

工学部 工学科

# 電気電子工学コース

基礎から応用までの実践的な学びによって  
あらゆる分野と結びついた電気電子工学のプロを育成。

## ▼将来像

- エンジニアとして研究・開発に関わりたい
- 電気関係や情報通信の仕事がしたい
- 新エネルギーの研究・開発で社会に貢献したい
- 生活を便利にするIoTの研究・開発に携わりたい
- 免許・資格をとって将来の職業に活かしたい

## ▼教育プログラム

電気電子工学  
プログラム

IoT  
プログラム

## ▼目指せる資格

- 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)

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、免許状が与えられますので、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。

## カリキュラム

学びの特徴	1年次				2年次				3年次				4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。	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。	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方法を習得します。「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。	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方法を習得します。「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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。
電気電子工学プログラム	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	
電気電子工学プログラム	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●技術と倫理 ●電気回路Ⅲ ●アナログ回路Ⅰ ●デジタル回路設計Ⅰ ●応用電磁気学Ⅰ	●電磁波工学	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●電磁波工学	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●技術と倫理 ●電気回路Ⅲ ●アナログ回路Ⅰ ●デジタル回路設計Ⅰ ●応用電磁気学Ⅰ	●電磁波工学	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●電磁波工学	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●技術と倫理 ●電気回路Ⅲ ●アナログ回路Ⅰ ●デジタル回路設計Ⅰ ●応用電磁気学Ⅰ	●電磁波工学	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●電磁波工学	
電気電子工学プログラム	制御応用能力				●コンピュータシステム ●制御工学	制御応用能力				●コンピュータシステム ●制御工学	制御応用能力				●コンピュータシステム ●制御工学	
電気電子工学プログラム	エレクトロニクス応用能力				●電気・電子材料 ●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ	エレクトロニクス応用能力				●電気・電子材料 ●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ	エレクトロニクス応用能力				●電気・電子材料 ●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ	
電気電子工学プログラム	電力応用能力		●電気機器		●パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ ●送配電工学Ⅰ・Ⅱ	電力応用能力		●電気機器		●パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ ●送配電工学Ⅰ・Ⅱ	電力応用能力		●電気機器		●パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ ●送配電工学Ⅰ・Ⅱ	
電気電子工学プログラム	計測技術・製作能力		●電気電子計測 ●工学基礎実験		●電気電子計測 ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	計測技術・製作能力		●電気電子計測 ●工学基礎実験		●電気電子計測 ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	計測技術・製作能力		●電気電子計測 ●工学基礎実験		●電気電子計測 ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	
電気電子工学プログラム	電気電子技術者総合力	●電気電子工学演習ⅠA・ⅠB	●電気電子工学演習ⅡA・ⅡB		●電気電子工学実験Ⅰ・Ⅱ	電気電子技術者総合力	●電気電子工学演習ⅠA・ⅠB	●電気電子工学演習ⅡA・ⅡB		●電気電子工学実験Ⅰ・Ⅱ	電気電子技術者総合力	●電気電子工学演習ⅠA・ⅠB	●電気電子工学演習ⅡA・ⅡB		●電気電子工学実験Ⅰ・Ⅱ	
IoTプログラム	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	基礎科目	●プログラミング基礎	●微分方程式 ●代数学A・B ●数理統計学	●ベクトル解析 ●プログラミング応用 ●フーリエ変換ラプラス変換	●幾何学A・B	
IoTプログラム	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●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 ●技術と倫理	●アナログ回路Ⅰ	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●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 ●技術と倫理	●アナログ回路Ⅰ	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	専門共通科目	●工学フォーラム ●電気電子工学基礎Ⅰ・Ⅱ ●工学概論 ●電気回路Ⅰ	●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 ●技術と倫理	●アナログ回路Ⅰ	●応用電磁気学Ⅰ・Ⅱ ●アナログ回路Ⅱ ●デジタル回路設計Ⅱ ●集積システム設計	
IoTプログラム	IoTシステム設計・応用能力		●コンピュータシステム		●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●制御工学	IoTシステム設計・応用能力		●コンピュータシステム		●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●制御工学	IoTシステム設計・応用能力		●コンピュータシステム		●半導体デバイスⅠ・Ⅱ ●制御工学	

※(上記)専門科目に加え、共通科目があります。

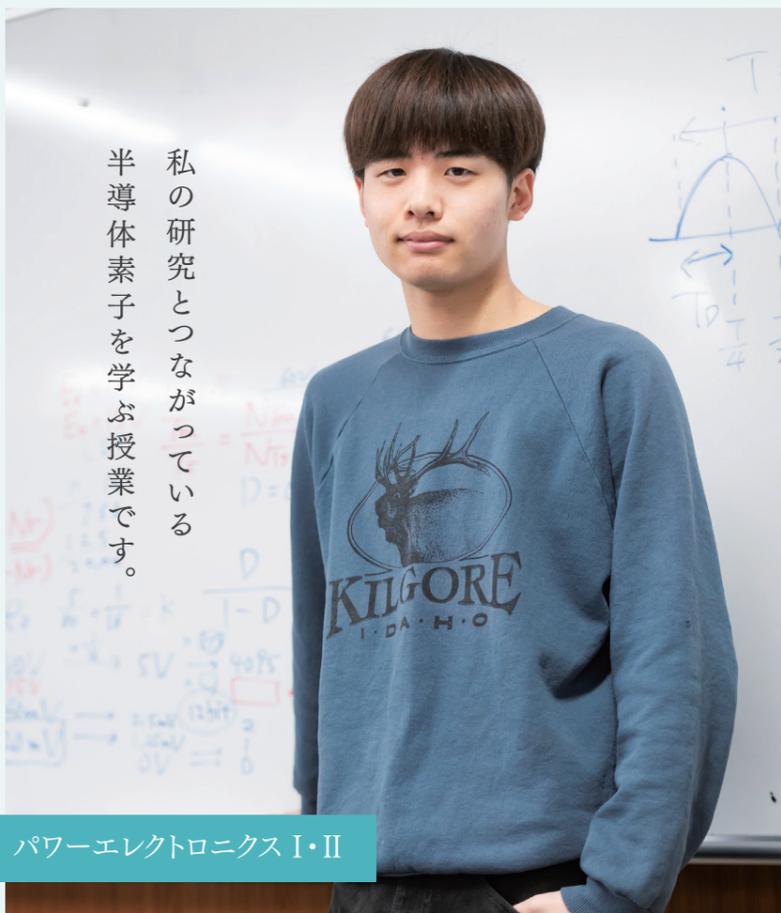
## 専任教員

- |          |                         |  |
|----------|-------------------------|--|
| 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/「水素発電プラントのシミュレーションモデルに関する研究」      |
| 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/「ピ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/「人工知能(AI)チップの高効率化に関する研究」          |
| 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/「積分ゲイン可変方式デジタル制御DC-DCコンバータに関する研究」 |

## ■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。

My favorite curriculum 「私がハマったカリキュラム」



私の研究とつながっている  
半導体素子を学ぶ授業です。

パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ



半導体素子に関連した内容を学ぶ科目です。授業では、半導体を利用したAC-DCコンバータやDC-DCコンバータなどの動作及びその原理を学びました。コンバータは、電気の種類や電圧を変換する変換機ですが、普段何気なく使っている電気について、発電所から送られる大電力が生活で使えるように変換され、電圧を下げた仕組みなどが分かった面白い授業でした。私は普通高校出身で、電気に関する知識はほとんどありませんでしたが、本学で基礎から応用までを学ぶことができました。この科目は、いま私が研究している、パワーエレクトロニクス技術による電源分野の効率化・安定性の向上を目指した研究につながっています。

鈴木 高登

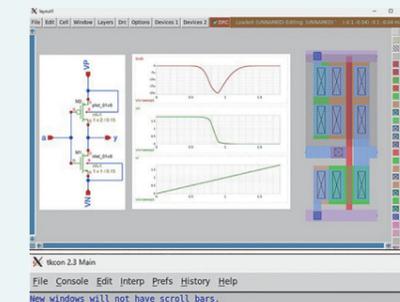
4年(2023年12月取材時)/  
長崎県立川棚高等学校出身

## Pick Up! Curriculum



### A 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。



### B 半導体デバイスⅡ

「半導体デバイスⅠ」で学んだ知識をもとに、半導体素子の原理及び構造を理解し、半導体の集合である集積回路(IC)の設計・製造技術を学びます。また、シミュレータを用いて半導体の動作・特性の確認も行います。