

Ⅱ 各課程について

3 電気電子工学課程

(1) 電気電子工学課程の教育理念 (2) 電気・ロボット工学コースのカリキュラム (3) 先端電子工学コースのカリキュラム

(1) 電気電子工学課程の教育理念

【特 色】

電気電子工学は、電気工学と電子工学を合わせた総称です。

電気工学は、電気・磁気現象、電磁波（光）やその応用を研究する工学の総合的な学問分野で、電気エネルギーに注目し、安全で効率のよい発電や送電の方法、電動機や電気応用機器等のハードウェア、制御のためのソフトウェア等に関する研究開発を行います。

それに対し、電子工学は、電子の運動による現象やその工学的な応用技術などを研究する学問分野で、電気通信機器や半導体、集積回路、コンピュータ、電子制御、電波通信、電子デバイス・材料など、産業技術の基礎となる技術や装置の研究開発を行います。

従って、これまでは両者を区別する際には、電気工学は主に電力システムや電気応用機器といった機械システムの技術を対象とした学問として、また電子工学は電子デバイス・材料、回路、通信といった要素技術を対象とした学問として捉えられてきました。

しかしながら、近年のめざましい科学技術の進歩による高度情報化社会の到来、産業界の構造変革による高度ハイテク化により、電気工学と電子工学の学問領域は融合し、その基盤となる学術の深化・拡充が急速に進んできました。また、企業活動のグローバル化、多種多様な産業形態の出現等により、電気電子工学の分野に関わる技術者の業務に必要な専門知識の幅の広がりがますます求められるようになってきています。さらに、電気電子工学の分野は、その範囲にとどまらず、周辺工学との融合をも積極的に進めていくことが求められるようになってきています。

以上のような背景から、電気電子工学課程では、課程内に「**電気・ロボット工学コース**」と「**先端電子工学コース**」を設置します。両コースでは、それぞれ電気工学と電子工学の分野に主軸を置きながらも、融合的なカリキュラムを構築しています。

電気・ロボット工学コースでは、「エネルギー&コントロール」の基本を修得し、電力・エネルギー、システム制御・ロボット、電気材料、デバイスの問題を分析、解決する力を養成します。

先端電子工学コースの学修領域では、IoTの基盤技術である電子工学を総合的に学び、脳波・AIによるロボット制御などに応用できる能力を身に付けます。

【教育研究上の目的】

技術の進歩に対応して主体的に活動できる人間性豊かな人材、電気電子分野の技術をもって、持続的な社会の構築に貢献できる人材を養成します。

具体的には、卒業までに以下のような人材を養成することを教育研究上の目的とします。

- 電気電子工学に関わる専門分野の基本知識を有し、これらを用いて、技術者として当該分野の問題を分析し、その問題解決のために応用できる力を身に付けている。
- 自らの意見を文書あるいは口頭説明で他者に論理的に説明する、他者が発信した情報や意見を理解することができ、自らの意図を実現できるプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付けている。
- チームの一員として自己のなすべき行動を理解し実行できる協調性、自らの活動の結果が社会および環境に及ぼす影響を認識できる倫理観、および社会から付託されている責任を理解し実務の場で技術者倫理に基づいた行動ができる責任感を身に付けている。

【電気電子工学課程 ディプロマ・ポリシー】

電気電子工学課程では、技術の進歩に対応して主体的に活動できる、人間性豊かな技術者を育成するため、卒業時に以下の能力および素養を身に付けて卒業要件を満たした者に、学位を授与します。

(a) 自己表現力・対話能力

- 自らの意見を文書、口頭説明で他者に論理的に説明するためのプレゼンテーション能力
- 他者が発信した情報や意見を理解し、自らの意図を実現できるコミュニケーション能力

(b) 態度・志向性

- チームの一員として自己のなすべき行動を理解し実行できる協調性
- 自らの活動の結果が社会や環境に及ぼす影響を認識できる倫理観
- 社会から付託されている責任を理解し、実務の場で技術者倫理に基づいて行動できる責任感

以上の能力に加えて、以下に示す(c)基礎知識・応用力を身に付けます。

(c) 基礎知識・応用力

電気・ロボット工学コースでは、

- 広範囲に及ぶ関連領域における「エネルギー&コントロール」の基礎知識
- 電力・エネルギー系、システム制御・ロボット系の2分野の問題を分析し、問題解決できる応用力

先端電子工学コースでは、

- 専門分野（ナノエレクトロニクス・フォトニクス、情報・バイオエレクトロニクス）の基礎知識
- 上記知識を用いて技術者として当該分野の問題を分析し、問題解決できる応用力を、それぞれ身に付けます。

電気・ロボット工学コース

- | | |
|---|---|
| A | 多様な視点から種々の文化や社会の発展の歴史を学び、多面的にものごとと物事を捉えることができる。 |
| B | 技術における倫理的責任の認識と実践のため、技術者の行動規範となる倫理要綱を理解し説明することができる。
また工学の実践の場において、技術者として倫理観に基づき価値判断することができる。 |
| C | 数学、自然科学、情報利用技術を問題解決のための言語・道具として使いこなすことができる。 |
| D | 電気工学や関連する工学の技術分野を課題に適用し、社会の要求を解決するために応用することができる。 |
| E | 社会のニーズを捉えて技術的課題を自ら設定し、デザイン能力を活かして設計、解析、製作、評価し、課題を解決することができる。 |
| F | グローバルな社会に通用するコミュニケーションができる。 |
| G | 継続的な学修により、課題を自主的に選択して自らの探求心を高めることができる。 |
| H | 時間、費用を含む与えられた制約の下で課題の内容を正しく理解し、計画の立案や計画に基づいた仕事をするとともに、結果を正しくまとめることができる。 |
| I | 他分野を含むチームの中での役割を正しく認識し、お互いの意思疎通を図りながら円滑に仕事をするすることができる。
また、振り返り場面での気づきや自己認識ができる。 |

先端電子工学コース

- | | |
|---|---|
| A | 豊かな教養を持ち、幅広い視点から物事を考え理解する基礎的能力を身に付けることができる。 |
| B | 技術が社会に対し負っている責任と技術者としての責務を理解し、高い倫理観を身に付けることができる。 |
| C | 自然科学、数学、情報技術の知識を修得し、現象を論理的に考えて理解する能力を身に付けることができる。 |
| D | 電子工学に関する基礎知識と、応用する能力を身に付けることができる。 |
| E | 専門的デザイン課題について解決する能力を身に付けることができる。 |
| F | 専門的課題について、制約下で計画的に実行し、形式の整ったレポートまたは論文としてまとめ、発表・質疑応答できる能力を身に付けることができる。 |
| G | 継続的な学修を習慣づけ、課題に対し自主的に行動して解決する能力を身に付けることができる。 |
| H | グループの一員として行動し、専門的課題を解決する能力を身に付けることができる。 |

【電気電子工学課程 カリキュラム・ポリシー】

電気電子工学課程では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身に付けるため、工学部の「しっかりとした基礎学力の上に工学を学び、社会に貢献できる創造性豊かな人材の育成」を教育の根幹とし、以下の方針に基づいてカリキュラムを構成して教育を行い、学修成果を評価します。

(1) 1、2年次のカリキュラム

数理基礎科目でコース修了に必要な基礎知識を身に付け、専門分野の知識や技術を理解する能力を養成します。
さらに基礎実験科目の実験を通して基礎知識を理解し、実践力を養います。

(2) 3、4年次のカリキュラム

専門科目や実験・演習科目を学修することで、さまざまな技術問題に対応できる基礎知識を身に付け、「電気・ロボット工学コース」または「先端電子工学コース」の科目を系統的に学びます。
3、4年次には同時に卒業研究を行います。各科目で学んだことを基礎に、各自で研究背景や問題提起からそれを解決する方法や手段、研究成果などを研究室やコースでの発表会で討論し、研究・技術開発手法の基礎を学びます。

(3) エンジニアリング・デザイン能力を育むカリキュラム

エンジニアリング・デザイン能力を身に付ける科目では、チーム・グループの一員として課題に取り組み、プレゼンテーションや討議などの経験を通してデザイン能力を養います。

これらの学修成果は、各科目が重視する学修・教育到達目標および達成目標の項目に応じて、筆記試験、口頭試問、プレゼンテーション、レポート等で評価します。そして、学修成果が達成目標で設定したレベルに達すれば単位を付与します。

以上の方針のもと、

電気・ロボット工学コースでは、「電気エネルギー」、「ロボティクス」、「メカトロニクス」、「電気材料・デバイス」に関する専門科目を学びます。

先端電子工学コースでは、「電子回路の設計・解析」、「情報処理・情報通信」、「電子物性」、「半導体・光・電子デバイス」に関する専門科目を学びます。

【電気電子工学課程 アドミッション・ポリシー】

電気電子工学課程では、工学部が求める人物像に加え、国内外を問わず以下のような資質や志を持つ人材を求めています。

- 高度化、ハイテク化に向かう産業界の構造変化と技術の進歩に直ちに対応し、主体的に活動できる人間性豊かな人
- 基礎学力を身に付けて豊かな教養と広い視野を持ち、社会で主体的に活躍できる創造性豊かなエンジニアを目指す人

上記に加えて、各コースで下記のいずれかに該当する入学生を募集します。

電気・ロボット工学コースでは、

- 広い教養と豊かな人間性を養うために日常的な学習を通じて自己を鍛錬し、目的意識を持って地道に日々努力し、有意義に充実した高校生活を送っている人
- 工学技術に興味を持ち、自主的かつ積極的に探求し、他を真似るのではなく自らの考えに基づいて高校生活を送っている人
- 人類の抱える新エネルギーや環境調和などの諸問題に関心があり、電気工学を学ぶことで、将来これらの課題を解決したいと考える人
- 電気工学やその応用であるロボット工学がカバーする電力・エネルギー系、システム制御・ロボット系の分野に興味があり、熱意と情熱を持って取り組みたい人

先端電子工学コースでは、

- エレクトロニクスに関する知識を活かし、将来社会で活躍したい思いを強く持つ人
- 新しい材料・デバイス、電子回路の設計・解析、情報処理・情報通信の教育研究分野に幅広く興味を持つ人

上記に賛同し、本課程への入学を希望する人は、高等学校などにおいて以下の能力を身に付けておくことが望まれます。

- (1) 高等学校などの課程で学ぶ知識・技能・技術（特に外国語、数学、理科）
- (2) 思考力・判断力・表現力などの能力
- (3) 主体性をもって多様な人々と協働して学ぶ能力

上記の能力を多面的・総合的に評価するため、工学部のアドミッション・ポリシーを指針とした入学選抜を実施します。

● **一般入学選抜の前期日程・後期日程・全学統一日程**

筆記試験、外部試験で（1）及び（2）を評価します。

● **一般入学選抜の大学入学共通テスト利用方式 前期・後期日程**

多科目の成績により（1）及び（2）を評価します。

● **総合型選抜**

筆記試験、外部検定試験などにより（1）及び（2）を評価し、面接で（1）～（3）を総合的に評価します。

● **学校推薦型入学選抜**

調査書で（1）及び（2）を評価し、面接で（1）～（3）を総合的に評価します。

● **特別入学選抜**

基礎学力調査、外部検定試験、筆記試験等により（1）及び（2）を評価し、提出書類、面接により（1）～（3）を総合的に評価します。