

学科別履修指針・目次

学科別履修指針（2018年度入学生用）

- ◎ [電気電子工学の系譜](#)
- ◎ [カリキュラムの構成と特色](#)
- [基本教育科目](#)
- [工学基礎教育科目](#)
- [専門教育科目](#)
- ◎ [履修に際しての注意](#)
- ◎ [履修モデル](#)
- [履修モデル1 電力システム技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル](#)
- [履修モデル2 センサ・制御技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル](#)
- [履修モデル3 情報・通信技術を中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル](#)
- [履修モデル4 組み込みコンピュータシステムを中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル](#)
- ◎ [資格](#)
- [卒業時に取得できる資格](#)
- [卒業後、実務経験で得られる資格](#)
- [卒業後、試験科目の一部が免除される資格](#)
- [在学中から受験できる関係資格](#)
- [電気主任技術者の資格を得るために必要な科目](#)
- [第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目](#)
- [第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目](#)
- [資格試験合格による単位認定](#)

学科別履修指針（2014～2017年度入学生用）

- ◎ [電気電子工学の系譜](#)
- ◎ [カリキュラムの構成と特色](#)
- [基本教育科目](#)
- [工学基礎教育科目](#)
- [専門教育科目](#)
- ◎ [履修に際しての注意](#)
- ◎ [履修モデル](#)
- [履修モデル1 社会を支える電気・電力システム技術を学ぶ電気技術者養成モデル](#)
- [履修モデル2 新時代の電気系センサ・制御技術を学ぶ電気技術者養成モデル](#)
- [履修モデル3 情報システムや通信設備の開発・運用管理を目指す情報通信システム技術者養成モデル](#)
- [履修モデル4 各種家電機器や組み込みコンピュータシステムの開発を目指すエレクトロニクス系技術者養成モデル](#)
- ◎ [資格](#)
- [卒業時に取得できる資格](#)
- [卒業後、実務経験で得られる資格](#)
- [卒業後、試験科目の一部が免除される資格](#)
- [在学中から受験できる関係資格](#)
- [電気主任技術者の資格を得るために必要な科目](#)
- [第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目](#)
- [第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目](#)
- [資格試験合格による単位認定](#)

I. 学科別履修指針（2018年度入学生用）

電気電子工学科

◎ 電気電子工学の系譜

電気工学という学問分野の歴史は古く、日本で最初の電気工学科は1886年に当時の東京帝国大学に誕生しました。その後、学問分野の進展により1950年代以降、この分野から電子工学、通信工学、情報工学、生体電子工学など様々な学問分野が次々と創出され独立していきました。特に、1900年台初めに真空管がこの世に出ると通信分野を中心に急速に電子工学技術が発展し、やがて初期の集積回路（IC）で作られたコンピュータを搭載したアポロ宇宙船によって人類初の月面着陸が実現されました。先に述べた諸分野をリードする研究者の多くが学生時代には電気工学や電子工学を学んできたといっても過言ではありません。そして今日においても電気電子工学は日々進化し、新たな学問分野を創出しています。電気電子工学科で学ぶ学生はこのような広い学問分野の基礎を学ぶことを心に銘記する必要があります。この分野が、このような発展を続ける理由として「電気」の二面性に注目する必要があります。すなわち、今日我々が得ることができるとともに最も質の高いエネルギーである「電力」としての側面、そして現代の電子情報化社会を支える情報媒体としての側面です。電気電子工学科では、それぞれの側面に対応したエネルギー分野とエレクトロニクス分野の学問をバランス良く配置したカリキュラムに沿って教育研究を行います。

◎ カリキュラムの構成と特色

電気電子工学科では、基礎的な知識・技術はもちろん、創造力と応用力、そして何より実践力を主眼としたカリキュラムを用意しています。授業は、大きく基本教育科目、工学基礎教育科目、専門教育科目に分類されます。

基本教育科目は、技術者である前に人間としての素養を磨き、高めていくための科目で構成されています。本学では、多様な学生を受け入れその個性を伸ばすという理念に基づいて、転学科ができる仕組みを実践しています。基本教育科目は各学科共通の科目であることから、2年次への進級時における転学科を容易にしています。

工学基礎教育科目では、電気電子工学を学ぶ上で必要な基礎知識を、数学系、物理系、化学系の分野から身に付けていくと共に、正しく工学技術を活用していくための倫理観を養っていきます。

専門教育科目では、エネルギー分野とエレクトロニクス分野の知識・技術を基礎から応用まで体系的に学べるような科目で構成されています。また、資格取得のための科目も正課の中に組み込まれており、資格取得を目指す学生を積極的にサポートできるような体制を備えています。

■基本教育科目

あらゆる学修の基盤となる国語力醸成のための「日本語表現法」では、基本的な国語力を身に付けるだけでなく、社会でも役立つ実践的な文章作成能力やプレゼン技術を養っていきます。具体的には、1年次に開講される「日本語表現法Ⅰ、Ⅱ」では、資料を読み解き、分析し、理解できる能力を磨くと共に、レポートや報告書を作成する際に要求される論理的な文章や自らの考えを相手に正しく伝えることができる文章の作成能力を身に付けていきます。3年次に開講される「日本語表現法Ⅲ、Ⅳ」では、大学生活だけに限らず社会で仕事をしていく上でも必要不可欠なプレゼン能力や技術文書の作成能力を身に付けていきます。

また、自立したプロフェッショナルとして求められるであろう、多様な領域の専門家との協働のためのコミュニケーション能力の育成を重視する観点から、実質的な国際語である「英語」について、コミュニケーションツールとしての側面を重視した教育を行います。具体的には、「英語Ⅰ」の基礎からスタートし、「英語Ⅱ」では応用、「英語Ⅲ」で実践、そして「英語コミュニケーション」では外国人教員（Native）も交えながら実践的に英語によるコミュニケーション能力を磨いていきます。なお、「英語Ⅰ～Ⅲ」は学生の能力に合わせて、Primary, Intermediate, Advancedの3つのクラスに分かれて授業を行います。

一方に於いて、現代は仕事のみならず日常の生活も含めて、あらゆる場面でコンピュータやネットワ

ークが活用されています。当然のことながら、大学でもパソコンやネットワークを積極的に活用し、勉強や円滑な大学生活を送るためのツールの一つとして役立てています。そのような情報を操作し活用する上で必要とされる ICT 技術の基礎や情報倫理を「情報処理法」、「情報管理法」で学びます。また、工学の分野で発生する様々なデータを正しく効果的に扱うことができるようになるために必要な統計的手法を、一部パソコンを利用しながら「統計分析法」で学びます。

さらに、大学や社会の中で他者と意思の疎通を図りながら生活し、仕事をし、人生を楽しんでいくために必要な人間力を養っていくことを目的とした科目（「プロジェクトスキル」、「自己管理と社会規範」、「他者理解と信頼関係」、「地域活動と社会貢献」）や、人間性の幅を広げることができる科目（「人間の理解」、「社会の理解」）が開講されています。これらの科目は、自分が目指す職を得るための就職活動を効果的に実践していく上でも重要です。

そして、1 年次前期に開講されるフレッシュマンセミナーでは、本学科の教育環境にいち早く慣れると共に勉強意欲を高められるように、教育システムや推奨資格に関するガイダンス、ものづくり体験、発電所の実地見学、調査研究・プレゼン演習などを行います。

■工学基礎教育科目

工学基礎教育科目では、大学入学までの多様な学修歴に対応して、スムーズな大学教育&工学教育への導入をはかることを目的として、数学系科目、物理系科目、化学系科目を開講しています。

特に、専門教育科目を理解していく上で数理的素養は最も重視する領域であることから、1 年前期に開講される「電気数学入門」をスタート地点として、専門教育科目とのつながりを意識しながら体系的に数理的素養を身に付けられる電気数学系科目を用意しています。それら科目の中では、電気回路の特性を数学的手法により容易に表現できるように用いられる複素数の理解を始めとして、三角関数や微分積分学、行列などを系統的に学びます。また、電気電子的な現象を理解するために必要な物理学的な素養や、電気材料や半導体材料の基礎知識を理解する上で必要な化学的な素養を「基礎物理」、「物理学」、「基礎化学」で身に付けていきます。

さらに、工学基礎教育科目の中では、「工業英語Ⅰ、Ⅱ」が開講されています。これは、基礎的な英語の勉強に引き続き、国際社会の中でも技術者として活躍できるような外国語能力を身に付けることを目的に開講されます。国外ではもちろんのこと国内でも情報の収集から仕事相手との交渉まで、外国語を使う機会がますます増えています。次代を担う皆さん方には、そのようなグローバルな仕事環境でも活躍できる外国語の素養を身に付けていくことを期待しています。

そして技術者は、技術者である前に一人の人間として社会で役立っていかなければなりません。優れた電気電子工学技術も、その使い方を誤れば環境を破壊したり社会に不安を与えたりする要因になります。そこで、技術者としての倫理観を身に付けていくことを目的として、「技術者の倫理」を開講しています。

■専門教育科目

現代の社会を支えている高度な電気電子工学技術は、従来のように電気工学の分野、電子工学の分野と境界をはっきりと区分できる技術領域に加えて、電気工学と電子工学が複合・融合することで実現する新しい技術領域も数多く出現してきています。太陽光や風力などの自然エネルギーから安定した電力供給を実現するために考えられたスマートグリッドも、その一つです。従って、これからの時代を担う技術者は、自分が目指す分野の専門技術を習熟していくことはもちろんですが、もう一方の分野についても目を向け、基礎的な知識・技術ぐらいいは理解・活用できるくらいのスキルを身に付けられるようなカリキュラム構成となっています。そこで、本学科の専門教育科目には、高度情報化社会の発展を支える電気エネルギー・ハードウェア技術を学ぶ「エネルギー分野」科目と、社会の安全を守り、人々に豊かな生活を提供するエレクトロニクス機器や電子回路技術について学ぶ「エレクトロニクス分野」科目に加えて、いずれの分野の科目を極めるにしても共通に必要な知識・技術を学ぶための専門基礎系（共通分野）の科目を数多く用意しています。

① 専門基礎系（共通分野）科目の構成と特色

基礎科目である電気回路理論および演習に加えて、電子回路、計測、制御、コンピュータなど、いずれの分野を学ぶにしても必要と考えられる科目群を学年進行に連れて体系的に学べるように配置しています。

1年次で開講される「電気電子工学概論」では、電気電子工学科が扱う幅広い分野と4年間の教育課程との関連を学びます。また「電気電子工学基礎実験」では、ツールとしてのエクセルおよび回路シミュレータと実際の実験を組み合わせることで、目に見えない電気の振る舞いや回路の動作を視覚化しながら計測の基本について体感的に学びます。そして、それら簡単な実験を題材とし、データ処理、解析方法、ならびに現象・事象を解明する上で必要な数学などを学びながら、勉学へのモチベーションを高めていきます。

1年次から開講される「電気回路（Ⅰ，Ⅱ）」と「回路演習（Ⅰ，Ⅱ）」では、電気電子工学を学ぶ上で最も基本となる直流回路理論から交流回路理論までを学びます。これらの科目は、エネルギー分野およびエレクトロニクス分野に関わらず特に重要な専門基礎科目であることから、いずれもa科目およびb科目として2回、同じ内容で開講されます。また、演習科目についてはクラス別の実施できめ細かな指導をめざしています。そして、個々の学生の高等学校における履修歴や理解度に応じてa科目あるいはb科目のいずれかで合格できれば良いシステムを取り入れています（選択必修科目）。

電気回路に引き続き、電磁気学、半導体物性、電気電子計測、制御工学、センサー工学を学んでいきます。これにより、電気電子工学分野を基礎から支える技術分野を体系的かつ漏らさずに学ぶことができます。

② 専門教育科目（エネルギー分野）の構成と特色

エネルギー分野の専門科目では、卒業後に電力設備・電気工事の分野で十分な指導力を発揮できる技術者、あるいはエネルギー機器設計・開発に従事できる先端技術者の養成を目指した科目を用意しています。

専門基礎系科目で学ぶ電気回路・電磁気に関する授業に引き続き、2年後期からはエネルギー関係科目を四つの系列に体系立てて配置しています。すわわち、（1）基礎エネルギー変換工学（2年後期）から始まる電気・機械エネルギー変換関連科目、（2）2年後期から始まる電力システムの解析・運転技術に関わる、電力の発生・伝送・系統運用および各種新エネルギーの諸技術、（3）3、4年次に開講されるエネルギー応用、電気電子材料、およびパワーエレクトロニクスなどの最新分野、

（4）資格試験対策科目となる電気工事演習や電験総合演習、および、電気法規・電気製図に関する科目、の4分野であり、これら分野の学習の集大成ともなる電気工事士試験や電気主任技術者試験を視野に入れた科目構成となっています。もちろん、各分野で修得した理論・技術が机上の空論にならないよう、「エネルギー基礎実験」、「エネルギー変換実験」、「電気電子工学実験」という実験系科目もそれぞれ2単位、計6単位で開講しており、少人数教育により様々なテーマに取り組んでもらえるように配慮しています。

なお、エレクトロニクス分野の専門科目に含まれる「基礎デジタル回路」、「コンピュータシステム」、「デジタル実験」は必修科目となっています。これにより、エネルギー分野を目指す学生が様々なエネルギー系制御回路を実現しているコンピュータシステムやデジタル回路技術についても体感的に学べるように工夫されています。

③ 専門教育科目（エレクトロニクス分野）の構成と特色

エレクトロニクス系専門科目では、卒業後、様々なエレクトロニクス機器や各種制御機器などの動作をコントロールする要である組込みコンピュータシステムの開発設計や、回路の小型化・高密度化に欠かせないプログラマブル論理デバイス（FPGA, CPLD など）・特定用途向け LSI（ASIC）と言ったシステム LSI 開発設計の現場で即戦力となるエレクトロニクス技術者の養成を目指しています。

そこで、専門基礎系科目で学ぶ電気回路・電磁気に関する授業に引き続き、電子回路系、デジタル回路系、コンピュータシステム系の講義科目が用意されています。そして、汎用のコンピュータシステムに加えて、電力制御機器から一般的な家電まで、あらゆるものに組み込まれているコンピュータ（組込みコンピュータ、エンベデッドシステム）をも動かしているプログラミング技術の基礎から応用までを学べる「プログラミング入門」、「プログラミング演習」も開講されています。さらに、それらに関する知識および技術の理解を体感的および実践的に深められる「デジタル実験」、「エンベデッドシステム実験」が2年後期と3年前期の間に開講され、様々なエレクトロニクス分野の開発設計に参画できるように、プログラマブル論理デバイスの開発に欠かせないハードウェア記述言語（HDL）に関する科目や、デジタル通信システムやデジタル信号処理に関する科目、そして、現代のネットワーク社会の中で益々重要視されるセキュリティ技術に関する科目など、幅広い分野を扱う科目が用意されています。また、情報関連の資格取得をサポートする「情報処理技術演習」も用意され、

卒業後に「第1級陸上特殊無線技士」および「第2級海上特殊無線技士」の資格取得を可能とする科目を配置するなど、資格取得も視野に入れたカリキュラム構成となっています。

なお、エネルギー分野の専門科目に含まれる「基礎エネルギー変換工学」、「電力システム工学」、「エネルギー基礎実験」は必修科目となっています。これにより、エレクトロニクス分野を目指す学生がエレクトロニクス技術によって制御する対象となるエネルギーシステムの基礎技術を体感的に学べるように工夫されており、電気工学と電子工学が複合・融合している最新技術にも対応できるような技術者として活躍できる道筋を作っています。

◎ 履修に際しての注意

電気電子工学科では、電気電子工学を支える上で重要な基礎科目をエネルギー分野やエレクトロニクス分野という垣根に関係なく「必修科目」に設定しています。特に、専門基礎系に含まれる多くの科目は「基礎」と「応用」の2つの科目群から構成されており、「基礎」は全員が受講する「必修科目」となっています。これにより、電気電子工学分野を基礎から支える技術分野を体系的かつ漏らさずに学ぶことができます。なお、「基礎」は必要最小限の内容を扱っている科目であり、決して十分ではありません。学生の皆さんは、是非、「基礎」に続いて「応用」の科目も履修し、知識や技術の幅を広げると共に、自分の得意な分野を見出して行って下さい。

各科目分野の中でも説明されているように、電気電子工学を学ぶ上で最も基本となる電気回路系の授業はa科目、b科目という名称で Semester毎に開講されています。これは諸君の履修歴、数学や物理の学力、準備状況に応じてジャストインタイムの履修が可能ないように用意されたものです。

また、2年次から3年次に進級する段階で適性検査（学習成果評価試験）を実施します。これは3年次以降、各分野についてより深く学ぶ専門科目がカリキュラムに配置される中で、学生諸君の希望に加えて2年次までの学習成果を個々に評価する指標として活用する目的で実施するものです。そして、その結果をもとに学生諸君を3年前期からエネルギーコースとエレクトロニクスコースに振り分けます。これにより、将来の進路を明確にし、その後の各分野の専門的な勉学に対して集中できるように導きます。従って、学生諸君らには1年次から自分の進路に向けて計画的に勉学に励み、成果を積み重ねていくことを望みます。

各学年での進級基準は、履修ガイドの「進級・卒業」に示されたとおりです。しかし、これはあくまでも進級のための必要最低限の基準です。順調に履修を進めて理解を深め、ゆとりある学生生活を楽しむためには、余裕をもって単位を修得することが必要です。また単位の実質化の観点から各学年の各 Semesterに履修できる単位数の上限を22単位としています。

順調な単位修得のためには

2年進級時：総単位	38単位以上
3年進級時：総単位	76単位以上
4年進級時：総単位	110単位以上

進級・卒業基準

2年進級時：総単位	24単位
3年進級時：総単位	56単位
4年進級時：総単位	96単位
卒業時：総単位	124単位

◎ 履修モデル

エネルギー系を目指す学生には、履修モデル1：電力システム技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル、履修モデル2：センサ・制御技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル、エレクトロニクス系を目指す学生には、履修モデル3：情報・通信技術を中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル、履修モデル4：組込みコンピュータシステムを中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル、を設定しています。これらの詳細については次ページ以降を参照してください。

履修モデル 1

(電力システム技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル)

	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
工学基礎教育科目	[必修]						工業英語 I	工業英語 II	
	[必修]		微分積分学 II	工業数学	[必修]		工学概論		
専門教育科目	基礎化学	物理学		[必修]		エネルギー変換工学	パワーエレクトロニクス エネルギー変換実験	電気設計製図	
	[必修]		電気工事演習	電力伝送工学	電力発生工学	電力応用工学	電気法規・施設管理		
専門教育科目	電気回路 I a		電気回路 I b	[必修]		電験総合演習			
	回路演習 I a		回路演習 I b	電気回路 II a	電気回路 II b	電気回路 III	[必修]		
専門教育科目	回路演習 II a		回路演習 II b	[必修]		[必修]			
	[必修]		[必修]		応用電磁気学		[必修]		
専門教育科目	[必修]		[必修]		システム制御工学		[必修]		
	[必修]		[必修]		半導体デバイス	電気電子材料	[必修]		
専門教育科目	[必修]		[必修]		電気電子工学実験	[必修]			
	[必修]		電子回路		[必修]		[必修]		
専門教育科目	プログラミング入門	プログラミング演習 I	プログラミング演習 II	[必修]		FPGA演習 I	FPGA演習 II	[必修]	
	[必修]		デジタル回路		エンベデッドシステム実験	デジタル信号処理	デジタル通信システム	無線通信システム	情報セキュリティ
専門教育科目	[必修]		[必修]		情報処理技術演習		電波法規	[必修]	



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル2

(センサ・制御技術を中心に学ぶ電気エネルギー技術者養成モデル)

	1年		2年		3年		4年			
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
工学基礎教育科目							工業英語Ⅰ	工業英語Ⅱ		
			微分積分学Ⅱ	工業数学						
	基礎化学			物理学						
専門教育科目								工学概論		
							エネルギー変換工学	パワーエレクトロニクス エネルギー変換実験	電気設計製図	
							電力伝送工学	電力発生工学	電力応用工学	電気法規・施設管理
							電気工事演習	電験総合演習		
	電気回路Ⅰa	電気回路Ⅰb								
			電気回路Ⅱa	電気回路Ⅱb						
	回路演習Ⅰa	回路演習Ⅰb					電気回路Ⅲ			
			回路演習Ⅱa	回路演習Ⅱb						
									応用電磁気学	
									システム制御工学	
							半導体デバイス 電気電子工学実験	電気電子材料		
									電子回路	
	プログラミング入門	プログラミング演習Ⅰ	プログラミング演習Ⅱ							
							デジタル回路	FPGA演習Ⅰ	FPGA演習Ⅱ	
									エンベデッドシステム実験	
							デジタル信号処理	デジタル通信システム	無線通信システム	情報セキュリティ
									電波法規	
							情報処理技術演習			



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル3

(情報・通信技術を中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル)

	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
工学基礎教育科目							工業英語Ⅰ	工業英語Ⅱ	
			微分積分学Ⅱ	工業数学					
	基礎化学			物理学					
								工学概論	
						エネルギー変換工学	パワーエレクトロニクス	電気設計製図	
							エネルギー変換実験		
						電力伝送工学	電力発生工学	電力応用工学	電気法規・施設管理
				電気工事演習			電験総合演習		
	電気回路Ⅰa	電気回路Ⅰb							
			電気回路Ⅱa	電気回路Ⅱb			電気回路Ⅲ		
	回路演習Ⅰa	回路演習Ⅰb							
			回路演習Ⅱa	回路演習Ⅱb					
							応用電磁気学		
							システム制御工学		
							半導体デバイス	電気電子材料	
						電気電子工学実験			
				電子回路					
プログラミング入門	プログラミング演習Ⅰ	プログラミング演習Ⅱ			FPGA演習Ⅰ	FPGA演習Ⅱ			
				デジタル回路	エンベデッドシステム実験	デジタル通信システム	無線通信システム	情報セキュリティ	
						デジタル信号処理			
				情報処理技術演習			電波法規		

専門教育科目



必修





受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル4

(組み込みコンピュータシステムを中心に学ぶエレクトロニクス技術者養成モデル)

	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
工学基礎 教育科目							工業英語Ⅰ	工業英語Ⅱ	
	基礎化学		微分積分学Ⅱ	工業数学					
			物理学						
								工学概論	
						エネルギー変換工学	パワーエレクトロニクス エネルギー変換実験	電気設計製図	
						電力伝送工学	電力発生工学	電力応用工学	電気法規・施設管理
				電気工事演習			電験総合演習		
	電気回路Ⅰa	電気回路Ⅰb							
		電気回路Ⅱa	電気回路Ⅱb			電気回路Ⅲ			
	回路演習Ⅰa	回路演習Ⅰb							
		回路演習Ⅱa	回路演習Ⅱb						
							応用電磁気学		
							システム制御工学		
					半導体デバイス 電気電子工学 実験	電気電子材料			
				電子回路					
プログラミング入門	プログラミング演習Ⅰ	プログラミング演習Ⅱ							
			デジタル回路	FPGA演習Ⅰ	FPGA演習Ⅱ				
				エンベデッドシステム実験 デジタル信号処理		デジタル通信システム 無線通信システム		情報セキュリティ	
				情報処理技術演習			電波法規		

 必修
  受講を推奨する選択科目
 注意：基本教育科目を除く。

資格

各種の資格を得るのに、大学を卒業したり、特定の科目の単位を修得していることにより、受験資格を与えられたり、試験科目の全部または一部を免除されることがあります。代表的なものを次に示しますが、詳細は関係官庁などへ問い合わせてください。また、資格に関するカリキュラムとの関係等については次ページ以降を参照してください。

（１）卒業時に取得できる資格

① 無線従事者（第１級陸上特殊無線技士、第２級海上特殊無線技士）

無線に関する科目を修得した者は、願い出により資格を得られる。

詳細については、[〈無線従事者〉](#)、[〈第１級陸上特殊無線技士および第２級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目〉](#)を参照。

（２）卒業後、実務経験で得られる資格【認定】

① 電気主任技術者

詳細については、[〈電気主任技術者〉](#)、[〈電気主任技術者の資格を得るために必要な科目〉](#)を参照。

（問い合わせ先） 電気技術者試験センター 電話 03-3552-7691

（３）卒業後、試験科目の一部が免除される資格【科目認定】

① 第２種電気工事士

所定の科目を修得し卒業した者は、受験の際申請することにより、筆記試験が免除される。単位については[〈電気工事士〉](#)、[〈第２種電気工事士筆記試験免除の該当科目〉](#)を参照。

（問い合わせ先） 電気技術者試験センター 電話 03-3552-7691

（４）在学中から受験できる関係資格（本学科では、在学中の勉学意欲、卒業時の就職の観点で、在学中の資格取得を推奨しています）

① 電気工事士（第１種、第２種）

② 電気主任技術者（第１種、第２種、第３種）

③ エネルギー管理士

経済産業省資源エネルギー庁所管の財団法人である省エネルギーセンターが実施する国家試験。

詳細については、[〈エネルギー管理士〉](#)を参照。

（問い合わせ先） （財）省エネルギーセンター北海道支部 電話 011-271-4028

④ 陸上特殊無線技士・海上特殊無線技士（第１級、第２級、第３級）

公益財団法人である日本無線協会が実施する電波法の規定に基づく無線従事者国家試験の中の１つ。

（問い合わせ先） 日本無線協会 電話 03-3533-6022

⑤ 基本情報技術者

独立行政法人である情報処理推進機構が実施する情報処理技術者試験の中の１つ（国家試験）。

詳細については、[〈基本情報技術者〉](#)を参照。

（問い合わせ先） 情報処理技術者試験センター 電話 03-5978-7600

⑥ エンベデッドシステムスペシャリスト

独立行政法人である情報処理推進機構が実施する情報処理技術者試験の中の１つ（国家試験）。

詳細については、[〈エンベデッドシステムスペシャリスト〉](#)を参照。

（問い合わせ先） 情報処理技術者試験センター 電話 03-5978-7600

※ 電気主任技術者

電気主任技術者は、発電所や変電所、それに工場、ビルなどの受電設備や配線など、事業用電気工作物（電気事業用および自家用電気工作物）の工事、維持および運用の保安監督という仕事に従事するために必要な資格です。また、電気設備を設けている事業主は、工事・保守や運用などの保安の監督者として、電気主任技術者を選任しなければならないことが法令（電気事業法）で義務づけられています。

① 電気主任技術者の免状が交付される者

ア. 電気主任技術者試験に合格した者

イ. 経済産業省の認定学校を卒業して一定の学歴または資格および実務経験を有するもの

② 免状の種類

取り扱い可能な電圧とその他の最高限度により、第1種・第2種・第3種の3種類があります。

③ 学歴または資格（①のイ項）

「学校教育法による大学で、経済産業大臣の認定を受けた教育施設において、別項の電気工学に関する科目を修めて卒業した者」となっており、電気電子工学科は認定を受けています（道内の私立大学で第1種までの認定を受けているのは本学のみ）。したがって、卒業後実務経験を充足すれば免状が交付されることとなります。なお実務経験については、免状の種類により電圧種別・経験年数が定められています。

④ 履修しなければならない科目

＜[電気主任技術者の資格を得るために必要な科目](#)＞にまとめています。

※ 電気工事士

電気工事の欠陥による災害の発生を防止するために、電気工事士法によって一定範囲の電気工作物について電気工事の作業に従事する者の資格が定められています。それが電気工事士です。電気工事士の資格には、従事できる設備の規模等によって、第1種電気工事士と第2種電気工事士があり、免許を取得するためには電気技術者試験センターが実施する筆記試験と技能試験に合格する必要があります（第1種は実務経験も必要）。

第2種電気工事士の資格について、所定の単位を修得し卒業した場合、筆記試験が免除になります。履修しなければならない科目を＜[第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目](#)＞にまとめています。

※ エネルギー管理士

規定量以上のエネルギーを使用する工場は、第一種エネルギー管理指定工場に指定され、このうち製造業、鉱業、電気供給業、ガス供給業、熱供給業の5業種は、エネルギーの使用量に応じてエネルギー管理士免状の交付を受けている者のうちから1人ないし4人のエネルギー管理者を選任しなければなりません（5業種以外でも選任しなくてはならないところもあります）。また、第二種管理指定工場におけるエネルギー管理員に選任されることもできます。

資格取得のためには、毎年夏に行うエネルギー管理士試験を受験します。試験は誰でも受けられ、選択専門科目は熱分野、電気分野のいずれかから選択します。資格取得のためには、試験の合格に加えて、燃料（電気）等の使用の合理化に関する実務に1年以上従事する必要があります。

※ 無線従事者（第1級陸上特殊無線技士、第2級海上特殊無線技士）

平成8年の電波法の改正によって、特定の資格の無線従事者の免状が、大学等において無線通信に関する科目を履修して卒業した人に付与される制度がスタートしました。

特殊無線技士は、電波利用技術の進展に伴い、携帯電話の中継局など、各種の小規模な無線局が経済社会活動の中のさまざまな場面で利用されるようになったことから、それらの無線局に配置を要する無線従事者の資格の取得を容易にするため、その利用する無線局の種類、無線設備の周波数、空中線電力等により操作することができる範囲を限定する等により設けられた資格です。

この資格取得についても、電気電子工学科は認定を受けていますので、卒業後に卒業証明書、科目履修証明書を添付して免許申請を行うことで、資格が取得できます。必要な科目については、＜[第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目](#)＞にまとめています。

※ 基本情報技術者

情報処理技術者試験は、「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験です。その中の1つである「基本情報技術者」試験は、高度 IT 人材となるために必要な基本的知識・技能をもち、実践的な活用能力を身に付けた人材であるかどうかを問う試験となっています。また、この基本情報技術者試験に合格した人に期待される役割としては、下記のようなものが挙げられます。

- (1) 企業経営者や社会システムが直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略立案に参加できる。
- (2) システムの設計・開発を行い、汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築できる。また、その安定的な運用サービスの実現に貢献することができる。

※ エンベデッドシステムスペシャリスト

情報処理技術者試験の1つである「エンベデッドシステムスペシャリスト」試験は、高度 IT 人材として確立した専門分野をもち、組み込みシステム開発に関係する広い知識や技能を活用し、最適な組み込みシステム開発基盤の構築や組み込みシステムの設計・構築・製造を主導的にこなせる人材であるかどうかを問う試験となっています。また、このエンベデッドシステムスペシャリスト試験に合格した人に期待される役割としては、下記のようなものが挙げられます。

- (1) 組み込みシステムを対象として、機能仕様とリアルタイム性を最適に実現するハードウェアとソフトウェアのトレードオフに基づく機能分担を図り、設計書・仕様書の作成を行う。
- (2) 組み込みシステム開発における各工程の作業を主導的に実施する。
- (3) 開発を遂行する上での開発環境を整備し改善する。

〈電気主任技術者の資格を得るために必要な科目〉
 学科

電気電子工

科 目 区 分			本学における授業科目 (単位)
電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの (17 単位)	第一欄	電磁気学 電気回路 電気計測又は電子計測	電磁気学Ⅰ (2) 電磁気学Ⅱ (2) 応用電磁気学 (2) 電気回路Ⅰ (2) 電気回路Ⅱ (2) 電気回路Ⅲ (2) 回路総合演習 (1) 電気電子計測 (2) センサー工学 (2)
	第二欄	電子回路 電子デバイス工学 電気電子物性	基礎電子回路 (2) 電子回路 (2) 半導体物性 (2)
発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの (8 単位)	第一欄	発電工学 変電工学、送配電工学 電気法規、電気施設管理	電力発生工学 (2) 電力システム工学 (2) 電力伝送工学 (2) 電気法規・施設管理 (2)
	第二欄	電気材料	電気電子材料 (2)
電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの (10 単位)	第一欄	電気機器学 パワーエレクトロニクス 自動制御又は制御工学	基礎エネルギー変換工学 (2) エネルギー変換工学 (2) パワーエレクトロニクス (2) システム制御工学 (2)
	第二欄	電気応用 情報伝送及び処理 電子計算機	電力応用工学 (2) プログラミング演習Ⅰ (1) コンピュータシステム (2)
電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの (6 単位)	第一欄	電気基礎実験 電気応用実験	エネルギー基礎実験 (2) エネルギー変換実験 (2)
	第二欄	電子実験	電気電子工学実験 (2)
電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの (2 単位)	第二欄	電気機器設計、電気製図	電気設計製図 (2)

※科目区分中の単位は学校認定に必要な単位数であり、第一欄は必ず受講しなければならない科目区分です。資格取得のためには、すべての科目を履修することが原則となります。各年度初めのガイダンス時に、電気電子工学科担当教員の指導を受けてください。

〈第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目〉

電気電子工学科

分類	科目名及び単位	科目の内容
無線機器学その他無線機器に関する科目	デジタル通信システム (2) (第2級海上特殊無線技士は不要) 無線通信システム (2)	無線電話装置、多重無線装置の理論・機能等、 レーダー、衛星通信装置の理論・機能等
電磁波工学その他空中線系及び電磁波伝搬に関する科目	電磁気学Ⅱ (2) 無線通信システム (2)	電磁波の基本的特性、電磁波の伝搬特性、アンテナの構造・特性
電子計測その他無線測定に関する科目	電気電子計測 (2)	電圧及び電流計、高周波電力計の理論・構造・特性等
	センサー工学 (2)	テスター、周波数計、標準信号発生器の理論・構造・特性等
電波法規その他電波法令に関する科目	電波法規 (2)	電波法及びこれに基づく命令の概要 電気通信事業法及びこれに基づく命令の概要

〈第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目〉

電気電子工学科

科

分類	卒業者が履修する科目及び単位
電気理論	電 磁 気 学 I (2)
	電磁気学Ⅱ (2)
	電気回路Ⅰ (2)
	電気回路Ⅱ (2)
	回路総合演習 (1)
	回路演習Ⅰ (1)
	回路演習Ⅱ (1)
電気計測	電気電子計測 (2)
電気機器	基礎エネルギー変換工学 (2)
	エネルギー変換工学 (2)
電気材料	電気電子材料 (2)
送配電	電力システム工学 (2)
製図	電気設計製図 (2)
電気法規	電気法規・施設管理 (2)

〈資格試験合格による単位認定〉

下記の資格試験に合格した場合、指定された科目の単位を認定することができます。

- ・電気主任技術者(第1種・第2種・第3種)：電験総合演習
- ・電気工事士(第1種・第2種)：電気工事演習
- ・電気通信主任技術者：デジタル通信システム、電波法規
- ・陸上無線技術士(第1級・第2級)：デジタル通信システム、電波法規
- ・情報処理技術者(応用情報技術者)：
コンピュータシステム、プログラミング演習Ⅰ、プログラミング演習Ⅱ、情報処理技術演習
- ・情報処理技術者(基本情報技術者)：コンピュータシステム、情報処理技術演習
- ・情報処理技術者(ITパスポート)：コンピュータシステム
- ・情報セキュリティマネジメント試験：情報セキュリティ

認定された科目の成績は「認(N)」となります

I. 学科別履修指針（2014～2017 年度入学生用）

電気電子工学科

◎ 電気電子工学の系譜

電気工学という学問分野の歴史は古く、日本で最初の電気工学科は 1886 年に当時の東京帝国大学に誕生しました。その後、学問分野の進展により 1950 年代以降、この分野から電子工学、通信工学、情報工学、生体電子工学など様々な学問分野が次々と創出され独立していきました。特に、1900 年台初めに真空管がこの世に出ると通信分野を中心に急速に電子工学技術が発展し、やがて初期の集積回路（IC）で作られたコンピュータを搭載したアポロ宇宙船によって人類初の月面着陸が実現されました。先に述べた諸分野をリードする研究者の多くが学生時代には電気工学や電子工学を学んできたといっても過言ではありません。そして今日においても電気電子工学は日々進化し、新たな学問分野を創出しています。電気電子工学科で学ぶ学生はこのような広い学問分野の基礎を学ぶことを心に銘記する必要があります。この分野が、このような発展を続ける理由として「電気」の二面性に注目する必要があります。すなわち、今日我々が得ることができる最も質の高いエネルギーである「電力」としての側面、そして現代の電子情報化社会を支える情報媒体としての側面です。電気電子工学科では、それぞれの側面に対応したエネルギー系とエレクトロニクス系の学問をバランス良く配置したカリキュラムに沿って教育研究を行います。

◎ カリキュラムの構成と特色

電気電子工学科では、基礎的な知識・技術はもちろん、創造力と応用力、そして何より実践力を主眼としたカリキュラムを用意しています。授業は、大きく基本教育科目、工学基礎教育科目、専門教育科目に分類されます。

基本教育科目は、技術者である前に人間としての素養を磨き、高めていくための科目で構成されています。本学では、多様な学生を受け入れその個性を伸ばすという理念に基づいて、転学科ができる仕組みを実践しています。基本教育科目は各学科共通の科目であることから、2 年次への進級時における転学科を容易にしています。

工学基礎教育科目では、電気電子工学を学ぶ上で必要な基礎知識を、数学系、物理系、化学系の分野から身に付けていくと共に、正しく工学技術を活用していくための倫理観を養っていきます。

専門教育科目では、エネルギー系とエレクトロニクス系の知識・技術を基礎から応用まで体系的に学べるような科目で構成されています。また、資格取得のための科目も正課の中に組み込まれており、資格取得を目指す学生を積極的にサポートできるような体制を備えています。

■ 基本教育科目

あらゆる学修の基盤となる国語力醸成のための「日本語表現法」では、基本的な国語力を身に付けるだけではなく、社会でも役立つ実践的な文章作成能力やプレゼン技術を養っていきます。具体的には、1 年次に開講される「日本語表現法Ⅰ、Ⅱ」では、資料を読み解き、分析し、理解できる能力を磨くと共に、レポートや報告書を作成する際に要求される論理的な文章や自らの考えを相手に正しく伝えることができる文章の作成能力を身に付けていきます。3 年次に開講される「日本語表現法Ⅲ、Ⅳ」では、大学生活だけに限らず社会で仕事をしていく上でも必要不可欠なプレゼン能力や技術文書の作成能力を身に付けていきます。

また、自立したプロフェッショナルとして求められるであろう、多様な領域の専門家との協働のためのコミュニケーション能力の育成を重視する観点から、実質的な国際語である「英語」について、コミュニケーションツールとしての側面を重視した教育を行います。具体的には、「英語Ⅰ」の基礎からスタートし、「英語Ⅱ」では応用、「英語Ⅲ」で実践、そして「英語コミュニケーション」では外国人教員（Native）も交えながら実践的に英語によるコミュニケーション能力を磨いていきます。なお、「英語Ⅰ～Ⅲ」は学生の能力に合わせて、Primary, Intermediate, Advanced の 3 つのクラスに分かれて授業を行います。

一方に於いて、現代は仕事のみならず日常の生活も含めて、あらゆる場面でコンピュータやネットワークが活用されています。当然のことながら、大学でもパソコンやネットワークを積極的に活用し、

勉学や円滑な大学生活を送るためのツールの一つとして役立てています。そのような情報を操作したり活用する上で必要とされる ICT 技術の基礎や情報倫理を「情報処理法」、「情報管理法」で学びます。また、工学の分野で発生する様々なデータを正しく効果的に扱うことができるようになるために必要な統計的手法を、一部パソコンを利用しながら「統計分析法」で学びます。

さらに、大学や社会の中で他者と意思の疎通を図りながら生活し、仕事をし、人生を楽しんでいくために必要な人間力を養っていくことを目的とした科目（「プロジェクトスキル」、「自己管理と社会規範」、「他者理解と信頼関係」、「地域活動と社会貢献」）や、人間性の幅を広げることができる科目（「人間の理解」、「社会の理解」）が開講されています。これらの科目は、自分が目指す職を得るための就職活動を効果的に実践していく上でも重要です。なお、プロジェクトスキルⅠでは、本学科の教育環境にいち早く慣れると共に勉学意欲を高められるように、教育システムや推奨資格に関するガイダンス、発電所の実地見学なども行います。

■工学基礎教育科目

工学基礎教育科目では、大学入学までの多様な学修歴に対応して、スムーズな大学教育&工学教育への導入をはかることを目的として、数学系科目、物理系科目、化学系科目を開講しています。特に、数理的素養は最も重視する領域であることから、多様な学修歴に関わらず全員が1年次の間に無理なく同じレベルの数理的素養を身に付けられることを目的とした「基礎数理演習Ⅰ・Ⅱ」を開講しています。この科目では、事前のプレースメントテストにより学生個々の適性を見極め、基礎数理演習Ⅰからスタートするグループと基礎数理演習Ⅱから履修できる（Ⅰは認定）グループに分けて実施します。更に、Ⅱを前期（Ⅱa）、後期（Ⅱb）と通年重複開講することによりⅠから履修をスタートした学生とⅡからスタートとした学生の水準が1年次終了時には揃うよう工夫されています。また、電気電子工学で扱う様々な現象や原理・理論を表現する際に利用される数学を、「電気数学入門」を始めたとした電気数学系科目で学べるようになってきました。電気回路の特性を数学的手法により容易に表現できるように用いられる複素数の理解を始めとして、三角関数や微分積分学、行列などを系統的に学びます。そして、電気電子的な現象を理解するために必要な物理学的な素養や、電気材料や半導体材料の基礎知識を理解する上で必要な化学的な素養を「基礎物理」、「物理学」、「基礎化学」で身に付けていきます。

さらに、工学基礎教育科目の中では、「工業外国語技能Ⅰ、Ⅱ」が開講されています。これは、基礎的な英語の勉強に引き続き、国際社会の中でも技術者として活躍できるような外国語能力を身に付けることを目的に開講されます。国外ではもちろんのこと国内でも情報の収集から仕事相手との交渉まで、外国語を使う機会がますます増えています。次代を担う皆さん方には、そのようなグローバルな仕事環境でも活躍できる外国語の素養を身に付けていくことを期待しています。

そして技術者は、技術者である前に一人の人間として社会で役立っていかなければなりません。優れた電気電子工学技術も、その使い方を誤れば環境を破壊し社会に不安を与える要因になります。そこで、技術者としての倫理観を身に付けていくことを目的として、「技術者の倫理」を開講しています。

■専門教育科目

現代の社会を支えている高度な電気電子工学技術は、従来のように電気工学の分野、電子工学の分野と境界をはっきりと区分できる技術領域に加えて、電気工学と電子工学が複合・融合することで実現する新しい技術領域も数多く出現してきています。太陽光や風力などの自然エネルギーから安定した電力供給を実現するために考えられたスマートグリッドも、その一つです。従って、これからの時代を担う技術者は、自分が目指す分野の専門技術を習熟していくことはもちろんですが、もう一方の分野についても目を向け、基礎的な知識・技術ぐらゐは理解・活用できるくらいのスキルを身に付けられるようなカリキュラム構成となっています。そこで、本学科の専門教育科目には、高度情報化社会の発展を支える電気エネルギー・ハードウェア技術を学ぶ「エネルギー系」科目と、社会の安全を守り、人々に豊かな生活を提供するエレクトロニクス機器や電子回路技術について学ぶ「エレクトロニクス系」科目に加えて、いずれの系統の科目を極めるにしても共通に必要な知識・技術を学ぶための専門基礎系の科目を数多く用意しています。

① 専門基礎系科目の構成と特色

基礎科目である電気回路理論および演習に加えて、電子回路、計測、制御、コンピュータなど、いずれの系統を学ぶにしても必要と考えられる科目群を学年進行に連れて体系的に学べるように配置しています。

1年次で開講される「電気電子工学概論」では、電気電子工学科が扱う幅広い分野と4年間の教育課程との関連を学びます。また「電気電子工学基礎実験」、「電気電子工学実験」では、「ものづくり」の楽しさを味わい、目に見えない電気の振る舞いを視覚化できる計測の基本について体感的に学びます。そして、簡単な実験などを題材とし、データ処理、解析方法、ならびに現象・事象を解明する上で必要な数学などを学びながら、勉学へのモチベーションを高めていきます。

1年次から開講される電気回路（Ⅰ、Ⅱ）と回路演習（Ⅰ、Ⅱ）では、電気電子工学を学ぶ上で最も基本となる直流回路理論から交流回路理論までを学びます。これらの科目は、エネルギー系およびエレクトロニクス系に関わらず特に重要な専門基礎科目であることから、いずれもa科目およびb科目として2回、同じ内容で開講されます。また、演習科目についてはクラス別の実施できめ細かな指導をめざしています。そして、個々の学生の高等学校における履修歴や理解度に応じてa科目あるいはb科目のいずれかで合格できれば良いシステムを取り入れています（選択必修科目）。

電気回路に引き続き、デジタル回路、電子回路、コンピュータ工学、電磁気学、電気電子計測、制御工学を学んでいきます。これにより、電気電子工学分野を基礎から支える技術分野を体系的かつ漏らさずに学ぶことができます。

また、電力制御機器から一般的な家電まで、あらゆるものに組み込まれているコンピュータ（組込みコンピュータ）を動かしているプログラミング技術を学べるC言語演習や、電気電子工学の一つの応用分野であり、高度な先端医療を支えている医用電子工学に関する科目も開講されています。さらに、先に説明したエレクトロニクス系の主要基礎科目である「基礎デジタル回路」や「基礎コンピュータ工学」に加えて、エネルギー系の主要基礎科目である「基礎エネルギーシステム工学」が必修科目として専門基礎系科目の中に含まれています。これにより、電気工学と電子工学が複合・融合している最新技術にも対応できるような技術者として活躍できる道筋を作っています。

② エネルギー系専門科目の構成と特色

エネルギー系専門科目では、卒業後に電力設備・電気工事の分野で十分な指導力を発揮できる技術者、あるいはエネルギー機器設計・開発に従事できる先端技術者の養成を目指した科目を用意しています。

専門基礎系科目で学ぶ電気回路・電磁気に関する授業に引き続き、2年後期からはエネルギー関係科目を四つの系列に体系立てて配置しています。すわわち、（1）基礎エネルギー変換工学（2年後期）から始まる電気・機械エネルギー変換関連科目、（2）3年次から始まる電力システムの解析・運転技術に関わる、電力の発生・伝送・系統運用および各種新エネルギーの諸技術、（3）同じく3、4年次に開講のエネルギー応用、電気電子材料、および超電導など電磁エネルギー応用の最新分野、（4）資格試験対策科目となる電気工事演習や電験総合演習、および、電気法規・電気製図に関する科目、の4分野であり、この系統の学習の集大成ともなる電気工事士試験や電気主任技術者試験を視野に入れた科目構成となっています。もちろん、各分野で修得した理論・技術が机上の空論にならないよう、「エネルギー基礎実験」、「エネルギー変換実験」、「電子工学実験」という実験系科目もそれぞれ2単位、計6単位で開講しており、少人数教育により様々なテーマに取り組んでもらえるように配慮しています。なお、エレクトロニクス系専門科目に含まれる「デジタル実験Ⅰ」は必修科目となっており、エネルギー系を目指す学生が様々なエネルギー系制御回路を実現しているデジタル回路技術についても体感的に学べるように工夫されています。

③ エレクトロニクス系専門科目の構成と特色

エレクトロニクス系専門科目では、卒業後、様々なエレクトロニクス機器や各種制御機器などの動作をコントロールする要である組込みコンピュータシステムの開発設計や、回路の小型化・高密度化に欠かせないプログラマブル論理デバイス（FPGA, CPLD など）・特定用途向け LSI（ASIC）と言ったシステム LSI 開発設計の現場で即戦力となるエレクトロニクス技術者の養成を目指しています。このため、専門基礎系科目で学ぶ電子回路系、デジタル回路系、コンピュータ工学系の講義科目に引き続き、それらに関する知識および技術の理解を体感的および実践的に深められる「デジタル実験（Ⅰ・Ⅱ）」、「エンベデッドシステム実験（Ⅰ・Ⅱ）」が2年前期から3年後期の間に開講されています。さらに、様々なエレクトロニクス分野の開発設計に参画できるように、プログラマブル論理デバイスの開発に欠かせないハードウェア記述言語（HDL）に関する科目や、デジタル通信工学やデジタル

信号処理に関する科目、そして、宇宙開発への参画をも目指した科目など、幅広い分野を扱う科目が用意されています。さらに、情報関連の資格取得をサポートする「情報処理技術演習（Ⅰ・Ⅱ）」が用意され、卒業後に「第1級陸上特殊無線技士」および「第2級海上特殊無線技士」の資格取得を可能とする科目を配置するなど、資格取得も視野に入れたカリキュラム構成となっています。なお、エネルギー系専門科目に含まれる「エネルギー基礎実験」は必修科目となっており、エレクトロニクス系を目指す学生がエレクトロニクス技術によって制御する対象となるエネルギーシステムの基礎技術を体感的に学べるように工夫されています

◎ 履修に際しての注意

電気電子工学科では、電気電子工学を支える上で重要な基礎科目をエネルギー系やエレクトロニクス系という垣根に関係なく「必修科目」に設定しています。特に、専門基礎系に含まれる多くの科目は「基礎」と「応用」の2つの科目群から構成されており、「基礎」は全員が受講する「必修科目」となっています。これにより、電気電子工学分野を基礎から支える技術分野を体系的かつ漏らさずに学ぶことができます。なお、「基礎」は必要最小限の内容を扱っている科目であり、決して十分ではありません。学生の皆さんは、是非、「基礎」に続いて「応用」の科目も履修し、知識や技術の幅を広げると共に、自分の得意な分野を見出していきましょう。

また、各科目分野の中でも説明されているように、一部専門科目を含め、基礎的な科目の中には同名で a、b の区別のある科目が Semester 毎に開講されています。これは諸君の履修歴、数学や物理の学力、準備状況に応じてジャストインタイムの履修が可能ないように用意されたものです。

各学年での進級基準は、履修ガイドの「進級・卒業」に示されたとおりです。しかし、これはあくまでも進級のための必要最低限の基準です。順調に履修を進めて理解を深め、ゆとりある学生生活を楽しむためには、余裕をもって単位を修得することが必要です。また単位の実質化の観点から3年次までの各 Semester に履修できる単位数の上限を24単位としています。しかし同時に、わずかな単位不足で原級留年となった学生への教育的配慮から上級学年科目履修制度を設けており、勉学に対するモチベーションを維持できるシステムをとっています。ただし、この場合もすべての科目を含めて履修上限は各 Semester 24単位までとなりますから注意が必要です。

順調な単位修得のためには

2年進級時：総単位	40 単位以上
3年進級時：総単位	80 単位以上
4年進級時：総単位	112 単位以上

進級・卒業基準

2年進級時：総単位	24 単位
3年進級時：総単位	56 単位
4年進級時：総単位	96 単位
卒業時：総単位	124 単位

◎ 履修モデル

エネルギー系を目指す学生には、履修モデル1：社会を支える電気・電力システム技術を学ぶ電気技術者養成モデル（目標とする資格：電気工事士、電気主任技術者）、履修モデル2：新時代の電気系センサー・制御技術を学ぶ電気技術者養成モデル（目標とする資格：エネルギー管理士）、エレクトロニクス系を目指す学生には、履修モデル3：情報システムや通信設備の開発・運用管理を目指す情報通信システム技術者養成モデル（目標とする資格：基本情報技術者、特殊無線技士）、履修モデル4：各種家電機器や組み込みコンピュータシステムの開発を目指すエレクトロニクス系技術者養成モデル（目標とする資格：エンベデッドシステムスペシャリスト）を設定しています。これらの詳細については次ページ以降を参照してください。

履修モデル 1

【社会を支える電気・電力システム技術を学ぶ電気技術者養成モデル】 取得目標：電気主任技術者、電気工事士

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎教育科目	基礎数理演習 I							
	基礎数理演習 II a	基礎数理演習 II b			工業外国語技能 I	工業外国語技能 II		
			電気数学 II	工業数学				
	基礎化学		物理学					
専門教育科目				基礎エネルギー変換工学	エネルギー変換工学	エネルギー変換実験	電力発生工学	電気設計製図
					電子工学実験	エネルギー変換実験	電力発生工学	電気法規・施設管理
					電力伝送工学	電力発生工学	電気材料工学	
					エネルギー応用工学	電力発生工学	電気材料工学	
					電験総合演習 I			電験総合演習 II
			電気工事演習					
	電気回路 I a	電気回路 I b						
		電気回路 II a	電気回路 II b					
	回路演習 I a	回路演習 I b			電気回路 III			
		回路演習 II a	回路演習 II b					
			デジタル回路					
				電子回路電磁気学 II			電波法規	
					システム制御工学			
								工学概論
						電気電子計測	医用電子工学	
		情報処理ツール入門		コンピュータ工学				
			基礎C言語演習	C言語演習				
				デジタル実験 II	エンベデッドシステム実験 I	エンベデッドシステム実験 II		
					デジタル通信工学	デジタル信号処理	情報セキュリティ工学	
					ハードウェア記述言語	HDL演習		
			基礎デバイス工学	デバイス工学	衛星システム工学	リモートセンシング		
			情報処理技術演習 I		情報処理技術演習 II			



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル2

【新時代の電気系センサ・制御技術を学ぶ電気技術者養成モデル】 取得目標：エネルギー管理士

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎教育科目	基礎数理演習 I							
	基礎数理演習 II a	基礎数理演習 II b			工業外国語技能 I	工業外国語技能 II		
	基礎化学		電気数学 II 物理学	工業数学				
							応用電磁気・超電導工学	
専門教育科目				基礎エネルギー変換工学	エネルギー変換工学	エネルギー変換実験	パワーエレクトロニクス	
					電子工学実験	電力発生工学	エネルギー変換実験	電気設計製図
					電力伝送工学	電力発生工学	電気材料工学	電気法規・施設管理
					エネルギー応用工学	電気材料工学		
					電験総合演習 I			電験総合演習 II
			電気工事演習					
	電気回路 I a	電気回路 I b						
		電気回路 II a	電気回路 II b			電気回路 III		
	回路演習 I a	回路演習 I b						
		回路演習 II a	回路演習 II b					
			デジタル回路					
				電子回路電磁気学 II			電波法規	
					システム制御工学			
								工学概論
						電気電子計測	医用電子工学	
		情報処理ツール入門		コンピュータ工学				
			基礎C言語演習	C言語演習				
				デジタル実験 II	エンベデッドシステム実験 I	エンベデッドシステム実験 II		
					デジタル通信工学	デジタル信号処理	情報セキュリティ工学	
					ハードウェア記述言語	HDL演習		
			基礎デバイス工学	デバイス工学	衛星システム工学	リモートセンシング		
			情報処理技術演習 I		情報処理技術演習 II			



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル3

【情報システムや通信設備の開発・運用管理を目指す情報通信システム技術者養成モデル】 取得目標：基本情報技術者・特殊無線技士

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎教育科目	基礎数理演習 I							
	基礎数理演習 II a	基礎数理演習 II b			工業外国語技能 I	工業外国語技能 II		
			電気数学 II	工業数学				
	基礎化学		物理学					
専門教育科目						応用電磁気・超電導工学		
				基礎エネルギー変換工学	エネルギー変換工学	パワーエレクトロニクス		
					電子工学実験	エネルギー変換実験	電気設計製図	
					電力伝送工学	電力発生工学	電気法規・施設管理	
					エネルギー応用工学	電気材料工学		
			電気工事演習		電験総合演習 I		電験総合演習 II	
	電気回路 I a	電気回路 I b						
		電気回路 II a	電気回路 II b		電気回路 III			
	回路演習 I a	回路演習 I b						
		回路演習 II a	回路演習 II b					
			デジタル回路					
				電子回路電磁気学 II		電波法規		
					システム制御工学			
							工学概論	
					電気電子計測	医用電子工学		
		情報処理ツール入門		コンピュータ工学				
			基礎C言語演習	C言語演習				
				デジタル実験 II	エンベデッドシステム実験 I	エンベデッドシステム実験 II	情報セキュリティ工学	
					デジタル通信工学	デジタル信号処理		
					ハードウェア記述言語	HDL演習		
			基礎デバイス工学	デバイス工学	衛星システム工学	リモートセンシング		
			情報処理技術演習 I		情報処理技術演習 II			



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

履修モデル 4

【各種家電機器や組み込みコンピュータシステムの開発を目指すエレクトロニクス系技術者養成モデル】 取得目標：エンベデッドシステムスペシャリスト

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎教育科目	基礎数理演習 I							
	基礎数理演習 II a	基礎数理演習 II b			工業外国語技能 I	工業外国語技能 II		
	基礎化学		電気数学 II 物理学	工業数学				
							応用電磁気・超電導工学	
専門教育科目				基礎エネルギー変換工学	エネルギー変換工学	エネルギー変換実験	パワーエレクトロニクス	電気設計製図
					電子工学実験	エネルギー変換実験	エネルギー変換実験	電気法規・施設管理
					電力伝送工学	電力発生工学	電力発生工学	
					エネルギー応用工学	電気材料工学	電気材料工学	
			電気工事演習		電験総合演習 I			電験総合演習 II
	電気回路 I a	電気回路 I b						
		電気回路 II a	電気回路 II b		電気回路 III			
	回路演習 I a	回路演習 I b						
		回路演習 II a	回路演習 II b					
			デジタル回路					
				電子回路 電磁気学 II			電波法規	
					システム制御工学			
								工学概論
						電気電子計測	医用電子工学	
		情報処理ツール入門		コンピュータ工学				
			基礎C言語演習	C言語演習				
				デジタル実験 II	エンベデッドシステム実験 I	エンベデッドシステム実験 II		情報セキュリティ工学
					デジタル通信工学	デジタル信号処理		
					ハードウェア記述言語	HDL演習		
				基礎デバイス工学 情報処理技術演習 I	デバイス工学	衛星システム工学		リモートセンシング
					情報処理技術演習 II			



必修



受講を推奨する選択科目

注意：基本教育科目を除く。

資格

各種の資格を得るのに、大学を卒業したり、特定の科目の単位を修得していることにより、受験資格を与えられたり、試験科目の全部または一部を免除されることがあります。代表的なものを次に示しますが、詳細は関係官庁などへ問い合わせてください。また、資格に関するカリキュラムとの関係等については次ページ以降を参照してください。

(1) 卒業時に取得できる資格

① 無線従事者（第1級陸上特殊無線技士、第2級海上特殊無線技士）

無線に関する科目を修得した者は、願い出により資格を得られる。

詳細については、[〈無線従事者〉](#)および[〈第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目〉](#)を参照。

(2) 卒業後、実務経験で得られる資格【認定】

① 電気主任技術者

詳細については、[〈電気主任技術者〉](#)、[〈電気主任技術者の資格を得るために必要な科目〉](#)を参照。

(問い合わせ先) 電気技術者試験センター 電話 03-3552-7691

(3) 卒業後、試験科目の一部が免除される資格【科目認定】

① 第2種電気工事士

所定の科目を修得し卒業した者は、受験の際申請することにより、筆記試験が免除される。単位については[〈電気工事士〉](#)、[〈第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目〉](#)を参照。

(問い合わせ先) 電気技術者試験センター 電話 03-3552-7691

(4) 在学中から受験できる関係資格（本学科では、在学中の勉学意欲、卒業時の就職の観点で、在学中の資格取得を推奨しています）

① 電気工事士（第1種、第2種）

② 電気主任技術者（第1種、第2種、第3種）

③ エネルギー管理士

経済産業省資源エネルギー庁所管の財団法人である省エネルギーセンターが実施する国家試験。

詳細については、[〈エネルギー管理士〉](#)を参照。

(問い合わせ先) (財)省エネルギーセンター北海道支部 電話 011-271-4028

④ 陸上特殊無線技士・海上特殊無線技士（第1級、第2級、第3級）

公益財団法人である日本無線協会が実施する電波法の規定に基づく無線従事者国家試験の中の1つ。

(問い合わせ先) 日本無線協会 電話 03-3533-6022

⑤ 基本情報技術者

独立行政法人である情報処理推進機構が実施する情報処理技術者試験の中の1つ（国家試験）。

詳細については、[〈基本情報技術者〉](#)を参照。

(問い合わせ先) 情報処理技術者試験センター 電話 03-5978-7600

⑥ エンベデッドシステムスペシャリスト

独立行政法人である情報処理推進機構が実施する情報処理技術者試験の中の1つ（国家試験）。

詳細については、[〈エンベデッドシステムスペシャリスト〉](#)を参照。

(問い合わせ先) 情報処理技術者試験センター 電話 03-5978-7600

※ 電気主任技術者

電気主任技術者は、発電所や変電所、それに工場、ビルなどの受電設備や配線など、事業用電気工作物（電気事業用および自家用電気工作物）の工事、維持および運用の保安監督という仕事に従事するために必要な資格です。また、電気設備を設けている事業主は、工事・保守や運用などの保安の監督者として、電気主任技術者を選任しなければならないことが法令（電気事業法）で義務づけられています。

① 電気主任技術者の免状が交付される者

ア. 電気主任技術者試験に合格した者

イ. 経済産業省の認定学校を卒業して一定の学歴または資格および実務経験を有するもの

② 免状の種類

取り扱い可能な電圧とその他の最高限度により、第1種・第2種・第3種の3種類があります。

③ 学歴または資格（①のイ項）

「学校教育法による大学で、経済産業大臣の認定を受けた教育施設において、別項の電気工学に関する科目を修めて卒業した者」となっており、電気電子工学科は認定を受けています（道内の私立大学で第1種までの認定を受けているのは本学のみ）。したがって、卒業後実務経験を充足すれば免状が交付されることとなります。なお実務経験については、免状の種類により電圧種別・経験年数が定められています。

④ 履修しなければならない科目

＜[電気主任技術者の資格を得るために必要な科目](#)＞にまとめています。

※ 電気工事士

電気工事の欠陥による災害の発生を防止するために、電気工事士法によって一定範囲の電気工作物について電気工事の作業に従事する者の資格が定められています。それが電気工事士です。電気工事士の資格には、従事できる設備の規模等によって、第1種電気工事士と第2種電気工事士があり、免許を取得するためには電気技術者試験センターが実施する筆記試験と技能試験に合格する必要があります（第1種は実務経験も必要）。

第2種電気工事士の資格について、所定の単位を修得し卒業した場合、筆記試験が免除になります。履修しなければならない科目を＜[第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目](#)＞にまとめています。

※ エネルギー管理士

規定量以上のエネルギーを使用する工場は、第一種エネルギー管理指定工場に指定され、このうち製造業、鉱業、電気供給業、ガス供給業、熱供給業の5業種は、エネルギーの使用量に応じてエネルギー管理士免状の交付を受けている者のうちから1人ないし4人のエネルギー管理者を選任しなければなりません（5業種以外でも選任しなくてはならないところもあります）。また、第二種管理指定工場におけるエネルギー管理員に選任されることもできます。

資格取得のためには、毎年夏に行うエネルギー管理士試験を受験します。試験は誰でも受けられ、選択専門科目は熱分野、電気分野のいずれかから選択します。資格取得のためには、試験の合格に加えて、燃料（電気）等の使用の合理化に関する実務に1年以上従事する必要があります。

※ 無線従事者（第1級陸上特殊無線技士、第2級海上特殊無線技士）

平成8年の電波法の改正によって、特定の資格の無線従事者の免状が、大学等において無線通信に関する科目を履修して卒業した人に付与される制度がスタートしました。

特殊無線技士は、電波利用技術の進展に伴い、携帯電話の中継局など、各種の小規模な無線局が経済社会活動の中のさまざまな場面で利用されるようになったことから、それらの無線局に配置を要する無線従事者の資格の取得を容易にするため、その利用する無線局の種類、無線設備の周波数、空中線電力等により操作することができる範囲を限定する等により設けられた資格です。

この資格取得についても、電気電子工学科は認定を受けていますので、卒業後に卒業証明書、科目履修証明書を添付して免許申請を行うことで、資格が取得できます。必要な科目については、＜[第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目](#)＞にまとめています。

※ 基本情報技術者

情報処理技術者試験は、「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験です。その中の1つである「基本情報技術者」試験は、高度 IT 人材となるために必要な基本的知識・技能をもち、実践的な活用能力を身に付けた人材であるかどうかを問う試験となっています。また、この基本情報技術者試験に合格した人に期待される役割としては、下記のようなものが挙げられます。

- (1) 企業経営者や社会システムが直面する課題に対して、情報技術を活用した戦略立案に参加できる。
- (2) システムの設計・開発を行い、汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって、信頼性・生産性の高いシステムを構築できる。また、その安定的な運用サービスの実現に貢献することができる。

※ エンベデッドシステムスペシャリスト

情報処理技術者試験の1つである「エンベデッドシステムスペシャリスト」試験は、高度 IT 人材として確立した専門分野をもち、組み込みシステム開発に関係する広い知識や技能を活用し、最適な組み込みシステム開発基盤の構築や組み込みシステムの設計・構築・製造を主導的にこなせる人材であるかどうかを問う試験となっています。また、このエンベデッドシステムスペシャリスト試験に合格した人に期待される役割としては、下記のようなものが挙げられます。

- (1) 組み込みシステムを対象として、機能仕様とリアルタイム性を最適に実現するハードウェアとソフトウェアのトレードオフに基づく機能分担を図り、設計書・仕様書の作成を行う。
- (2) 組み込みシステム開発における各工程の作業を主導的に実施する。
- (3) 開発を遂行する上での開発環境を整備し改善する。

〈電気主任技術者の資格を得るために必要な科目〉

電気電子工学

科 目 区 分			本学における授業科目 (単位)
電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの (17 単位)	第一欄	電磁気学 電気回路 電気計測又は電子計測	電磁気学Ⅰ (2) 電磁気学Ⅱ (2) 応用電磁気・超電導工学 (2) 電気回路Ⅰ (2) 電気回路Ⅱ (2) 電気回路Ⅲ (2) 回路総合演習 (1) 基礎電気電子計測 (2) 電気電子計測 (2)
	第二欄	電子回路 電子デバイス工学 電気電子物性	基礎電子回路 (2) 電子回路 (2) 基礎半導体工学 (2)
発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの (8 単位)	第一欄	発電工学 変電工学、送配電工学 電気法規、電気施設管理	電力発生工学 (2) 基礎エネルギーシステム工学 (2) 電力伝送工学 (2) 電気法規・施設管理 (2)
	第二欄	電気材料	電気材料工学 (2)
電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの (10 単位)	第一欄	電気機器学 パワーエレクトロニクス 自動制御又は制御工学	基礎エネルギー変換工学 (2) エネルギー変換工学 (2) パワーエレクトロニクス (2) システム制御工学 (2)
	第二欄	電気応用 情報伝送及び処理 電子計算機	エネルギー応用工学 (2) 基礎C言語演習 (1) 基礎コンピュータ工学 (2)
電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの (6 単位)	第一欄	電気回路実験 電気応用実験	エネルギー基礎実験 (2) エネルギー変換実験 (2)
	第二欄	電子実験	電子工学実験 (2)
電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの (2 単位)	第二欄	電気機器設計、電気製図	電気設計製図 (2)

※科目区分中の単位は学校認定に必要な単位数であり、第一欄は必ず受講しなければならない科目区分です。資格取得のためには、すべての科目を履修することが原則となります。各年度初めのガイダンス時に、電気電子工学科担当教員の指導を受けてください。

〈第1級陸上特殊無線技士および第2級海上特殊無線技士の資格取得のために必要な科目〉

電気電子工学科

分類	科目名及び単位	科目の内容
無線機器学その他無線機器に関する科目	デジタル通信工学 (2) (第2級海上特殊無線技士は不要) 衛星システム工学 (2)	無線電話装置、多重無線装置の理論・機能等、 レーダー、衛星通信装置の理論・機能等
電磁波工学その他空中線系及び電磁波伝搬に関する科目	電磁気学Ⅱ (2)	電磁波の基本的特性、電磁波の伝搬特性、アンテナの構造・特性
電子計測その他無線測定に関する科目	基礎電気電子計測 (2)	電圧及び電流計、高周波電力計の理論・構造・特性等
	電気電子計測 (2)	テスター、周波数計、標準信号発生器の理論・構造・特性等
電波法規その他電波法令に関する科目	電波法規 (2)	電波法及び電波法に基づく法令の概要

〈第2種電気工事士筆記試験免除の該当科目〉

電気電子工学科

科

分類	卒業者が履修する科目及び単位
電気理論	電磁気学Ⅰ (2)
	電磁気学Ⅱ (2)
	電気回路Ⅰ (2)
	電気回路Ⅱ (2)
	回路総合演習 (1)
	回路演習Ⅰ (1)
	回路演習Ⅱ (1)
電気計測	基礎電気電子計測 (2)
電気機器	基礎エネルギー変換工学 (2)
	エネルギー変換工学 (2)
電気材料	電気材料工学 (2)
送配電	基礎エネルギーシステム工学 (2)
製図	電気設計製図 (2)
電気法規	電気法規・施設管理 (2)

〈資格試験合格による単位認定〉

下記の資格試験に合格した場合、指定された科目の単位を認定することができます。

- ・電気主任技術者(第1種・第2種・第3種)：電験総合演習Ⅰ、電験総合演習Ⅱ
- ・電気工事士(第1種・第2種)：電気工事演習
- ・電気通信主任技術者：デジタル通信工学、電波法規
- ・陸上無線技術士(第1級・第2級)：デジタル通信工学、電波法規
- ・情報処理技術者(ソフトウェア開発技術者または応用情報技術者)：
基礎コンピュータ工学、基礎C言語演習、C言語演習、情報処理技術演習Ⅰ、情報処理技術演習Ⅱ
- ・情報処理技術者(基本情報技術者)：基礎コンピュータ工学、情報処理技術演習Ⅰ、情報処理技術演習Ⅱ
- ・情報処理技術者(初級システムアドミニストレータまたはITパスポート)：基礎コンピュータ工学
- ・情報セキュリティマネジメント試験：情報セキュリティ工学

認定された科目の成績は「認(N)」となります。