

修学手引書

平成29年度
2017年度

琉球大学工学部
工 学 科
電気システム工学コース

目次

1. はじめに	1
2. 電気システム工学コースの教育目的と学習・教育到達目標	2
3. カリキュラムと履修方法	3
4. コース配属確定について	11
5. コースの研究概要	12
6. 卒業研究	14
7. 卒業後の進路	15
8. 教職員の構成	17

付 録

A. インターシップおよび実習証明書	19
B. 就職先一覧	21
C. 各種資格	27
D. 学習・教育到達目標を達成するために 必要な授業科目の流れ	39

1. はじめに

現代社会のさまざまな分野において、電気、電子、通信およびシステム工学の貢献するところは極めて大きく、これらの学問分野から生まれた技術が現在の高度技術社会の基盤を形成していると言っても過言ではない。さらにこれらの学問分野は、社会の産業発展の推進的役割を担う学問分野であり、そのため常に新しい研究開発とそれを支える人材の育成が要請されている。このような社会的要請に応えるため、琉球大学は昭和32年に電気工学科、昭和55年に電子・情報工学科を設置した。またその後の工学部改組により、電気工学科、電子・情報工学科の電子、通信、システム工学部門、および短期大学部電気工学科を再編成し、平成5年10月1日、電気電子工学科を設置した。そして、平成29年4月に、それまで工学部にあった4学科体制を再編し1学科7コース体制へ改組された。電気システム工学コースは、その7コースの一つとして、電力工学、エネルギー変換工学、メカトロニクス、制御工学、システム工学等の分野において高度の専門知識を備えた創造力豊かな技術者、研究者を育成するために設置されたものである。

現在、電気システム工学コース（以下：本コース）においては、それぞれの研究分野（電力系、システム系）に沿ってこれらに適応する数多くの専門科目を学ぶことができるカリキュラムが形作られている。また本コースでは、初年次の学生に大学での知的活動に必要なスタディスキルや電気システム工学分野の卒業後の進路について学ぶ機会を与えるために工学基礎演習や、ものづくりを通して学生の電気電子工学への興味を惹起するためにエンジニアリングデザイン基礎を提供している。さらに、工系の幅広い分野の知識を修得するため、他コースによる工学融合科目が提供されている。

加えて、本コースを卒業後も引き続いて高度技術の研究を志す卒業生のために、平成9年に設置された大学院工学研究科博士前期課程に電気電子工学専攻、また博士後期課程に関連の専攻を設け、研究者並びに上級技術者を養成している。

本冊子は、本コースへ入学した学生が円滑に勉学、研究を進められるように本コースの概要を説明するとともに、卒業までに必要とする各種情報を提供する目的で作成されたものである。学生便覧とともに活用して頂きたい。

本冊子の第2章には本コースの教育目的と学習・教育到達目標が掲げられており、第3章にはカリキュラムと卒業要件、本コースの提供する専門科目履修の方法が記載されている。第4章では、コース配属確定について記載されている。第5章には本コースの研究概要が掲載されている。第6章には卒業研究に着手するまでの課程と卒業に必要な事項が記されている。第7章には卒業後の進路について掲載され、第8章に教職員の構成が掲載されている。付録にはインターンシップや就職、各種資格等に関する資料の紹介等がある。

以上、本冊子が諸君の良き学修の手引書になることを希望するものである。

2. 電気システム工学コースの教育目的と学習・教育到達目標

電気システム工学コースの教育目的と学習・教育到達目標は以下のとおりである。

教育目的：

現代社会の基盤である電気エネルギーの効率的な発生や変換技術に加えて、人口減少や超高齢化社会に向けて持続可能な社会の形成に必要とされる再生可能エネルギーやロボットの活用を推進していくため、電気工学やシステム制御工学の専門知識を有し、幅広い視野と柔軟的思考を兼ね備えた人材を育成することを目的とします。

学習・教育到達目標：

学習・教育到達目標を以下のように定める。

(A) 幅広い教養と豊かな知性及び柔軟な思考力の修得

幅広い教養を修得し、地域の歴史・文化や多様な価値観を理解することによって、国際的・多角的に物事を考える能力を修得する。

(B) 技術者としての基礎学力の修得

技術者に必要とされる自然科学，数学，情報処理技術の基礎を修得する。

(C) 電気システム工学分野の広がり の理解と専門的な課題に取り組むための知識の修得

電気電子工学の基礎および電気システム工学分野に関する専門知識を修得する。また、工学における他分野との関連を理解し、複眼的に諸課題を解決する能力を修得する。

(D) 技術者としてのコミュニケーション能力とチームワーク力の向上

論理的な記述力と語学力の獲得，口頭発表，討論などを通して，技術者としてのコミュニケーション能力を修得する。また，チームでの協働作業において，各人とのコミュニケーションを通してそれぞれの役割を理解し，自己の行動や他者への働きかけが実行できる能力を修得する。

(E) 社会とのつながりを意識した技術者としての責任の理解

科学技術が社会に及ぼす影響や効果を踏まえ，技術者としての責任を理解し，技術者に必須となる法規や倫理規範に関する基礎的な知識を修得する。

(F) 問題理解，課題解決能力および自主的・継続的学習能力の向上

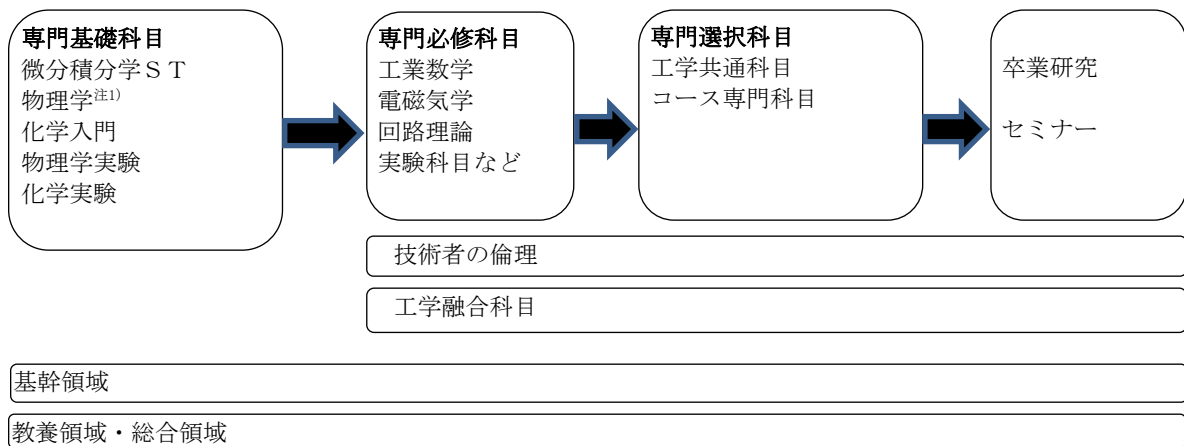
与えられた課題の問題点を理解し，現実的な条件下で解決するための情報収集・分析，計画立案，実行ならびにデータ解析する能力を修得する。これら課題解決のプロセスを通して，自主的・継続的に学習する能力を修得し，定められた期限内に課題を仕上げる習慣を身につける。

3. カリキュラムと履修方法

3-1 カリキュラムの概要と注意事項

本コースでは、学修成果の着実な達成を果たすため、共通教育科目（基幹領域、教養領域、総合領域）、専門基礎科目、工学共通科目、コース専門科目を設定している。さらに、工系の幅広い分野の知識を修得するため所属するコース専門領域だけでなく他コース領域の専門領域の知識を修得できるよう工学融合科目を設定し、基礎・専門分野の教育を充実し、学生がより幅広い領域の知識を修得する機会を提供している。下図は、本コースにおける履修の流れを示しており、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目などから規定の単位を修得する必要がある。各科目群の必要単位数などは、学生便覧に記されている。なお、付録Dに本学科の学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れを示すので参照すること。学生には、学期ごとに達成度評価シートを作成して自らの学習・教育到達目標の達成状況を確認することが義務付けられている。

各科目を受講するためには、各学期のはじめに Web を用いて登録しなければならない。なお、実験等の一部科目ではクラス編成上 Web での登録を行わないこともあるので注意すること。各科目の単位を修得するためには、講義や演習を通じて必要な能力を身につけ、試験等において所望の基準を満たす必要がある。



履修に関しての必要事項は、下記の書類に記されているので熟読すること。特にシラバスには、各科目を履修する上で心得ておくべきことや学習目標、単位認定の基準などが細かく記載されている。受講するにあたって必ず読んでおくべきである。

(a) 学生便覧

学則、各学部共通細則、卒業要件など、従うべき規則が記されている。

(b) 授業時間配当表

登録実施要項(Web 登録)、各科目の開講時間や教室などが記されている。

(c) Web 関係

* 学生部のホームページ: http://www.jim.u-ryukyu.ac.jp/std/std_top.asp

* 履修登録: <http://rais.std.u-ryukyu.ac.jp/dc/>

* シラバス: <http://rais.std.u-ryukyu.ac.jp/dc/>

(d) 履修登録確認票

登録一覧を記入し、指導教員から押印を受けた後、事務所に所定の期間内に提出する必要がある。

(e) 修学手引書(本書)

履修にあたっての注意事項や卒業研究着手条件、同登録条件、各種免状等について記されている。上記書類や履修上で分からない点があれば、オフィスアワーなどを利用して、遠慮なく指導教員に相談すること。

本学では、学則上、1学期あたりに登録できる単位数が20単位に制限されている（各学部共通細則第7条）。これは、1単位につき週3時間（講義1時間、予習・復習1時間）必要なためである（学則第20条）。すなわち20単位分の学習は1週間に60時間を費やす必要があり、これ以上は不可能との配慮からである。しかしながら、本学科では、成績優秀者（前学期に8科目以上「A」または「B」を取得した者）に、最大24単位を限度に登録単位数の上限を緩和しているので、意欲的に学習していただきたい。

本学の特色として、「16単位未満除籍制度」がある。1年をとおして修得した単位が16単位未満であった場合、除籍される（学則第37条）ので、注意すること。

3-2 共通教育

共通科目は、教養領域（人文系・社会系・自然系・健康運動系科目）、総合領域（総合科目、キャリア関係科目、琉大特色・地域創生科目）、基幹領域（情報関連科目、外国語科目）に分けられる。学則上は、これらの科目を1～4年次の間で修得すれば良いことになっている。しかしながら、3～4年次には多くの専門科目を修得する必要があるため、これらの科目は1～2年次の間になるべく修得しておくことを勧める。

外国語については、大学英語、英語講読演習中級、英語プレゼンテーション演習中級を含む12単位以上の外国語科目を修得する必要がある。第2外国語については、ドイツ語入門I、同IIのように同一科目を4単位以上修得する必要がある。たとえば、ドイツ語入門Iとフランス語入門Iの2科目を修得するケースが希にあるが、これは卒業要件として認められない。この場合には、他のドイツ語科目あるいはフランス語科目を修得するまで、卒業要件は満たされないことになる。

3-3 専門基礎教育

専門基礎科目、すなわち微分積分学 STI、同II、物理学I、物理学実験、化学入門I、化学実験の全科目を履修する必要がある。これらの科目は専門科目の基礎であるため、1年次に履修しておく必要がある。もちろん学則上は1～4年次の間に修得すれば良いのであるが、なるべく早い時期に修得しておくことを強く勧める。

3-4 専門教育

専門科目には、大きく分けて必修科目と選択科目がある。

必修科目は、工学共通科目、コース専門科目に分けられているが、いずれも選択科目のベースとなる科目であり、卒業には欠かせない。また、同時にそれらの多くが卒業研究着手条件ともなっているため、指定された受講年次で修得する必要がある。万一、成績が「F」（不可）となった場合、カリキュラムの編成上、その後の履修計画において著しく不利となるため、その旨心得ておくこと。

選択科目は、工学共通科目、コース専門科目、工学融合科目に分かれており、個人の将来計画や興味に応じて、必要単位数以上を修得すれば良い。本コースは、電力工学分野、制御工学分野を主分野として関係する科目を提供しているが、より幅広く電気電子工学分野を学びたい学生のため、電子情報通信コースで提供

されている選択コース専門科目については、修得した単位の内16単位までは本コースの選択コース専門科目として卒業要件に含めることを認めている。さらに、工系の幅広い分野の知識を修得するため、他コースが提供する工学融合科目を4単位以上修得する必要がある。

また、本コースにおいて資格・免状を取得する予定の場合、各々の免状に応じて必要な科目（本書付録C．各種資格参照）があるので、注意すること。

3-5 グローバルエンジニア（GE）プログラム

工学科では、国際社会に貢献するグローバルな高度専門技術者を育成するため、英語によるコミュニケーション能力や課題解決能力に関する科目（技術英語、地域創生論、国際協力論等）を設定し、コース専門科目と大学院科目を連携することで体系化したグローバルエンジニア（GE）プログラムを設けている。GEプログラムは、大学院への進学を希望し、幅広い知識を多面的に獲得すると共に各専門分野において応用能力を身に付けることを目指す学生に提供されるものである。GEプログラムへの参加は3年次進級時からスタートするが、本プログラムへの参加希望者は、2年次後学期末に所定の手続きで申請しなければならない。詳細については指導教員に確認すること。

卒業の要件

電気システム工学コース

1. 共通教育

教養領域

健康運動系科目	.....	2 単位以上	
人文系科目	2 単位以上	}	1 4 単位以上 (人文, 社会, 総合, キャリア関係, 琉大特色・地域創生科目で合計 1 2 単位以上)
社会系科目	2 単位以上		
自然系科目			
総合領域			
総合科目	} 2 単位以上		
キャリア関係科目			
琉大特色科目			
地域創生科目			

基幹領域

情報関係科目	.....	2 単位	
(日本語表現法入門を履修しなければならない。情報科学演習は卒業単位として認めない。)			
外国語科目			} 1 2 単位以上
英語	.....	8 単位以上	
(大学英语, 英語プレゼンテーション演習中級, 英語講読演習中級を含む)			
英語以外の外国語			

2. 専門基礎教育

専門基礎科目	.....	1 0 単位以上
(微積分学ST I, 同 II, 物理学 I, 物理学実験, 化学入門 I, 化学実験を履修しなければならない。)		

3. 専門教育

専門科目

必修		
工学共通科目	.....	2 8 単位
コース専門科目	.....	2 7 単位
選択必修	.....	2 単位

選 択

工学共通科目	} 2 9 単位以上	}	3 3 単位以上
コース専門科目			
工学融合科目	4 単位以上		
			合計 1 3 0 単位以上

- ※1 人文, 社会, 総合, キャリア関係, 琉大特色・地域創生で合計 12 単位以上履修しなければならない。
- ※2 英語以外の外国語を履修する場合は1言語あたり4単位以上を履修しなければならない。履修単位数が4単位に満たない言語は卒業要件の単位には含めない。
- ※3 電子情報通信コース専門科目から修得した単位は 16 単位まで選択科目として卒業単位に含めることができる。
- ※4 電子情報通信コースを除く工学部他コース専門科目から修得した単位は 6 単位まで選択科目として卒業単位に含めることができる。
- ※5 電子情報通信コースを除く1つのコースの工学融合科目から 4 単位以上を履修する。
- ※6 外国人学生には琉球大学共通教育等履修規程第8条により次の特例を認める。
 - (1) 共通教育の人文, 社会, 総合, キャリア関係, 琉大特色・地域創生科目のうち4単位まで, 日本事情科目で読み替えることができる。
 - (2) 英語以外のひとつの外国語科目(4単位)を日本語科目で読み替えることができる。

高等学校教諭免許状(工業)を受ける場合は, 学生便覧の該当頁を参照すること。

提供科目一覧
電気システム工学コース

分類	科目番号	授業科目	単位数	必修	分類	科目番号	授業科目	単位数	必修
工学 共通科目	工共100	工学基礎演習	1	○	コース 専門科目	電気100	エンジニアリングデザイン基礎	1	○
	工共101	キャリアデザイン入門	1	○		電気101	ベクトル解析	2	○
	工共111	工業数学Ⅰ	2	○		電気102	電磁気学Ⅰ	2	○
	工共112	工業数学Ⅱ	2	○		電気103	回路理論Ⅰ	2	○
	工共114	プログラミングⅠ	2	○		電気200	電磁気学Ⅱ	2	○
	工共118	基礎数学Ⅰ	1	○		電気201	電磁気学Ⅲ	2	○
	工共119	基礎数学Ⅱ	2			電気202	電磁気学Ⅳ	2	○
	工共150	工学概論	2			電気203	回路理論Ⅱ	2	○
	工共211	工業数学Ⅲ	2	○		電気204	回路理論Ⅲ	2	○
	工共212	工業数学Ⅳ	2	○		電気205	回路理論Ⅳ	2	○
	工共213	確率及び統計	2			電気206	電気電子計測工学Ⅰ	2	○
	工共214	プログラミングⅡ	2			電気207	電気電子計測工学Ⅱ	2	
	工共300	技術者の倫理	2	○		電気208	電子回路基礎	2	○
	工共301	キャリアデザイン	2	○		電気209	電気電子基礎実験	2	○
	工共302	エンジニアリングデザイン演習	2	○		電気300	電気電子応用実験	2	○
	工共320	Frontiers of Engineering	2			電気301	情報数学	2	
	工共321	技術英語Ⅰ	2			電気302	パルス・デジタル回路	2	
	工共322	技術英語Ⅱ	2			電気303	数値解析	2	
	工共330	地域課題解決実践演習	2			電気310	制御工学	2	
	工共331	産業社会学原論Ⅰ	2			電気311	デジタル制御	2	
	工共332	産業社会学原論Ⅱ	2			電気327	電気電子材料	2	
	工共333	地域創生論	2			電気328	パワーエレクトロニクス	2	
	工共334	国際協力論	2			電気329	電気機器Ⅰ	2	
	工共335	知的財産権	2			電気330	電気機器Ⅱ	2	
	工共336	品質管理	2			電気333	電力工学Ⅰ	2	
	工共337	経営工学概論	2			電気334	電力工学Ⅱ	2	
	工共338	インターンシップⅠ	1			電気335	電力工学Ⅲ	2	
	工共339	インターンシップⅡ	1			電気350	システム工学	2	
	工共340	インターンシップⅢ	2			電気400	電力工学実験	2	選 必 選 必
	工共341	国際インターンシップⅠ	1			電気401	電子情報通信実験	2	
	工共351	工業科教育法A	2			電気410	生体計測工学	2	
	工共352	工業科教育法B	2			電気430	電気機器設計製図	2	
	工共401	卒業研究Ⅰ	3	○		電気431	電力系統工学	2	
	工共402	卒業研究Ⅱ	3	○		電気432	電気法規及び施設管理	1	
	工共403	卒業設計または卒業研究Ⅰ	3			電気450	メカトロニクス	2	
	工共404	卒業設計または卒業研究Ⅱ	3			電気452	デジタル信号およびフィルタ	2	
	工共405	セミナーⅠ	1	○		電気453	組込み設計	2	
	工共406	セミナーⅡ	1	○		電気490	電気システム工学特別講義Ⅰ	2	
	工共421	技術英語Ⅲ	1			電気491	電気システム工学特別講義Ⅱ	2	
	工共441	国際インターンシップⅡ	2			電気492	電気システム工学特別講義Ⅲ	2	
	工共450	職業指導(工業)	2			電気493	電気システム工学特別講義Ⅳ	2	
	工共451	情報科教育法A	2			電気494	電気システム工学特別講義Ⅴ	2	
	工共452	情報科教育法B	2			電気495	電気システム工学特別講義Ⅵ	2	
	工共453	総合演習	2						
	工共454	教職実践演習	2						

分類	科目番号	授業科目	単位数	必修	分類	科目番号	授業科目	単位数	必修
工学融合科目 (導入科目)	機械 991	材料生産工学概論	2		工学融合科目 (選択科目)	機械 981	機器構造学	2	
	機械992	熱流体工学概論	2			機械982	亜熱帯材料学	2	
	エネ991	エネルギー変換工学基礎	2			機械983	流体機械学	2	
	エネ992	環境工学概論	2			エネ981	エネルギー移動工学	2	
	社基 991	基礎流体力学	2			エネ982	腐食防食工学	2	
	社基992	橋設計論	2			エネ983	熱機関工学	2	
	社基993	島嶼環境計画論	2			社基 981	プロジェクトマネジメント	2	
	社基994	道路交通計画	2			社基982	維持管理工学	2	
	社基995	海底資源工学	2			社基983	腐食防食と疲労	2	
	社基996	地震工学	2			社基984	減災計画	2	
	社基997	都市地域計画	2			社基985	環境衛生工学	2	
	建築991	居住建築概論	2			社基986	火薬学	2	
	知能991	コンピュータサイエンス基礎	2			建築981	建築意匠	2	
	知能992	情報システム開発演習	2			建築982	都市デザイン演習	2	
						建築983	耐震設計概論	2	
						建築984	都市および地方計画	2	
						建築985	公共計画の技術と理論	2	
				知能981	ネットワークセキュリティ	2			
				知能982	インターネットアーキテクチャ	2			
				知能983	知能ロボット	2			
				知能984	データマイニング	2			

3-6 履修方法

- (1) 将来進むべき専門分野を決め、その分野の関連領域も考慮して専門科目の履修計画をたてる。
- (2) 電気システム工学コースで提供される専門科目は、提供科目一覧(p. 8~p. 9)のような専門領域に分類される。専門科目は、この分類に従って系統的に、履修年次に従って順序よく履修することが望ましい。
- (3) 各種資格を得るための履修については (p. 27の「C. 各種資格」) の項目を参考にすること。

3-7 放送大学との単位互換科目

放送大学で開校されている科目の中から次に掲げた単位互換科目として指定する科目を受講し単位を修得した場合、本人の申請により、共通教育科目(人文系, 社会系)については、4単位以内、専門科目については自由科目として4単位以内を卒業要件として認定することができる。但し、共通教育科目については、人文系, 社会系のそれぞれの科目において、少なくとも2単位は本学で開講されている科目を履修しなければならない。

本学の授業科目区分		指定された科目	単位
共通教育	人文系	放送大学で開講する導入科目のうち人文系と社会系の一般科目すべて	放送大学の単位に従う
	社会系		
専門科目		物質・材料工学と社会('11)	2
		国際経営('13)	2
		情報のセキュリティと倫理('14)	2
		環境の可視化('15)	2
		生活環境と情報認知('15)	2

3-8 学生の災害傷害保険への加入について

実験や実習中のけがや事故に備えるため、学生保険に加入すること。もし、加入していない場合は、実験や実習系の講義を受講できなくなる。学生保険及びこれに代わるものを以下に示す。

学生部の学生傷害保険 (学生教育研究傷害災害保険)

大学生協の学生傷害保険

一般の保険会社の保険

4. コース配属確定について

本学部では、入学時に各コースに配属されるが、最終的なコース配属の確定は2年次に進級する段階で各自の希望を考慮して行われる。1年次の前学期において開講されるキャリアデザイン入門等で、各コースの学問分野や特色等が説明されるので、自分の興味や希望進路を考慮して希望するコースを選択することが大事である。但し、コースの変更を希望する場合でも、コースの目安定員や当人の修学状況等によっては希望がかなえられない場合もあるので、詳細は指導教員に問い合わせること。

以下に、「工学部入学者のコース配属の確定に関する申合せ」を示す。

工学部入学者のコース配属の確定に関する申合せ

1. 工学部入学者コース配属の確定は2年次前学期開始時とする。入学時に配属されたコースから変更を希望しない学生については、特段の手続きなしでそのコースに配属を確定する。コース配属変更を希望する学生については、所定の手続きを経て学部長がこれを決定する。
2. コース配属変更を希望する学生は、入学翌年の1月末日までに学部長（工学部学務担当）に願書を提出しなければならない。なお、1年次の時点で休学した学生は、コース配属変更はできないものとする。
3. 学部長は学生の願い出に対し教育委員会等に審議を依頼する。教育委員会は、同委員会で協議、コース会議での議を経て、同年の3月中旬までに審議結果を教授会に諮るものとする。学部長は教授会での最終審議結果を速やかに本人へ通知する。
4. コース配属確定後の各コースの学生数の変動幅は、各コースの目安定員*の約10%とする。コース配属の変更を希望する学生が上記範囲内にある場合は、原則として変更を認める。
5. 選考は成績等を基準に順位付けをして行うが、詳細は別途定める。

*各コースの目安定員は以下の通り

コース	目安定員
機械工学コース	55人
エネルギー環境工学コース	55人
電気システム工学コース	45人
電子情報通信コース	45人
社会基盤デザインコース	45人
建築学コース	45人
知能情報通信コース	60人

以上。

5. コースの研究概要

電気システム工学コースで行われている研究概要および教員、各教員の研究内容を紹介する。加えて、本コースと研究領域に近い電子情報通信コースの研究概要も紹介する。

<電気システム工学コース>

本コースは、電磁エネルギーの高効率利用、有効利用の視点から、新エネルギーを含む電気エネルギーの発生・変換・輸送・蓄積及びそれらの制御に関する分野の教育と研究を体系的に行う。

電力システム工学、電気-機械エネルギー変換機器、電気電子材料の基礎理論とその応用、並びにパワーエレクトロニクス理論とその応用に関する教育・研究を系統的に行うことにより、今後ますます細分化、広域化の進む電気エネルギーシステムの総合的な教育と研究を行う。また、現代制御理論、デジタル制御理論を中心としたシステム制御技術、システムの設計、運用評価に関する技術システムの情報を計測するセンサ技術、さらに通信システムの設計理論、コンピュータのハードウェアや非標準論理などに関する教育と研究を行う。

【教員】

浦崎 直光・金子 英治・千住 智信・比嘉 広樹・米須 章・長堂 勤・原田 繁実・半場 滋

山本 健一・下地 伸明・與那 篤史

【教員の研究内容】

電気自動車の制御、電気機器の安定問題とその特性改善法、FPGAを利用したモータの高性能制御、電動機の高速度化及び最適制御システム、電力系統の安定化制御、共振形インバータ・コンバータ、自然エネルギー（太陽光、風力）の有効利用システム、電力系統の最適運用、スマートビルディング、雷サージ等の伝播現象解析、高電圧機器の絶縁解析、放電シミュレーション、外部絶縁設計の基礎研究、電力用磁性材料の開発および特性改善に関する研究、各種磁気測定器の開発、磁気センサおよびアクチュエータに関する研究、プラズマ源の開発およびプロセスへの応用、大気電気学、雷現象の研究、ロボスタ制御、 H_{∞} 最適制御理論、モデル及び制御器の低次元化、生活支援機器の開発

<電子情報通信コース>

本コースは、情報化時代のイノベーションの源泉である最先端のエレクトロニクス技術のさらなる革新を担い、電子物性工学とそれを基礎とした半導体デバイス、そのプロセス技術、さらにそれらのマイクロ化技術（集積回路工学）をも支援する電子回路工学を基礎としたアナログ、デジタル回路の設計理論についての教育と研究を行う。また、情報伝送工学、光ファイバ伝送工学、通信工学、電気及び光計測工学、コンピュータサイエンス等を中心に教育と研究を行い、現代の幅広い電子情報通信分野を習得させることによって、その分野に必要な技術者を養成し、無線通信技術者及び電気通信主任技術者の免許資格の取得もできるようにする。

【教員】

長田 康敬・野口 隆・比嘉 晃・藤井 智史・山里 将朗・景山 弘・金城 光永・齋藤 将人

島袋 勝彦・野崎 真也・岡田 竜弥・長名 保範・曾根川 富博・宮城 加津也

【教員の研究内容】

CdTe半導体放射線検出素子の開発、ダイヤモンド状炭素薄膜の作製法とその物性評価、化合物半導

体のポーラスシリコンのデバイスへの応用, MOSトランジスタを用いたVLSI向けの新しい多値論理回路の構成と, それによる論理回路網の合成, 薄膜Si関連材料デバイス(薄膜トランジスタ, 光センサ, 太陽電池等への応用), 量子計算機用デバイスの物性とエミュレーター設計製作, 量子計算アルゴリズムの開発。有機エレクトロニクスデバイスの開発, 光ファイバ伝送・計測, 光応用センサ, 波動信号処理, リモートセンシング, ディペンダブルシステム, リカレントネットワーク, 情報源符号化とハードウェアアルゴリズム, コンピュータアーキテクチャ, 再構成型ハードウェア, 多値論理・様相論理, 無線通信工学, 画像工学

6. 卒業研究

6-1 卒業研究の目的

卒業研究は最終学年の前後期を通して修得しなければならない必修科目であるが、他の専門科目とは非常に性格の異なるものである。他の専門科目が講義を受講することによって単位を修得するという受け身的なものであるのに対し、卒業研究は、他の専門科目で修得した基礎知識を基に、指導教員の指導を受けながら、専門的な課題を解決するために、各自が積極的に研究を計画し実行しなければならない。すなわち、卒業研究は、将来職場で直面するいろいろな問題を解決していく上での基本的な方法を体得させることを目的としており、大学4年間の総仕上げ的な意味合いを持つ重要な科目として位置付けられている。なお、電気システム工学コースでは、本コースに関係する電気電子工学分野の広がり考慮し、本コースと研究領域において関係の深い電子情報通信コースの研究室で卒業研究を行うことも認めている。

6-2 卒業研究を登録するための条件

充実した卒業研究ができるように、3年後期の11月頃に卒業研究着手条件(後述)を満たしている学生は各研究室の指導教員に配属され卒業研究に着手する。

この着手時点から卒業研究の登録が受け付けられるまでの期間は、卒業研究準備期間であり、各指導教員の研究テーマに関連したセミナーが行われたり、実際に卒業研究を進めている4年生から直接指導を受けたりする。

卒業研究の正式登録は4年次の4月に行われるが、この時点で卒業研究登録条件(後述)を満たしている者のみが登録を受け付けられ、着手した卒業研究を継続することができる。また、着手条件を満たすことができなかつた学生も、登録条件を満たしていれば、登録が可能である。以下に、卒業研究着手条件と登録条件を示す。

[I] 卒業研究着手条件

卒業研究着手時点までに次の2項目の条件を満たさなければならない。

- (1) 修得単位数と登録単位数の合計が103単位以上であること。
- (2) コース専門科目の必修科目のうち23単位以上を修得または登録していること。

[II] 卒業研究登録条件

卒業研究を登録するためには、次の2項目の条件を満たさなければならない。

- (1) 修得単位数が103単位以上であること。
- (2) コース専門科目の必修科目のうち23単位以上を修得していること。

7. 卒業後の進路

卒業後の進路としては就職と大学院への進学の道がある。琉球大学には大学院理工学研究科が設置されており、これは博士前期課程（2年間）と博士後期課程（3年間）からなる。本コース卒業生の進む専攻としては博士前期課程に電気電子工学専攻がある。

7-1 就職

就職の指導及び斡旋は、本人並びに卒業研究の指導教員と相談しながら就職担当教授が行う。将来の進路については、どの専門分野の科目を履修しているかが考慮の対象となる。

学業成績は、それで全てが決まるものではないが、就職における選考の際、常に重要な資料となるので、良好な成績を保つように心掛ける必要がある。

7-2 大学院理工学研究科（博士前期課程 電気電子工学専攻、博士後期課程）

本学理工学研究科博士前期課程の電気電子工学専攻は、電磁エネルギー工学、電子物性工学、電子システム工学の研究分野からなり、各研究分野の研究テーマは多岐にわたっている。研究テーマは、「5. コースの研究概要」および、次ページに示す授業内容からうかがい知ることができる。博士前期課程を修了すると、修士の学位が授与される。

2年間の博士前期課程を修了した後、博士後期課程に進学し、さらに研究を深めることができる。本学理工学研究科博士後期課程は、生産エネルギー工学専攻および総合知能工学専攻の2専攻からなり、各専攻はさらに生産開発工学、エネルギー開発工学、環境情報工学専攻および電子情報工学の4研究分野に分かれる。近年の目覚ましい学問の進展と学問領域の融合化に対応するため、各学科の教員は4研究分野に分散して属している。博士後期課程を修了し、論文が合格すれば、博士の学位が授与される。

(参考)

<博士前期課程> 電気電子工学専攻授業科目

	授 業 科 目	年次および単位			備 考
		1 年次	2 年次	計	
電 気 電 子 工 学 専 攻	プラズマ工学特論	2		2	
	電力システム工学特論	2		2	
	パワーエレクトロニクス特論	2		2	
	磁気物性工学特論	2		2	
	電気機器工学特論	2		2	
	電力システム解析特論	2		2	
	電力エネルギー変換工学特論	2		2	
	電子物性工学特論	2		2	
	有機エレクトロニクス材料工学特論	2		2	
	VLSIシステム設計特論	2		2	
	半導体工学特論	2		2	
	薄膜材料工学特論	2		2	
	量子計算機工学特論	2		2	
	真空工学特論	2		2	
	現代制御特論	2		2	
	ディペンダブルシステム特論	2		2	
	信号処理システム特論	2		2	
	医用電子工学特論	2		2	
	非線形制御特論	2		2	
	無線通信システム特論	2		2	
	光デバイス計測工学特論	2		2	
	再構成型アーキテクチャ特論	2		2	
	画像処理工学特論	2		2	
科学者の倫理	1		1		
電気電子工学特別研究 I～IV	3	3	6		
電気電子工学特別演習 I～IV	3	3	6		

8. 教職員の構成

<電気システム工学コース>

教授	博士(工学) 浦崎 直光 (工2-519 室)	教授	工学博士 金子 英治 (工2-324 室)
教授	博士(工学) 千住 智信 (工2-319-1 室)	教授	博士(工学) 比嘉 広樹 (工3-201 室)
教授	理学博士 米須 章 (工2-522 室)	准教授	博士(工学) 長堂 勤 (工3-406 室)
准教授	博士(工学) 原田 繁実 (工2-323 室)	准教授	博士(学術) 半場 滋 (工3-404 室)
准教授	博士(工学) 山本 健一 (工2-523-1 室)	助教	博士(理学) 下地 伸明 (工2-524 室)
助教	博士(工学) 與那 篤史 (工2-421-1 室)		

<電子情報通信コース>

教授	博士(工学) 長田 康敬 (創生棟605室)	教授	工学博士 野口 隆 (工2-420 室)
教授	博士(工学) 比嘉 晃 (工4-319 室)	教授	博士(工学) 藤井 智史 (工3-501 室)
教授	博士(工学) 山里 将朗 (工3-202 室)	准教授	博士(工学) 景山 弘 (工2-518 室)
准教授	博士(情報科学) 金城 光永 (工3-505 室)	准教授	博士(工学) 齋藤 将人 (工2-302 室)
准教授	博士(工学) 島袋 勝彦 (工3-508 室)	准教授	博士(工学) 野崎 真也 (工3-401室)
助教	博士(工学) 岡田 竜弥 (工2-419 室)	助教	博士(工学) 長名 保範 (工2-302-A 室)
助教	博士(工学) 曾根川 富博 (工4-321 室)	助教	博士(工学) 宮城 加津也 (工3-402 室)

技術系職員・事務補佐員

技術職員 渡慶次 高也
(工2-225-1室)

技術職員 勢理客 勝則
(工2-120-2室)

技術職員 長田 克之
(工3-204-1室)

技術職員 玉那覇 厚雄
(工2-225-2室)

技術職員 山下 大輔
(工2-120-1室)

技術職員 大城 諒士
(工3-204-2室)

事務補佐員 友寄 愛
(工2-320-1室)

なお、教務職員ならびに技術職員は技術部の所属であるが、本学科の教育・研究支援業務に特に関係する職員を掲載している。

(参考) 電気系事務室：工2-320室, Tel. 098-895-8643, Fax. 098-895-8708

付 録

A. インターンシップおよび実習証明書

大学で学んだ学問の理解を、企業の現場又は研究所等で実習を行うことにより、深めるものである。夏期又は春期休業中に2～4年次学生が、インターンシップを行い、実習証明書およびレポート等を提出する。ここ数年の実習先を次にあげる。()内の数字は実際の派遣人数である。

平成28年度

県内： 沖縄県（県庁）土木建築部施設建築課(1)、沖縄県（県庁）知事公室防災危機管理課(1)、

株式会社オーシーシー(1)、沖縄テレビ放送株式会社（管理技術部・制作技術部）(1)、
沖縄電力株式会社（総務部人材グループ 電力流通部）(1)

県外： 北海道（道庁）空知総合振興局（課税課）(1)

平成27年度

県内： 沖縄電力株式会社(4)、沖縄テレビ放送株式会社(2)、琉球放送株式会社(2)、
日本トランスオーシャン株式会社(1)、沖縄県土木建築部下水道課(1)、
沖縄県企画部総合情報政策課(2)、サン電通エンジニアリング株式会社(1)、
株式会社ていーだスクエア(1)

県外： 富士通九州システムグループ(1)

平成26年度

県内： 沖縄電力株式会社(3)、沖縄テレビ放送株式会社(1)、琉球放送株式会社(1)、
日本トランスオーシャン株式会社(1)、沖縄県下水道課(1)

県外： 山口 NF 電子株式会社(1)

平成25年度

県内： 沖縄電力株式会社(1)、琉球放送株式会社(5)、大同火災海上保険株式会社(3)、
沖縄県商工労働部産業政策課(1)、六興電気株式会社(1)

県外： 東芝ホクト電子株式会社(1)、日本信号株式会社(1)、ATR波動工学研究所(1)

平成24年度

県内： 沖縄電力株式会社(1)、日本トランスオーシャン航空株式会社(2)、沖縄県庁(1)、
Grande(1)

県外： 株式会社柳井電機工業(1)

平成23年度

県内： 沖縄電力株式会社(1)、日本トランスオーシャン航空株式会社(1)、
沖縄テレビ放送株式会社(3)、琉球大学生生活協同組合(1)

県外： なし

(順不同)

実 習 証 明 書

琉球大学工学部工学科 電気システム工学コース

学籍番号 :

氏 名 :

実習期間 : 平成 年 月 日 から

平成 年 月 日 まで

実習日数* 日

実習部・課・所 :

実習項目
又は内容 :

上記の通り実習したことを証明します。

平成 年 月 日

社 名 :

担当責任者 : 印

* 出勤（社）日数

B. 就職先一覧（学部生の各データは、本コースの前身である電気電子工学科のデータである）

電気電子工学科，電気電子工学専攻 卒業生就職先年度別一覧（数字は人数を示す。()は博士前期課程を示す。）								
年度		平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	備 考
進路								
進 学	修士課程(本学)	21	28	28	16	22	21	研究生を含む
	修士課程(他大学)	1	2	1	2	5		〃
	博士課程		(1)				(3)	
	その他進学	1						大学院以外
公 務 員	国 家		1(1)	1			1	基地雇用を含む
	地方(県内)		1	1			1	
	地方(県外)			2			2	
教 員	県 内	(1)	1			1		大学職員を含む
	県 外		1		1			
企 業	県 内	10(4)	19(4)	21(6)	28(6)	11(3)	18(3)	
	県 外	16(8)	25(17)	21(14)	44(20)	33(23)	30(12)	

県外就職先一覧

就 職 先	年 度	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
●公務員							
長崎県諫早市消防士				1			
長崎市役所							1
中種子町役場				1			
●教職員							
学校法人 豊国学園高校			1				
高齢・障害・求職者雇用支援機構(職業能力開発総合大学校)					(1)		
●民間企業							
アイウェイズコンサルティング(株)						1	1
アイシン・エイ・ダブリュ(株)			(1)	(1)	(2)	(2)	
アイティーアイ(株)			1				
(株)アサヒファシリティズ						1	
(株)アリマコーポレーション						1	
(株)アルトナー		1					1(1)
ULVAC						(1)	
(株)アルプス技研			(1)	1	1	1	(1)
安藤証券(株)						1	
池上通信機(株)						(1)	
(株)五十嵐電機製作所							1
(株)EVC							1
AVCテクノロジー(株)						1	
(株)エイジェック						(1)	
英進館(株)						1	

県外就職先一覧(2)

就職先	年 度					
	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
(株)エクスパートパワーシズオカ						1
SCSソリューションズ(株)				(1)		
SCSKニアショアシステムズ(株)					(1)	
エナジーサポート(株)						1
NECエンジニアリング(株)					1	
NECネットエスアイ(株)	(1)					
(株)NTTネオメイト		1				
(株)NTTファシリティーズ					(1)	
(有)エヌ・ユー・エス		1				
荏原環境プラント(株)						1
(株)エプコ						1
大分キャノン(株)						1
大分ゼロックス(株)			1		1	
(株)沖電気カスタマドアテック	1					
関西電力(株)	(1)	(1)				
菊水電子工業(株)		(1)				
九州電力(株)	(1)				(1)	
九州旅客鉄道(株)	1					
(株)九電工	1	1	(2)	3(1)	2	3
(株)協和エクシオ	1					
(株)きんでん		(1)	1(1)	1(1)		2
(株)キンヤ	1					
クオリサイトテクノロジー(株)					2	
(株)K&G				1		
(株)コアガス日本		1				
小池酸素工業(株)		1				
光洋電子工業(株)				(1)		
(株)光和設計						1
コカ・コーラウエストプロダクツ(株)		1				
コーデンシ(株)				(1)		
(株)コーワメックス		1		1		
(株)コスモ・スペース				1		
(株)コミュニティネットワークセンター					(1)	
(株)コンテック				1		
コンピュータサイエンス(株)				1		
(株)コンピュータマインド						1
(株)サイプレスソリューションズ	1					
(株)サンワコムシスエンジニアリング(株)			1			
サラヤ(株)	(1)					
(株)三共冷熱		1				
産研設計(株)				1		
(株)サンテック			1	1		
(株)システムクレオ			1			
三協フロンテア(株)			1			
JFE物流(株)		(1)				
シーシーエス(株)						(1)
(株)シーテック		2				
柴田科学(株)					1	
(株)ジャパングディスプレイ		(1)	(1)			

県外就職先一覧(3)

就 職 先	年 度					
	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
昭和鉄工(株)		1				
ジョンソンコントロールズ(株)					(1)	(2)
千秋技研(株)		(1)				
ソニーセミコンダクタ(株)					(1)	
(株)名村情報システム			1			
(株)ダイキンエンジニアリング			1			
第一生命情報システム(株)	1					
(株)ダイジョブス						1
(株)ダイゾー					1	
(株)ダイナム			1			
太平電業(株)						1
(株)ディー・エヌ・エー		(1)				
T C M(株)		(1)				
(株)テクナート					(1)	
テクノプロ テクノプロデザイン社(株)				1		
(株)デザインネットワーク		1			(1)	
電気興業(株)				(1)		
デンソーテクノ(株)					(1)	
(株)東海精機				1		
東急リバブル(株)						1
(株)東京エネシス			(1)			
東京エレクトロン九州(株)	(1)					
東京計器(株)					(1)	
東京計装(株)	1					
(株)東芝		(1)				
東芝三菱電機産業システム(株)	1			(1)	(1)	
東洋熱工業(株)						1
(株)戸上電機製作所		(1)				
(株)トラスト・テック					1	
TOWA(株)				(1)		
長崎キャノン(株)					1	
ナレッジクリエーションテクノロジー				1		
南西糖業(株)				1		
西日本旅客鉄道(株)	1					
ニチコン(株)						1
日進電機(株)	(1)					
日本ケミコン(株)					(2)	
日本電産サンキョー(株)				1		
(株)日本アシスト			1			
日本コムシス(株)		1				
日本鉄道電気設計(株)			1			
日本特殊研砥(株)			(1)			
日本流通システム(株)		1	1			
日本放送協会			(1)	1		
日本郵政(株)				1		
日本流通システム				1		
(株)ネクステージ						1
能美防災(株)	1					

県外就職先一覧(4)

就 職 先	年 度	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
相馬共同火力発電(株)				1			
(株)はつしろ							1
(株)ハンモック		(1)					
(株)バッファロー							(1)
P S P (株)							1
ビルシステム(株)				1			
(株)日立製作所			(1)		(2)		
日立造船(株)			(1)			(1)	
(株)日立ビルシステム					(1)		(1)
(株)日立プラントコンストラクション						(1)	
(株)H I P						1	
(株)V S N		1	1	2		3	1
(株)富士通ゼネラル					(1)		
富士紡ホールディングス(株)			1				
富士電機(株)						(1)	
(株)フジマック			1				
双葉運輸(株)						1	
(株)放送衛星システム						(1)	
北陸電気工事(株)					(1)		
ホシザキ南九(株)						1	
(株)ホンダネットナラ			1				
(株)牧野技術サービス			1				
まさき電設(株)						1	
三菱電機エンジニアリング(株)				(1)		1	1
三菱電機システムサービス(株)						1	1
三菱電機ビルテクノサービス(株)		2	2	1		3	2
三菱電機プラントエンジニアリング(株)					(1)		
三菱日立パワーシステムズエンジニアリング(株)				1(1)			
宮本電機(株)					1		
(株)ミライト				1			
(株)メイテック		1	1(2)		(1)	3	
(株)明電舎					(1)		
(株)モンテローザ			1				
ラビスセミコンダクタ(株)				(1)			
菱電工機エンジニアリング(株)					(1)		
UTグループ(株)							1
(株)ユニオンプレート						(1)	
ユニキャリア(株)				(1)			
横河ソリューションサービス(株)			(1)				
(株)読売新聞							1
菱栄テクニカ(株)		(1)	1	(1)			
六興電気(株)				1(1)	1		
ワールドインテック(株)					1		1

県内就職先一覧(1)

就 職 先	年 度					
	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
●公務員						
内閣府沖縄総合事務局			1			
沖縄地区税関						1
沖縄県庁			1		3	1
沖縄県警察本部科学捜査研究所		1				
浦添市役所					(1)	
米軍基地雇用		1(1)				
●教職員						
琉球大学教職員	(1)	1			1	
●企業						
NECソフト沖縄(株)		1				
(株)エヌ・テック・システムズ		2				
オキコ(株)			1			
(株)オカノ				1		
(株)オーシーシー			2	1		
沖電開発(株)		1	1			
沖電グローバルシステムズ(株)			1	1		
(株)沖電工	1	1	3	3	2	
(株)沖縄アイ・ビー・エス				1		
(株)沖縄エネテック		1		1		
沖縄瓦斯(株)				1		
沖縄グローバルシステムズ(株)					1	
沖縄クロスヘッド(株)				1		
沖縄食糧(株)		1				
沖縄美ら島財団				1		
沖縄テレビ放送(株)		1	1(1)	1	1	
沖縄電力(株)	2(3)	2(2)	3(3)	(4)	3(2)	4(2)
沖縄パナソニック特機(株)						1
沖縄日立ネットワークシステムズ(株)		1		1	(1)	
沖縄富士通						
(株)沖縄富士通システム・エンジニアリング			1	1		
沖縄プラント工業(株)						1
沖縄ヤマト運輸(株)						1
沖縄菱電ビルシステム(株)	1	1	(1)	(1)		
(株)ODNソリューション				1		
金秀アルミ工業(株)		1				1
(有)環境空間				1		
(株)環境設計国建		(1)				
岸本情報システム				1		
岸本不動産					1	
興南施設管理(株)	1					
(株)興洋電子			1			
(株)国際システム		1				
(株)サウス・ウィンド・システム		1				
ザテラスホテルズ(株)		1				
(株)サンエー				1		
サン電通エンジニアリング(株)				1		
JR九州ドラッグイレブン(株)						1

県内就職先一覧(2)

就 職 先	年 度	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28
(株)ステーションピー				(1)			
(株)創和ビジネス・マシズ		1	(1)				1
拓南製鐵(株)			1				
東京計装沖縄(株)		1					
(株)徳里産業				1			
(株)那覇データ・センター				1			1
西日本高速道路総合サービス沖縄(株)							1
(株)西原環境沖縄				1			
日本トランスオーシャン航空(株)							1
日本流通システム(株)		(1)					
(株)ネットワーク							1
(株)ピータイム			1				
(株)プロトソリューション							1
ホシザキ沖縄(株)				1			
ヤシマ工業(株)		1					
(株)リウコム		1		1			
琉球インタラクティブ					1		
(株)琉球銀行				1			
琉球光和(株)		1					
琉球セメント(株)					(1)		
琉球software(株)							1
(株)琉球ネットワークサービス					1		(1)
琉球放送(株)			1	1			
(株)隆盛コンサルタント					1		
レキオソフト(株)							1

C. 各種資格

- (1) 高等学校教諭免許状（工業）は、必要科目を履修して卒業すれば、申請により、取得する事ができる（C－1 参照）。
- (2) 電気主任技術者免状に係わる認定校*であるので、認定に必要な単位を履修して卒業すれば、実務経験を経て免状の申請認定を受けることができる（C－2 参照）（※組織改編に伴い、学校認定変更届を申請中）。
- (3) 電気通信主任技術者免許証に係わる認定校であるので、認定に必要な単位を修得すれば、電気通信主任技術者試験の一部の科目が免除される（C－3 参照）。
- (4) 所定の科目を修得して卒業すれば、第二種電気工事士試験の筆記試験が免除される（C－4 参照）。
- (5) 本学科を卒業することで、2級電気工事施工管理技術検定試験の受験資格を得ることができる（C－5 参照）。

C-1 高等学校教諭免許状（工業）

- ・工学部を卒業すれば、高等学校教諭一種免許状（工業）を申請し取得することができる。
- ・工学研究科博士前期課程を修了すれば、高等学校教諭専修免許状（工業）を申請し取得することができる。

免許取得に関連する規定

- ① 高等学校教諭免許状（工業）は、専修免許状と一種免許状があり、それらを取得するための所要資格は、教育職員免許法の第2章第5条で下表に示すように規定されている。
- ② ただし、教育職員免許法附則第11項によって、次頁の表に定めた教職に関する科目および教科または教職に関する科目の単位数の全部又はその一部の数の単位の修得は、当分の間、工学部開設専門科目（ただし情報工学科開設専門科目を除く）の単位の修得で代替が可能である。ただし電気電子工学科の学生については、電気電子工学科開設科目により代替することが望ましい。教職に関する科目を教育学部開設科目で修得した際は、自由科目の枠を超えて修得した単位数は卒業要件に含まれないので注意すること。
- ③ 更に、教育職員免許法施行規則により、高等学校教諭免許状（工業）を取得するためには、職業指導 2単位（教科に関する科目に含む）、日本国憲法（憲法概論）2単位、体育2単位、外国語コミュニケーション（外国語科目）2単位及び情報機器の操作（プログラミング演習）2単位を修得しなければならない。

以上の規定により所定の科目を修得し、工学部を卒業すれば、高等学校教諭一種免許状（工業）を、また、工学研究科博士前期課程を修了すれば、高等学校教諭専修免許状（工業）を申請し取得することができる。

表. 免許状取得に必要な最低修得単位数

免許状の種類	基礎資格	免許状修得に必要な科目および最低修得単位数
高等学校教諭 一種免許状 (工業)	学士(工学)	1. 教科に関する科目(工学部開設専門科目) 20 単位 「職業指導」は必ず履修すること 情報工学科専門科目を含めることはできない 2. 教職に関する科目 23単位 工学部開設専門科目(情報工学科専門科目を除く)の単位で代替可 3. 教科または教職に関する科目 16 単位 工学部開設専門科目(情報工学科専門科目を除く)の単位で代替可 4. その他の要修得科目 日本国憲法(憲法概論) 2 単位 体育(健康運動系科目) 2 単位 外国語コミュニケーション(外国語科目) 2 単位 情報機器の操作(プログラミング演習) 2 単位
高等学校教諭 専修免許状 (工業)	修士(工学) または大学院の課程に1年以上在籍し、30単位以上修得した者	高等学校教諭一種免許(工業)を取得、または一種免許に必要な単位をすでに習得していること 工業の教科に関する科目 24 単位 学部授業科目および大学院特別講義(電気電子工学専攻では電気電子工学特別講義Ⅰ～Ⅷ)は除く。

C-2 電気主任技術者

(1) 電気主任技術者制度

電気保安の確保の観点から、事業用電気工作物（電気事業用及び自家用電気工作物）の設置者（所有者）には、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるために、電気主任技術者を選任しなくてはならないことが電気事業法により義務付けられている。

電気主任技術者の資格には、免状の種類により第一種、第二種及び第三種電気主任技術者の3種類があり、電気工作物の電圧によって必要な資格が次のように定められている。

○第一種電気主任技術者

すべての事業用電気工作物の工事、維持及び運用の保安の監督

○第二種電気主任技術者

電圧17万ボルト未満の事業用電気工作物の工事、維持及び運用の保安の監督

○第三種電気主任技術者

電圧5万ボルト未満の事業用電気工作物（出力5千キロワット以上の発電所を除く）の工事、維持及び運用の保安の監督

ただし、事業用電気工作物のうち電氣的設備以外の水力、火力（内燃力を除く）及び原子力の設備（例えば、ダム、ボイラ、タービン、原子炉等）並びに燃料電池設備の改質器（最高使用圧力が98キロパスカル以上のもの）については電気主任技術者の保安監督範囲から除かれる。

(2) 電気主任技術者免状の取得方法

電気主任技術者免状を取得するには

- [1] 学歴又は資格と実務経験による個人認定を受ける
- [2] 電気主任技術者試験に合格する

の2通りの方法がある（電気主任技術者免状の取得フロー参照）。その詳細を次に述べる。

[1] 学歴又は資格及び実務経験による個人認定

次表の条件に合致すれば、学歴又は資格と実務経験による取得フローに従い、免状の交付を受けることができる（※組織改編に伴い、学校認定変更届を申請中）。

免状の種類	学歴又は資格	実務の経験	
		実務内容	経験年数
第一種電気主任技術者免状	(1) 本コースにおいて、別途定める科目を修めて卒業（大学院においては修了）した者	電圧5万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数との和が5年以上
	(2) (1)以外の者で第二種電気主任技術者免状の交付を受けている者		第二種電気主任技術者免状の交付を受けた後5年以上

第二種電気主任技術者免状	(1) 本コースにおいて、別途定める科目を修めて卒業（大学院においては修了）した者	電圧1万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数との和が3年以上
	(2) (1)以外の者で第三種電気主任技術者免状の交付を受けている者		第三種電気主任技術者免状の交付を受けた後5年以上
第三種電気主任技術者免状	本コースにおいて、別途定める科目を修めて卒業（大学院においては修了）した者	電圧500ボルト以上の電気工作物の工事、維持または運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数との和が1年以上

《電気主任技術者免状取得のために必要な科目及び単位数》【◎印は免状交付申請における必修科目】

科目区分	授業科目	単位数
第1号（理論） 電気・電子工学等の基礎	◎電磁気学Ⅰ，◎電磁気学Ⅱ，◎電磁気学Ⅲ，◎電磁気学Ⅳ， ◎回路理論Ⅰ，◎回路理論Ⅱ，◎回路理論Ⅲ，◎回路理論Ⅳ， ◎電気電子計測工学Ⅰまたは電気電子計測工学Ⅱ， ○電子回路基礎，○パルス・デジタル回路，○システム工学	17
第2号（電力） 発電，変電，送電，配電， 電気材料等	◎電力工学Ⅰ，◎電力工学Ⅱ，◎電力工学Ⅲ ◎電気電子材料， ○電力系統工学	7
第3号（機械） 電気・電子機器，自動制御， 電気エネルギーの利用， 情報伝送・処理等	◎電気機器Ⅰまたは電気機器Ⅱ，◎パワーエレクトロニクス， ◎制御工学， ○メカトロニクス，○電子計算機Ⅰ，○電子計算機Ⅱ	10
第4号（法規） 電気法規・電気施設管理	◎電気法規及び施設管理	1
電気実験，電気実習	◎電気電子基礎実験，◎電気電子応用実験， ◎電力工学実験	6
電気電子機器設計，製図	◎電気機器設計製図	2
合計		43

（備考）

- 1) 電気電子計測工学及び電気機器に関しては、Ⅰ・Ⅱの両方の単位を取得することが望ましい。
- 2) 1～5)以外の授業科目（例えば特別講義）においても、その授業内容によってはどちらかに分類され、その履修単位の全部又は一部が認められる場合がある。
- 3) その他、疑問点または詳細については電気主任技術者事務担当教員の指導を受けること。

《不足単位の補完について》

電気主任技術者免状の取得には、上記に示した所定の単位を取得していることが必要であるが、取得単位が不足している場合、次のⅠ、Ⅱのいずれかの方法で補うことができる。ただし、制約が多いため、電気主任技術者事務担当教員の指導を受けること。

Ⅰ. 科目履修生制度による単位取得による補完

以下の場合に限り、科目等履修生制度により不足単位を取得することができる。なお、当制度により不足単位を取得した場合、その単位を取得する以前の経験年数は2分の1として計算される。

- 1) 不足単位の補完ができる学校は卒業した学校に限る。
- 2) 補完できる科目は、科目区分ごとに1科目とする。
- 3) 科目履修生制度により取得できる単位は、卒業後3年以内に取得したものに限る。

Ⅱ. 電気主任技術者試験合格による補完

試験合格で補完できるのは、受験科目が「電力」、「機械」、「法規」のいずれか1科目か、「電力と法規」、「機械と法規」の場合に限られる。

[2] 電気主任技術者試験

受験資格は一切制限なく、試験に合格すれば学歴や経験に関係なく電気主任技術者免状の交付をうけることができる。試験科目は次のとおりである。

1) 一次試験（受験申込受付：5月中旬、試験日：8月下旬）

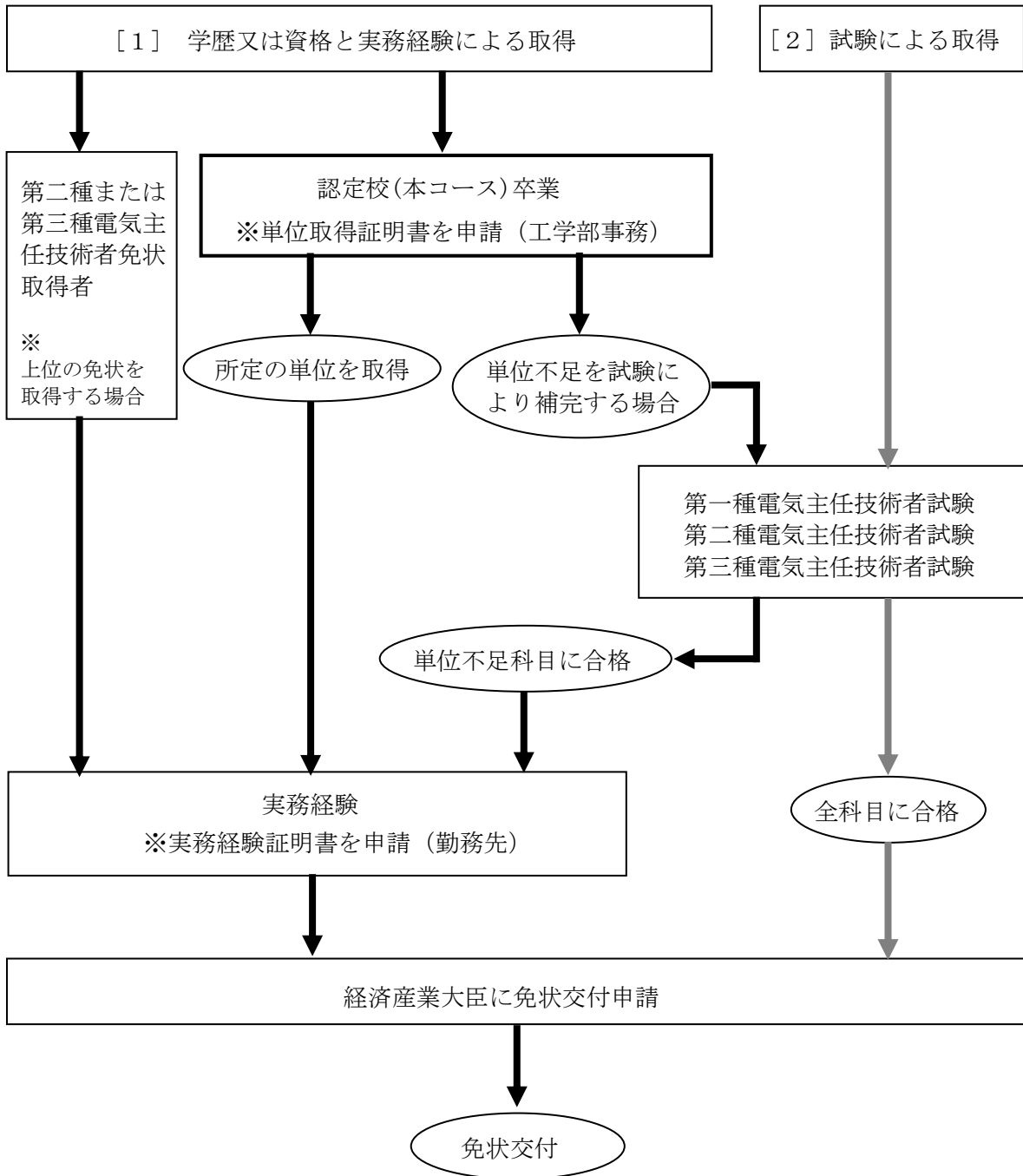
科目名	科目の内容	本学科の関連科目
理論	電気理論，電子理論，電気計測及び電子計測	電磁気学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ 回路理論Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ 電気電子計測Ⅰ・Ⅱ など
電力	発電所及び変電所の設計及び運転，送電線路及び配電線路(屋内配線を含む)の設計及び運用並びに電気材料	電力工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ 電気機器設計製図 電気電子材料 など
機械	電気機器，パワーエレクトロニクス，電動機応用，照明，電熱，電気化学，電気加工，自動制御，メカトロニクス並びに電力システムに関する情報伝送及び処理	電気機器Ⅰ・Ⅱ パワーエレクトロニクス 制御工学 メカトロニクス など
法規	電気法規(保安に関するものに限る)及び電気施設管理	電気法規と施設管理

※ 4科目すべてに合格する必要があるが、一部の科目だけ合格した場合には科目合格となって、翌年度及び翌々年度の試験は申請によりその科目の試験が免除される。

2) 二次試験（第一種および第二種電気主任技術者免状のみ）

科目名	科目の内容	本学科の関連科目
電力・管理	発電所及び変電所の設計及び運転，送電線路及び配電線路(屋内配線を含む)の設計及び運用ならびに電気施設管理	上表参照
機械・制御	電気機器，パワーエレクトロニクス，自動制御及びメカトロニクス	

(3) 電気主任技術者免状の取得フロー



(4) 電気主任技術者免状に関する問い合わせ先ならびに関連サイト

那覇産業保安監督事務所
 〒900-0006 那覇市おもろまち2丁目1-1 那覇第2地方合同庁舎 1号館4階
 TEL: 098-866-6474, FAX: 098-860-1376

一般財団法人電気技術者試験センター (インターネット受験申込)
<http://shiken.or.jp/>

C-3 電気通信主任技術者制度

電気通信事業法では「電気通信事業者は、（中略）．．電気通信主任技術者資格者証の交付を受けている者のうちから、電気通信主任技術者を選任しなければならない」と定めている。電気通信主任技術者とは電気通信ネットワークの工事，維持及び運用の監督責任者である。電気通信主任技術者になるためには，電気通信主任技術者資格者証を取得しなければならない。電気通信主任技術者資格者証の種類は，伝送交換主任技術者資格者証及び線路主任技術者資格者証である。

資格者証の種類	監督の範囲
伝送交換主任技術者資格者証	電気通信事業の用に供する伝送交換設備及びこれに附属する設備の工事，維持及び運用
線路主任技術者資格者証	電気通信事業の用に供する線路設備及びこれらに附属する設備の工事，維持及び運用

電気通信主任技術者試験（国家試験）に合格し，総務大臣に交付申請をすれば，電気通信主任技術者資格者証が交付される。

試験は年2回実施され，試験科目は次の4科目である。

- (1) 電気通信システム…………… 電気工学及び通信工学の基礎，電気通信システムの基礎理論及び構成
- (2) 専門的能力…………… 伝送，無線，交換，データ通信及び通信電力のうちいずれか1分野（伝送交換主任技術者）

通信線路，通信土木及び水底線路のうちいずれか1分野（線路主任技術者）
- (3) 伝送交換設備及び設備管理（伝送交換主任技術者）……………

伝送交換設備の概要並びに当該設備の設備管理及びセキュリティ管理
- 線路設備及び設備管理（線路主任技術者）……………

線路設備の概要，当該設備の設備管理及びセキュリティ管理
- (4) 法規…………… 電気通信関係法規

上記試験科目のうち（1）電気通信システムは，次ページに示す大学の必要単位を取得し申請すれば免除される（在学中の申請も可能）。また科目合格の制度があり，合格科目ごとに有効期限は3年である。最初の科目合格から3年の間に残り全科目合格すれば資格者証の交付を申請できる。

<指定授業科目及び単位数>

1. 基礎専門教育科目

(1-1) 数学（4単位以上）

工業数学Ⅰ，工業数学Ⅱ，工業数学Ⅲ，工業数学Ⅳ

(1-2) 物理学（4単位以上）

物理学Ⅰまたは物理学入門Ⅰ，物理学Ⅱまたは物理学入門Ⅱ，ベクトル解析

(1-3) 電磁気学（4単位以上）

電磁気学Ⅰ，電磁気学Ⅱ，電磁気学Ⅲ，電磁気学Ⅳ

(1-4) 電気回路（4単位以上）

回路理論Ⅰ，回路理論Ⅱ，回路理論Ⅲ

(1-5) 電子回路（4単位以上）

電子回路基礎，電子回路応用，電子デバイス工学，
集積デバイス工学，パワーエレクトロニクス

(1-6) デジタル回路（2単位以上）

電子計算機Ⅰ，パルス・デジタル回路

(1-7) 情報工学（2単位以上）

プログラミングⅠ，プログラミングⅡ，
電子計算機Ⅱ，情報と符号の理論，情報数学

(1-8) 電気計測（4単位以上）

電気電子計測工学Ⅰ，電気電子計測工学Ⅱ

2. 専門教育科目

(2-1) 伝送線路工学（2単位以上）

回路理論Ⅳ，電磁波工学

(2-2) 交換工学（2単位以上）

通信工学Ⅱ

(2-3) 電気通信システム（2単位以上）

通信工学Ⅰ

電気通信国家試験センター

<http://www.shiken.dekyo.or.jp/chief/index.html>

C-4 第二種電気工事士試験の筆記試験免除

下記の科目区分を全て修得して卒業すれば、第二種電気工事士試験の筆記試験が免除される。

科目区分	授業科目
電気理論	回路理論Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ
電気計測	電気電子計測工学Ⅰまたは電気電子計測工学Ⅱ
電気機器	電気機器Ⅰまたは電気機器Ⅱ
電気材料	電気電子材料
送配電	電力工学Ⅰ
製図	電気機器設計製図
電気法規	電気法規及び施設管理

C-5 電気工事施工管理技士

(国土交通大臣 指定試験機関 一般財団法人建設業振興基金 Webサイトより一部抜粋)

(1) 電気工事施工管理技士

近年、建設工事の施工技術の高度化、専門化、多様化が一段と進展してきており、建設工事の円滑な施工と工事完成品の質的水準の確保を図る上で、施工管理技術の重要性がますます増大している。このような状況において、「電気工事施工管理技士」は、一般建設業、特定建設業の許可基準の一つである営業所ごとに置く専任の技術者、建設工事の現場に置く主任技術者及び監理技術者の有資格者として認められており、重要な国家資格となっている。電気工事施工管理技士の資格には、免状の種類により1級、2級電気工事施工管理技士の2種類があり、建設業によって必要な資格が次のように定められている。

○1級電気工事施工管理技士

特定建設業の営業所の専任技術者（又は監理技術者）となり得る国家資格

○2級電気工事施工管理技士

一般建設業の営業所の専任技術者（又は主任技術者）となり得る国家資格

ただし、特定建設業の営業所の専任技術者（又は監理技術者）となり得る国家資格を有する者は、一般建設業の営業所の専任技術者（又は主任技術者）となり得る。「電気工事施工管理技術」は、電気工事の実施に当たり、その施工計画及び施工図の作成並びに当該工事の工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理を適確に行うために必要な技術を対象としている。

(2) 受験資格

1級電気工事施工管理技術検定試験の受験資格は下表の区分のいずれかに該当すると得ることができる。

区分	学歴又は資格	実務経験年数		
		指定学科	指定学科以外	
イ	大学	卒業後3年以上	卒業後4年6ヶ月以上	
	短期大学又は5年制高等専門学校	卒業後5年以上	卒業後7年6ヶ月以上	
	高等学校	卒業後10年以上	卒業後11年6ヶ月以上	
	その他	15年以上		
ロ	2級電気工事施工管理技術検定合格証明書の交付を受けた者	合格後5年以上		
ハ	2級電気工事施工管理技術検定合格証明書交付後5年未満で右の学歴の者	短期大学又は5年制高等専門学校	イの区分	卒業後9年以上
		高等学校	卒業後9年以上	卒業後10年6ヶ月以上
		その他	14年以上	
ニ	電気事業法による第一種、第二種又は第三種電気主任技術者免状の交付を受けた者	6年以上		
ホ	電気工事士法による第一種電気工事士免状の交付を受けた者	実務経験年数は問わない		

2級電気工事施工管理技術検定試験の受験資格は下表の区分のいずれか該当すると得ることができる。

卒業見込者	「高等学校」指定学科を卒業見込の者
	「短期大学」もしくは「5年制高等専門学校」指定学科を卒業見込の者
	「大学」指定学科を卒業見込の者
卒業者	「高等学校」指定学科を卒業後3年以内の者
	「短期大学」もしくは「5年制高等専門学校」指定学科を卒業後2年以内の者

	「大学」指定学科を卒業後1年以内の者
--	--------------------

(3) 技術検定の方法

技術検定試験は、1級、2級とも下記の科目について、学科試験（4肢択一式）及び実地試験（記述式）によって行われる。

名 称	学科試験科目	実地試験科目
1級電気工事施工管理技術検定試験	電気工学等	施工管理法
	施工管理法	
	法規	
2級電気工事施工管理技術検定試験	電気工学等	施工管理法
	施工管理法	
	法規	
※実地試験については、下記のいずれかに該当する者 [1]本年度学科試験の合格者 [2]学科試験免除者 [a]前年度学科試験のみの合格者 [b]技術士法による技術士の第二次試験のうちで技術部門を電気電子部門、建設部門又は総合技術監理部門（選択科目が電気電子部門又は建設部門）に合格した者で、なおかつ1級電気工事施工管理技術検定学科試験の受検資格を有する者		

(4) 資格取得までの流れ

施工管理技士の資格を取得するまでの流れはおおむね次のとおりである。

1級施工管理技術検定	2級施工管理技術検定	
受験(学科・実地)申込	受験申込	一般財団法人 建設業振興基金
受験通知	受験通知	
学科試験受験	▼	
合格発表	▼	
受験(実地)申込	▼	
受験通知	▼	
実地試験受験	試験(学科・実地)受験	
合格発表	合格発表	国土交通省
合格証明書交付申請	合格証明書交付申請	
合格証明書交付	合格証明書交付	
資格取得	資格取得	

(5) 電気工事施工管理技士に関する問い合わせ先及び関連サイト

(一社) 沖縄しまたて協会

〒901-2122 本所 沖縄県浦添市勢理客四丁目18番1号（トヨタマイカーセンター4階）
 電話 098-879-2097 FAX 098-878-0032

一般財団法人建設業振興基金
<http://www.fcip-shiken.jp/>

学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ（電気システム工学コース）

学習・教育到達目標	授業科目名									
	1年		2年		3年		4年			
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
(A) 幅広い教養と豊かな知性及び柔軟な思考力の修得	健康運動系科目(◎) 2単位以上									
	人文系科目(◎) 2単位以上									
	社会系科目(◎) 2単位以上									
	総合領域(◎) 2単位以上									
(B) 技術者としての基礎学力の修得	キャリアデザイン入門(◎)				産業社会学原論Ⅰ(○)	産業社会学原論Ⅱ(○)				
	基礎数学Ⅰ(◎)	基礎数学Ⅱ(◎)			地域創生論(○)	国際協力論(○)				
	微分積分学STⅠ(◎)	微分積分学STⅡ(◎)	確率及び統計(○)							
	工業数学Ⅰ(◎)	工業数学Ⅱ(◎)	工業数学Ⅲ(◎)	工業数学Ⅳ(◎)			数値解析(○)			
	物理学Ⅰ(◎)	化学入門(◎)								
	物理学実験(◎)	ベクトル解析(◎)								
		化学実験(◎)								
		プログラミングⅠ(◎)		プログラミングⅡ(○)						
(C) 電気システム工学分野の広がり理解と専門的な課題に取り組むための知識の修得		電磁気学Ⅰ(◎)	電磁気学Ⅱ(◎)	電磁気学Ⅲ(◎)	電磁気学Ⅳ(◎)	電力工学Ⅰ(◎)	電力工学Ⅱ(◎)	電気法規及び施設管理(○)	電気機器設計要因(○)	
			電磁気学Ⅲ(◎)	電磁気学Ⅳ(◎)		情報数学(○)	電力工学Ⅲ(○)	組込み設計(○)		
		回路理論Ⅰ(◎)	回路理論Ⅱ(◎)	回路理論Ⅲ(◎)	回路理論Ⅳ(◎)	制御工学(◎)	デジタル制御(○)			
	工学基礎演習(◎)	エンジニアリングデザイン基礎(◎)			電子回路基礎(◎)	電気電子材料(◎)		電子情報処理およびIP(◎)		
			電気電子計測工学Ⅰ(◎)	電気電子計測工学Ⅱ(○)		パルス・デジタル回路(○)	VLSIエレクトロニクス(○)	メカトロニクス(○)		
						電気機器Ⅰ(◎)	電気機器Ⅱ(○)	生体計測工学(○)		
						システム工学(◎)		電力システム工学(○)		
						電気システム工学特別講義Ⅰ～Ⅵ				
					工学融合科目1(◎)			知的財産権(○)	Frontiers of Engineering(○)	
					工学融合科目2(◎)			品質管理(○)	経営工学概論(○)	
	(D) 技術者としてのコミュニケーション能力とチームワーク力の向上	日本語表現法入門(◎)			電気電子基礎実験(◎)	電気電子応用実験(◎)		エンジニアリングデザイン演習(◎)	電力工学実験(◎)	
		大学英語(◎)	英語購読演習中級(◎)	英語プレゼンテーション演習中級(◎)					電子情報通信実験(◎)	
									セミナーⅠ(◎)	セミナーⅡ(◎)
									卒業研究Ⅰ(◎)	卒業研究Ⅱ(◎)
						技術英語Ⅰ(○)	技術英語Ⅱ(○)		技術英語Ⅲ(○)	
					地域課題解決実践演習(○)					
(E) 社会とのつながりを意識した技術者としての責任の理解						技術者の倫理(◎)		卒業研究Ⅰ(◎)	卒業研究Ⅱ(◎)	
						インターンシップⅠ～Ⅲ(○)				
						国際インターンシップⅠ～Ⅱ(○)				
(F) 問題理解、課題解決能力の向上および自主的・継続的学習能力の向上				電気電子基礎実験(◎)	電気電子応用実験(◎)			電力工学実験(◎)		
								電子情報通信実験(◎)		
								卒業研究Ⅰ(◎)	卒業研究Ⅱ(◎)	
								セミナーⅠ(◎)	セミナーⅡ(◎)	
							地域課題解決実践演習(○)			

※各授業科目の学習・教育到達目標の一つ一つに対する関与の程度を、主体的に関与する場合には◎印で、付随的に関与する場合には○印で示す。