

# 電気電子工学コース

Mechanical Engineering Course

あらゆる分野で必要となる  
電気の世界を学びます。

- エンジニアとして研究・開発に関わりたい
- 新エネルギーの研究・開発で社会に貢献したい
- 免許・資格をとって将来の職業に活かしたい

- 電気関係や情報通信の仕事がしたい
- 生活を便利にするIoTの研究・開発に携わりたい

## 電気電子工学のプロを育てる

本コースでは電気工学・電子工学の基礎から応用までの一貫した学びで、時代のニーズに応えるスペシャリストの育成を行っています。カリキュラムは、大電力を扱う電気工学、通信・エレクトロニクス分野を扱う電子工学、そしてそれらの土台となる基礎を学ぶ科目で構成。再生可能エネルギーが注目を集める今、発電所からの大電力を扱う電気工学は再び注目を集めると同時に、電子工学によってIT技術と結びつき、これまでにない技術分野を切り開き、世界を大きく変える可能性のある技術として成長してきています。また、スイスとフランスの国境地帯にある世界最大規模の素粒子物理学の研究所であるCERN(欧州原子核研究機構)で、宇宙の初期状態を再現する高エネルギー実験の国際共同研究に参加しています。

学びの特徴

1年次

電気電子工学を学ぶ上で重要な物理・数学の基礎からはじまり電気磁気学と回路解析手法を学びます。「工学フォーラム」の授業では、合宿研修会での工場見学や、教員による最先端の講義、OBとの座談会を通して大学への導入とします。

2年次

機電気・電子回路の動作を数学的理論と組み合わせ学び、実際の装置等の知識と使用法を習得します。「電気電子基礎実験」では、実験の一般的知識について学びます。「電気機器」の授業では、電気エネルギーの発生、電気エネルギーを運び光や運動に変換し、最終的に制御して効率よく利用する技術を学びます。「デジタル回路設計」の授業では、電子機器の中心となり、複雑な情報処理を担う回路の設計を学びます。

3年次

情報通信、制御、電力応用技術等の専門領域を座学と同時に、実験によりデータ評価や分析方法等を習得します。「電気電子工学実験」では、発電機やモーター等の実験設備を使い、専門知識を深めるとともに、計測器の使い方や評価・分析方法を学びます。「アナログ回路II」の授業では、机上で学んだ内容をコンピュータ・シミュレーションや実験装置を使って実践的な回路設計・解析技術として習得します。

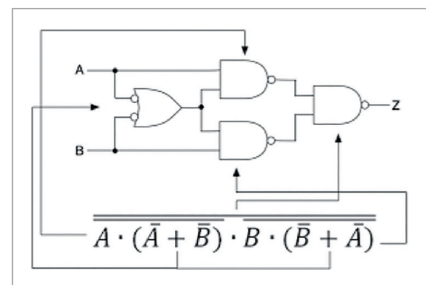
4年次

これまでの学びを活かして、各研究室で卒業研究に取り組みます。成果は論文および口頭で発表します。

	1年次		2年次		3年次		4年次	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
電気電子工学プログラム	基礎科目	●微分積分学I ●線形代数学I ●情報基礎	●微分積分学II ●線形代数学II ●プログラミング基礎	●微分方程式 ●ベクトル解析 ●確率・統計	●プログラミング応用 ●インターンシップ	●フーリエ変換ラプラス変換 ●プログラミングI ●電磁気学		
	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気工学基礎I ●電気電子工学演習IA	●工学概論 ●電気回路I ●電気工学基礎II ●電気電子工学演習IB	●電気回路II ●電子工学基礎 ●デジタル回路基礎 ●電気電子計測	●電気電子工学演習IIA ●工学基礎実験	●電気回路III ●アナログ回路I ●デジタル回路設計I ●技術と倫理	●電気電子工学演習IIB ●電気電子工学実験I	
	エネルギー系					●電気機器		
IoTプログラム	共通科目基礎科目	●情報基礎	●プログラミング基礎	●確率・統計 ●プログラミング応用		●フーリエ変換ラプラス変換 ●電磁気学		
	専門科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎I ●電気電子工学演習IA	●工学概論 ●電気電子工学基礎II ●電気電子工学演習IIB ●電気回路I ●情報セキュリティ概論	●情報科学 ●コンピュータシステム ●電気電子計測 ●電気回路II ●電子工学基礎 ●デジタル回路基礎	●データ構造とアルゴリズム ●人工知能基礎 ●電気電子工学演習IIA ●データサイエンス実験I ●工学基礎実験	●技術と倫理 ●データベース基礎 ●電気回路III ●アナログ回路I ●デジタル回路設計I ●情報と社会 ●統計概論	●電気電子工学実験I ●電気電子工学演習IIB	
	エネルギー系					●パワーエレクトロニクスI ●送配電工学I	●パワーエレクトロニクスII ●送配電工学II	●電気機器設計製図 ●エネルギー変換工学
IoTプログラム	共通科目					●コンピュータシステム ●電気・電子材料 ●デジタル回路設計II	●半導体デバイスI ●アナログ回路II	●情報通信工学I ●電波法規
	専門科目					●ソフトウェア設計論 ●半導体デバイスI ●オペレーティングシステム ●アナログ回路II ●デジタル回路設計II ●応用電磁気学I	●人工知能応用 ●電気電子工学実験II ●電気電子工学演習IIIA ●ネットワークとセキュリティ ●パワーエレクトロニクスI	●卒業研究I
	卒業研究						●組み込み(IoT)システム ●半導体デバイスII ●制御工学 ●集積システム設計	●ビッグデータの活用 ●応用電磁気学II ●AIクラウドシステム ●電気電子工学演習IIIB
								●卒業研究II

●必修科目 ●選択科目

## Pick Up! カリキュラム



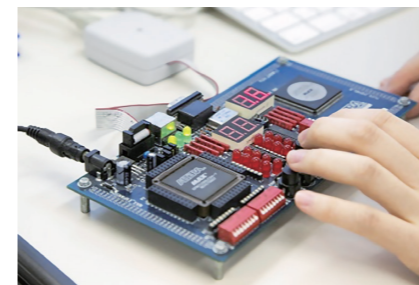
### A デジタル回路基礎

コンピュータをはじめとする機器の基本となっているデジタル回路の基礎を学びます。また、C言語やJava言語などによるソフトウェア開発を目指す学生にも必須の科目です。



### B 電気機器

機械エネルギーから電気エネルギーへの変換、または電気エネルギーから機械エネルギーへの変換に関して、直流機、変圧器、誘導機、同期機の原理や理論等について学びます。



### C 集積システム設計

最近の電子回路にはLSI(大規模集積回路)が多用されています。この講義では、デジタル集積回路の設計手法について学び、設計実習を行います。



### D 組み込み(IoT)システム

組み込みシステムを通して、リアルタイムOSの機能や特徴を学び、実習を交えながら実践的な講義を進めます。リアルタイムOSの基本的な機能を理解し、ボードコンピュータを使って簡単なI/O制御ができるようになります。

## 資格と支援

次の資格取得が目指せます。

- 電気主任技術者(第一種~第三種)
- 第一級陸上無線技士
- 第一級陸上特殊無線技士
- 第二級海上特殊無線技士
- 電気工事士(第一種、第二種)
- IoTシステム技術検定
- 技術士
- 高等学校教諭一種免許状(工業)

## POINT

電気電子工学コースで取得できる2種類の主な国家資格について紹介します。陸上・海上特殊無線技士は、指定された4つの講義を受講して単位を修得すると、免許状が与えられるので、多くの学生が卒業後すぐに申請しています。また、電気主任技術者では、必要な科目の単位を修得して卒業し、企業で1年以上の実務経験を経て、資格の申請を行います。また、資格を持っている教員が個別指導を行いますので、在学中に、国家試験を受験することで、卒業前に免許を取得することも可能です。

## 専任教員

松井 信正 教授	●専門分野/電力エネルギー、制御・システム工学	●指導した近年の卒業研究テーマ例など/「電力プラントエネルギー管理システム(PEMS)の研究」
田中 義人 教授	●専門分野/集積回路システム、計測物理学	●指導した近年の卒業研究テーマ例など/「ビーコンを利用したアプリケーションの開発および電力強度の評価」
大山 健 教授	●専門分野/高エネルギー原子核実験物理学	●指導した近年の卒業研究テーマ例など/「FPGAを用いたベースラインフィルタの開発」
清山 浩司 教授	●専門分野/集積回路、医用電子回路	●指導した近年の卒業研究テーマ例など/「3次元積層半導体の応用:人工知能半導体、人工網膜チップ」
梶原 一宏 講師	●専門分野/電子回路、パワーエレクトロニクス	●指導した近年の卒業研究テーマ例など/「アナログ・デジタル制御方式DC-DCコンバータの基本特性」