

電気電子工学科

(赤枠は観点5-2-①で分析)

専門科目

(平成25年度 第1学年に係る教育課程)

電気電子工学科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	4	1		1	1	1	
	プログラミング演習	1		1				
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	電気磁気学	4		2	2			
	電気磁気学演習	1				1*(二)		
	電気電子基礎	1	1					
	電気回路	5		1	2	2		
	電気回路演習	1				1*(二)		
	電気電子材料	2				2		
	電気機器Ⅰ	1			1			
	発電工学	2					2	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1*(一)		
	計算機工学	2				2*(一)		
	制御工学	2					2*(一)	
	電子工学	2			2			
	電子回路	2				2*(一)		
	電子回路演習	1				1*(二)		
	デジタル回路	2					2*(一)	
電気電子計測	2			2				
工業英語	1					1		
機械工学概論	1					1		
創造実習	3			3				
電気電子工学基礎実験・実習	1	1						
電気電子工学実験・実習	8			3	3*(三)	2		
卒業研究	10						10	
電気電子製図	3	2			1			
電気電子工学ゼミ	2					2*(二)		
履修単位数小計	76	5	7	15	26	23		
必修選択科目	デジタル信号処理	2						
	高電圧工学	2				2*(一)		
	光応用工学	1				1		
	電気機器Ⅱ	1						
	ネットワーク演習	1				1		
	パワーエレクトロニクス	1						
	ソフトウェア工学	1						1
	電気法規及び電気施設管理	1						
	ネットワークシステム	2					2*(一)	
	送配電工学	2						
電子回路設計	1						1	
電気機器設計	1							
マイクロコンピュータ	2						2*(一)	
電気応用	2							
履修単位数小計	10				4	6		
履修単位数合計	86	5	7	15	30	29		

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

* (一)は講義. * (二)は演習.ゼミ. * (三)は実験.実習である

資料5-1-①-2 続き

制御情報工学科

専門科目

(平成25年度 第1・2・3・4・5学年に係る教育課程)

制御情報工学科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修	プログラミング言語	3	2	1				
	ソフトウェア工学	2			2			
	実践情報処理	2				2*(一)		
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	情報処理	1	1					
	信号処理	2					2*(一)	
	情報ネットワーク	1					1	
	データ構造	2				2*(一)		
	アルゴリズム入門	2				2*(一)		
	ハードウェア概論	1		1				
	プログラミング演習	1			1			
	材料力学	3			2	1*(一)		
	機械運動学	1				1		
	数値解析	2				2*(一)		
	科目	水力学	2				2	
熱力学		1					1*(一)	
電気工学		2			2			
マイクロコンピュータ		2			2			
論理回路		2				2*(一)		
電子回路		2				2*(一)		
電子デバイス工学		1				1*(一)		
電気工学演習		2				2*(一)		
制御工学Ⅰ		1				1		
制御工学Ⅱ		2					2*(一)	
計測工学		2					2*(一)	
システム制御		2					2*(一)	
ロボット工学		1					1*(一)	
工業英語		2				1	1	
制御情報工学実験・実習		9		2	3	2	2	
卒業研究		13					13	
機械・電気製図	5	2	2	1				
創造実習	1		1					
創造工学ゼミ	2				2*(一)			
履修単位数	86	5	7	15	30	29		

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一)は講義, *(二)は演習, ゼミ, *(三)は実験, 実習である

物質工学科

専門科目

(平成25年度 第1・2・3・4・5学年に係る教育課程)

		物質工学科					備考
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数				
			1年	2年	3年	4年	5年
必修	情報処理	1	1				
	情報処理演習	2	1				1*(二)
	計算機実習	1				1*(二)	
	応用数学	4				4	
	応用物理	4			2	2	
	物質工学概論	1	1				
	物質工学特別講義	1					1
	基礎化学演習	2	2				
	物理化学	4			2	2	
	分析化学	2		2			
	機器分析	2				2	
	無機化学	4			2	2	
	有機化学	4			2	2	
	生物化学	2				2	
	基礎生物学	2			2		
	反応工学	1					1
	必修	環境とエネルギー	1				
工業英語		2				1	1
機械工学概論		1					1
電気工学概論		1				1	
材料化学		2				2	
化学工学		3			1	2	
工業化学特論Ⅰ		1		1			
工業化学特論Ⅱ		1		1			
物質化学実験		10		3	5	2*(三)	
物質工学基礎研究		1				1*(三)	
物質工学演習		1				1*(二)	
卒業研究		12					12
創造実習		1		1			
物質工学ゼミ		1				1*(二)	
外国語雑誌会		1					1*(二)
履修単位数小計		76	5	8	16	28	19
必修		物質工 電気化学	2				2*(一)
	物質工 無機材料化学	2					2*(一)
	物質工 有機電子論	2					2*(一)
	物質工 コーシ 計測制御	2				2*(一)	
	物質工 コーシ 材料工学実験	1				1*(三)	
	物質工 コーシ 生物工学基礎	2				2*(一)	
	物質工 コーシ 生物物理化学	2					2*(一)
	物質工 コーシ バイオテクノロジー	2					2*(一)
	物質工 コーシ 分子生物学	2				2*(一)	
	物質工 コーシ 生物工学実験	1				1*(三)	
履修単位数小計	9				5	4	
必修選択科目	錯体・有機金属	1					1
	有機材料化学	1					
	半導体工学	1				(1)*(一)	(1)*(一)
	薬学概論	1				(1)	(1)
履修単位数小計	1以上				(1)	1以上	
履修単位数合計	86以上	5	8	16	33以上	24以上	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

* (一)は講義, *(二)は演習, ゼミ, *(三)は実験, 実習である

共通選択科目

別表第3

共通選択科目

(平成25年度 第5学年に係る教育課程)

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修	デジタル制御システム	1						
	医療福祉機器工学	1					1	
	数 理 科 学	1						
修選	生 産 工 学	1						
	環 境 生 態 学	1					1	
	国 際 政 治 ※	1						
択科	地球環境科学	1						
	音と福祉工学	1					1	
	英語表現法※	1						
目	電子デバイス	1						
	エネルギー変換工学	1					1	
	地 理 学 ※	1						
履修単位数	4					4		

※印は一般科目，それ以外は専門科目である。

(出典：平成25年度 学生便覧，pp.19～27)

履修単位数合計

別表 1
各学科・各学年別必修得科目
平成25年度第 4・5 学年

学 科 別	授 業 科 目	学 年 別	
機 械 工 学 科	機 械 設 計 製 図	4 年, 5 年	
	機 械 工 学 実 験 I	4 年	
	機 械 工 学 実 験 II	5 年	
電 気 電 子 工 学 科	電 気 電 子 工 学 実 験・実 習	4 年, 5 年	
	電 気 電 子 製 図	4 年	
制 御 情 報 工 学 科	制 御 情 報 工 学 実 験・実 習	4 年, 5 年	
物 質 工 学 科	共 通	物 質 化 学 実 験	4 年
		物 質 工 学 基 礎 研 究	4 年
	物 質 コー ス	材 料 工 学 実 験	4 年
	生 物 コー ス	生 物 工 学 実 験	4 年

別表 2
累積履修単位数及び累積修得単位数
平成25年度第 4・5 学年

学年別	学 科 名	累積履修単位数	累積修得単位数	備 考
第 4 学 年	機 械 工 学 科	134.5 単 位	130 単 位 以 上	
	電 気 電 子 工 学 科	135 単 位	130 単 位 以 上	
	制 御 情 報 工 学 科	135 単 位	130 単 位 以 上	
	物 質 工 学 科	140 単 位	135 単 位 以 上	
第 5 学 年	機 械 工 学 科	172 単 位 以 上	167 単 位 以 上	累 積 修 得 単 位 数 の う ち、 一 般 科 目 に つ い て は 73 単 位 以 上、専 門 科 目 に つ い て は 82 単 位 以 上 と す る。
	電 気 電 子 工 学 科			
	制 御 情 報 工 学 科			
	物 質 工 学 科			

(出典：平成 25 年度 学生便覧，p. 62)

資料 5 - 1 - ① - 4

学年別履修単位数

履修単位数合計

(平成25年度 第1・2・3・4学年に係る教育課程)

学 科	計	1年	2年	3年	4年	5年	備 考
機 械 工 学 科	172	32	32.5	35	35	37.5	
電 気 電 子 工 学 科	172	32	33	34	36	37	
制 御 情 報 工 学 科	172	32	33	34	36	37	
物 質 工 学 科	172以上	32	34	35	39以上	32以上	

(平成25年度 第5学年に係る教育課程)

学 科	計	1年	2年	3年	4年	5年	備 考
機 械 工 学 科	172	32	33	35	35	37	
電 気 電 子 工 学 科	172	32	33	34	36	37	
制 御 情 報 工 学 科	172	32	33	34	36	37	
物 質 工 学 科	172以上	32	34	35	39以上	32以上	

(出典：平成25年度 学生便覧, p.28)

資料 5 - 1 - ① - 5

教育課程に関する規程 (抜粋)

第4章 教育課程等

(1年間の授業期間)

第12条 1年間の授業を行う期間は、定期試験等の期間を含め、35週にわたることを原則とする。

(教育課程)

第13条 学年ごとの授業科目(以下「科目」という。)及びその単位数は、別表第1、別表第2及び別表第3のとおりとする。

2 各科目の単位数は、30単位時間(1単位時間は、標準50分とする。以下同じ。)の履修を1単位として計算するものとし、当該単位を「履修単位」とする。

3 前項の規定にかかわらず、本校が特に指定する授業科目の単位の計算方法は、1単位の学修時間を授業時間及び授業時間外に必要な学修をあわせて45時間とし、次の基準により単位数を計算するものとする。また、当該単位を「学修単位」とする。

- 一 講義については、15時間の授業をもって1単位とする。
- 二 演習、ゼミ科目については、30時間の授業をもって1単位とする。
- 三 実験、実習については、45時間の授業をもって1単位とする。

(出典：規程集)

くさび形カリキュラム (平成24年度前期事業時間割)

専門科目を青色で着色してある

Table with columns for years (1-5), semesters (1-2), and subjects. Includes a detailed curriculum grid for grades 1-5, and a summary table on the right for each grade level.

(出典：学生課資料)

各学科の教育目標等

総合科学科の教育

教育目標

総合科学科は、国語・英語・ドイツ語・数学・理科・社会・芸術・保健体育等の、広い分野へわたる教科を担当する教員の組織です。高専卒業後、国際社会に通用する創造的技術者として自由自在に活躍するためには、学生一人一人が正確で幅広い知識と豊かな教養を身に付け、人間性を高めることが必要です。総合科学科教員は、新たな知識を得ることを喜び、他者と異文化を尊ぶ姿勢を持つ、情操豊かで健全な市民の育成を目指します。

総合科学科が担当する授業は、一般教養科目と基礎専門科目から成り立っており、本校全学科の学生を対象とする必修科目です。一般教養科目は、生き生きとした国際感覚を持ち、他者としっかりとコミュニケーションができ、物事の本質を見極める眼をもつ学生の育成を目指す科目です。学習内容は幅が広く、高等学校の授業に準じた内容の授業から、大学の教養科目に準ずる内容の授業に及びます。基礎専門科目は、応用数学と応用物理です。全学科に共通する問題に対処できる基礎能力の育成を目指す科目です。また5年生対象の「共通選択・一般科目」や専攻科学生対象の「共通一般科目」も担当しています。なお、総合科学科教員は、全学科1・2年生の学級担任を受け持っており、本校の人間教育の最も重要な部分を担っております。

カリキュラムの編成方針

カリキュラムの編成は、文科系と理科系に大別されます。

文科系カリキュラムは、国語・英語・ドイツ語・社会・保健・体育および芸術から成り立っています。低学年対象科目の編成は各分野の基礎学力育成と一般教養の習得、高学年対象科目の編成は社会人として必要な幅広い知見と豊かな人間性の育成を、それぞれ基本方針としています。国際化に対応するため TOEIC 対策の科目を開設するなど、社会人としての必要なコミュニケーションスキル向上を目的とした教育内容の改善も行っています。

理科系カリキュラムは、数学・応用数学・物理・応用物理および化学・生物から成り立っています。低学年対象科目の編成は各教科の基礎学力育成と科学的なものの見方・考え方の習得、高学年対象科目の編成は課題発見能力の育成と問題解決力の向上を、それぞれ基本方針としています。

カリキュラム編成は文科系・理科系ともに開設科目とその単位数は、低学年時に専門科目より多く、学年が進むに従って順次専門科目多くなるという「くさび型カリキュラム」です。

学習上の留意点

各教科の具体的な履修上の留意点は、各教科のシラバスを参考にしてください。

日々の学習をより楽しく、実り多いものにするために、生き生きとした知的好奇心を持ってください。そのためには、基礎学力をしっかりと身に付けることが必要不可欠です。まずは、自宅（学寮）での自発的な学習習慣を付けることこそが、始めの一步です。日常の予習・復習をしっかりとすることで、日々の授業の楽しさ・面白さは倍増します。毎日の授業を楽しく生き生きと受けることができることこそが、すべての高専生活の土台となります。是非、「高専って毎日、楽しいな」と思えるように、授業をおろそかにせず過ごしてください。

学生の皆さんが本校で過ごす5年間は、心身ともに成長が著しく、一生の中で最も大切な時間です。学力だけではなく、他者とのコミュニケーション能力や社会適応能力を磨いてください。級友との交流や学校行事、あるいは課外活動やボランティア活動に積極的に参加してください。本校にはたくさんの外国からの留学生が在学していますので、留学生と大いに交流して、鋭い国際感覚も身に付けるようにしてください。

本校は5年間一貫教育なので、受験勉強に煩わされることなしに、自分のペースで好きな分野の勉強をしたり、読書や芸術鑑賞あるいは課外活動やボランティア活動に打ち込むことも可能です。本校の特色をよく理解して、日々努力すれば、得るものは非常に大きいはずで、皆さんの将来に期待します。

機械工学科の教育

教育目的

産業界のあらゆる分野で活躍できる意欲あふれる機械技術者を育成することを目的とする。

教育目標

何かを作ったり動かしたりするものを機械と呼びます。機械工学科では、機械を設計・製造するために必要となる基礎的な知識と実践的技術を学びます。高専5年間で学べることには限りがありますが、卒業後に新しい環境で、自ら調べ、考え、そして他者と議論して、個々の具体的な問題に対応できる機械技術者となれる人材の育成を目標としています。

カリキュラムの編成方針

機械工学科の最初のページを見て下さい。これから学ぶ科目名と単位数、学年が記してあります。1学年では、5単位分(週5時間)だけ機械工学(専門)の学習をします。1学年と2学年は専門への導入部です。3学年から急に専門の科目数と単位数が多くなり、4、5学年になると、授業のほとんどが専門科目になります。

これら専門科目では、機械を開発・設計・製作・改良したり、信頼性の高い製品を効率良く作るための考え方や製造方法を総合的に学習します。具体的には、機械に利用される材料の性質や強さ、その合理的な加工法、水・熱・空気に関する基礎理論や機械の構造と力の伝わり方などの専門知識を学習します。これらに加えて、実験・実習・製図関係の科目により実践的な技術を学びます。

さらに、最近では様々な自動化が進み、機械工学の内容は、電気・電子や情報関連の分野とも深い関わりを持つようになってきました。本学科ではそれらに対応するために、上記の機械系科目を基本に、情報処理やCADを学習し、実験のデータ処理や解析、設計製図の能率化に役立てます。さらに、マイコン制御、メカトロニクスなどの電気系、制御系科目の基礎も学習し、幅広い知識を身につけます。

5学年の卒業研究ではそれぞれの研究室に配属された学生が指導教員とのマン・ツー・マンのふれあいにより、豊かな人間性の形成と技術に関する総合的判断力、創造性、応用力、研究および調査の立案やプレゼンテーション能力を養います。

この表に示した科目は全て必修科目です。その他に、選択科目(ページ K-1~K-12)も用意されています。それぞれの関心に応じて専門外の科目を学ぶことにより、技術者としての裾野を広げることができます。

学習上の留意事項

- (1) 勉強は積み重ねが大切です。授業中に分からなかったことは、教員や友人に質問するなどして、その日のうちに理解するように心掛けてください。
- (2) 力学系の科目では数式を変形することが多くあります。そのため、数学(特に三角関数、微分・積分など)の基礎を確実に理解しておく必要があります。
- (3) 何事にも積極的に取り組む姿勢が大切で、実験・実習は率先して手を動かし、体験してください。共同作業も多いので、相手のことを考えた行動も必要です。

電気電子工学科の教育

教育目的

産業界で活躍できる創造性豊かな実践的電気電子技術者を育成することを目的とする。

教育目標

電気電子工学科では、現代社会に欠かすことのできない『エレクトロニクス』、『情報・通信』、『電気エネルギー』の3分野を教育内容の柱とし、各分野のバランスのとれた学習を通じて急激に発展する産業界で活躍できる創造性豊かな総合電気電子技術者の養成を目指しています。具体的には、家庭の各種電化製品の便利な機能と深く関わるエレクトロニクスやマイクロコンピュータの活用、コンピュータによる情報処理とITやインターネットなどと密接に関係する情報通信、それにこれらの電気電子機器やコンピュータから新幹線まであらゆるところで不可欠な電気エネルギーの発生等、電気電子の基礎から応用までを学習することができます。

また高学年では、必要な科目を選択して修得しさらに定められた実務経験によって第2種電気主任技術者の資格認定を受けることができます。

教室での授業以外に、インターンシップ(工場実習)や工場見学で実社会の見聞を広め、卒業研究では教員の個人的で密接な教育指導を受けながら、研究テーマの選定、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの仕方等を学び、自分で計画・立案・実行できる技術者を育てる環境が整っています。

カリキュラムの編成方針

電気電子工学科では『エレクトロニクス』、『情報・通信』、『電気エネルギー』を3本柱にしてカリキュラムを編成していますので、科目数が多く全ての科目を学生全員が学ぶことは不可能です。そのため4、5年生では並列選択制を取り入れています。自分の希望する就職や進学、取得したい資格などを考えて、エレクトロニクス・情報通信系および電気エネルギー系のいずれかの科目を選択することになります。

専門科目の基礎となる電気磁気学、電気回路などは低学年から取り入れ時間をかけて学習できるようにしてあり、さらに1年生では電気電子基礎、電気電子工学基礎実験・実習・電気電子製図等を学びます。

本学科では「実験しながら考える」ことをモットーにしていますので実験・実習を重視しており、各分野における実験を通して、講義で学んだ内容をより確実に身に付けられるようにしています。実験実施後は必ず報告書を提出することになっています。

またコンピュータに関しましては、1年生から5年生まで満遍なくプログラミングや情報処理について演習中心に学び、高学年ではeラーニング教材によるIT教育も取り入れ、ハードウェアからネットワークシステムに関するソフトウェアまでを学習してマルチメディアに対応できる基礎を身に付けることができるようにしています。

学習上の留意事項

電気電子工学の分野では自然現象に基づいて成り立っている物理的な部分と、計算で導かれる数学的な部分がありますので、両者を両輪として学習する必要があります。

公式等暗記すべきこともあります。むしろその公式の意味をしっかりと覚えることが重要です。また計算して答えを出すことが多いので数学との関係が特に深く、なかでも三角関数、微分・積分、複素数・ベクトル、方程式の解き方等は確実に身に付けておかなければなりません。

制御情報工学科の教育

教育目的

情報並びに電子・機械制御技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者を育成することを目的とする。

教育目標

メカトロニクスすなわちコンピュータ技術、電子技術、機械技術を融合した統合型システム技術は、現代の高度工業技術を象徴する複合技術であり、家電製品、自動車、福祉、医療など生活に密着したことから、航空機や工場の生産設備に至るまで広範囲に応用されています。この技術はコンピュータの利用技術や制御技術と結びついて進化し、知能化や自動化の方向に進んでいます。

制御情報工学科は、統合型システム技術の進展に対応し、コンピュータ技術を基本に電子技術、制御・機械技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者の育成を目標としています。統合型システム（メカトロニクス）技術の例としてロボットを挙げることができます。本学科では、このような統合型システム機器の設計、開発に必要な知識や技術を体系的に教育することを最大の目標としています。加えて、実験実習を重視し、体験を通じて学んだ実践的な知識の涵養にも力を入れています。近年の情報処理技術の進展に対応し、ソフトウェアや情報ネットワーク分野の教育にも十分に配慮しています。ソフトウェアを志向する学生は、在学中に情報処理技術者資格の取得に挑戦してください。4、5学年の教育に関しては、J A B E E 対応教育プログラムに対応させています。また、英語力の高度化にも力を入れています。

カリキュラムの編成方針

本学科の教育は、3つの柱から成り立っています。第1の柱はコンピュータ、第2はエレクトロニクス、そして第3は制御・機械技術です。第1の柱であるコンピュータ教育は、最も重要な基本技術として、1学年から5学年までに、プログラミング、ハードウェア、ソフトウェア、マイクロコンピュータ、ネットワーク技術など合計20単位を有機的かつ効果的に配置し充実を図っています。4学年終了時までには、基本情報技術者資格に十分な課程を教授し、その資格取得を奨励しています。第2の柱、エレクトロニクス分野では、3学年から5学年にわたって、電子回路、電気工学、論理回路、電子デバイス、計測工学、信号処理など13単位の科目を配置しています。第3の柱である、制御・機械分野では、1学年から5学年までに機械電気製図、材料力学、制御工学、システム制御、ロボット工学など18単位の講義を配置しています。

これらの専門講義科目に加えて、2学年から5学年にわたり実験実習10単位を配置しています。また、創造力を育成するため2学年に創造実習1単位を配置しています。教育分野は、情報分野、電気・電子分野、制御・機械分野にわたっており、各分野を必ず履修することになっています。

最後に、4学年後期の創造工学ゼミおよび5学年の卒業研究では指導教員による個別指導のもと、学生が自主的、計画的、継続的に問題解決に取り組み、創造力と応用力の育成を図っています。さらに、成果を公開の場で口頭発表し、また卒業論文としてまとめることを必修とし、プレゼンテーション力や論理的表現力の育成にも力を入れています。

学習上の留意事項

- 1 英語、数学、国語、物理の基礎科目は専門科目を学ぶための基礎学力となるものであり、1学年から3学年までの低学年において特に意欲的に勉強して欲しい科目です。また、数学、物理と電気・電子系、制御・機械系の専門科目とは密接な関係があります。しっかりと基礎学力を身につけてください。
- 2 実験・実習は最も重要な科目です。積極的に手を動かして体験してください。体験することで、その面白さ、驚き、難しさなどを実感してください。
- 3 講義でわからないところは、オフィスアワーを有効活用し、遠慮なく先生に質問してください。