調和衛生工学会・オーム社)</p>

授業項目 年度・単位数	内 容	教科書・参考書等
空調衛生設備設計 【2年度・3単位】	空調衛生設備を設計する上での設備設計者として必要な基礎知識と設備設計手法について学ぶ。 ①図面の見方、描き方 ②設計の手順 ③空調和方式 ④給排水設備方式	【教科書】 「建築設備設計要領」 (全国建設研修センター著・公共建築協会)
空調衛生設備管理 【2年度・2単位】	空調衛生設備施工管理技術者にとって必要な施工管理および関係法規等の基礎知識を習得する。 ①空調和・衛生設備の工程、品質、原価、安全管理の基本理念 ②空調和・衛生設備の試験、検査、運転手法	【教科書】 ①「空調和設備・計画設計の実務の知識」 (空調和衛生工学会・オーム社) ②「給排水衛生設備・計画設計の実務の知識」 (空調和衛生工学会・オーム社)
空調衛生設備実習 【2年度・7.1単位】	空調衛生設備工事の基礎的な施工技術を修得する。 ①基本的な配管施工法 ②空調和・給排水衛生設備の試験・検査法 ③作業安全 ④試運転・調整法	【教科書】 「標準作業手順」 (中電工)
空調衛生設備積算実習 【2年度・4単位】	空調衛生設備工事費の算出に必要な積算技術を修得する。 ①空調和・衛生設備積算の基礎 ②電算機による空調和・衛生設備工事費の見積実習	【教科書】 ①「空調管工事積算要領」 (プリント) ②「電算機用積算作業手順書」 (プリント)
空調衛生設備設計実習 【2年度・4単位】	空調衛生設備の設計手法を学び、その製図法に関する作図技術を修得する。 ①空調和・衛生設備の計画、設計の基礎 ②モデル建物の空調和・衛生設備計画ならびに実施設計手順・手法	【教科書】 ①「空調和設備・計画設計の実務の知識」 (空調和衛生工学会・オーム社) ②「給排水衛生設備・計画設計の実務の知識」 (空調和衛生工学会・オーム社)
空調衛生設備 コンピュータ実習 【2年度・4単位】	CADシステムによる空調衛生設備の設計手法を学び、CADによる能率的な作図技法を修得する。 ①空調和・衛生工学の技術計算システムの実習 ②CAD、CAEシステムを利用した計画、設計、施工図作成までの一貫したシステムの実習	【教科書】 「自作プリント」 (中電工)

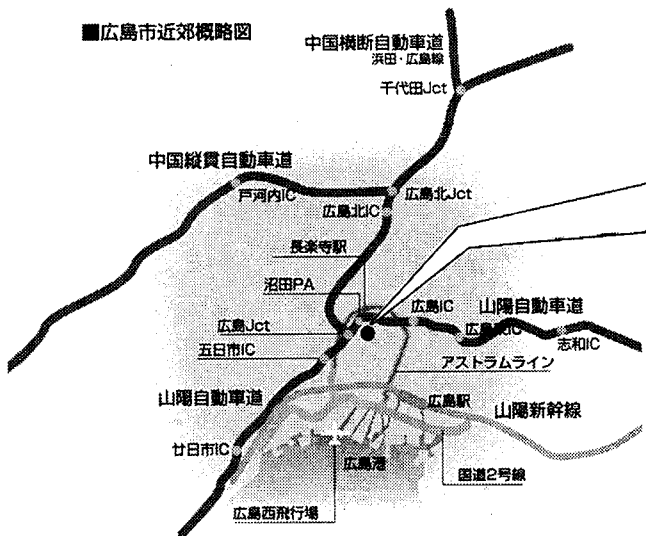


短大全景

中電工技術短期大学校

〒731-3164 広島市安佐南区伴東6丁目3番1号
TEL(082)848-9011 FAX(082)848-9020

■広島市近郊概略図



■中電工技術短期大学校 位置図

