

## **電気工学科**

### ●アドミッション・ポリシー

理工学部電気工学科は、電力の安定供給と省エネルギー化を支える電気工学分野の基礎理論とそれらを応用・展開する能力を養い、学問領域の修得を目指して体系的に編成したカリキュラムを通して、電気工学に関わる技術課題を主体的に見出すとともに最適な解決方策を探る能力を身につけ、高いコミュニケーション能力と表現力および倫理観を持ち合わせた社会の発展に貢献できる人材の養成を目的としています。そのために、次のような学生を求めています。

### 電気工学科の求める学生像

1. 電気工学の基礎理論とインフラストラクチャおよびパワーエレクトロニクスに関する専門知識を修得し、それらを応用・展開する能力を身につけ、将来的に技術者あるいは研究者として社会の発展に貢献することを目指す学生。
2. 高い倫理観と主体性を持ち、協働で課題の解決方策を探求し、要点をまとめ正確に伝える能力を積極的に養おうとする学生。

### 履修しておくことが望ましい教科・科目

#### 英語

如何に優れた技術を開発しても、それを多くの人々に正確に伝えることができなければ意味がありません。また、開発した技術に対し、様々な意見をj得て改善に役立てることも重要です。このように、電気工学分野の研究者や技術者として活躍するには、言語や文化が異なる人々と主体的に交流し、協働していくことが必要です。そのため、英語の「読むこと」、「聞くこと」、「書くこと」、「話すこと」の四技能を修得していることが重要です。また、意見を交わし議論を深めるためには、言語や文化に対する深い理解、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度、情報や考えなどを的確に理解したり適切に伝えたりする能力も重要です。入学までに、これらの知識・態度・能力を身につけるように努力してください。

#### 数学

電気工学分野の理論や技術を理解し活用するためには、数学はとても重要です。例えば、電気回路の「動き」を数式を使って表現することで理解を深め、その動きを思い通りに制御する「理論」を考えることができます。電気工学科では、理工学分野の基礎科目として解析学や線形代数学などを学習します。そのため、高校数学の基本知識を有していることが必要です。また、数学を駆使して新しい技術を開発したり、技術課題を解決するためには、公式や定理等を単に覚えているだけの知識だけでは不十分であり、数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解、事象を論理的に考察し表現できる基礎能力、これらを積極的に用いて判断できる態度も重要です。入学までに、これらの知識・態度・能力を身につけるように努力してください。

#### 理科

電気工学分野の課題を理解し新しい技術を生み出すためには、実験を通じた現象の理解がとても大切です。これらの理解のための基礎として理科はとても重要です。電気工学科では、基礎科目として物理学や力学などを学習しますが、近年では化学に関連する領域も増えてきています。このため、物理や化

学に興味を持ち、自然科学における基礎知識を有していることが必要です。また、基礎知識を応用・展開して新しいものづくりに生かすためには、自然現象に対する関心や科学的に探求できる能力を持ち、これらを積極的に活用できる態度も重要です。入学までに、これらの知識・態度・能力を身につけるように努力してください。

#### ●ディプロマ・ポリシー

- ・電気工学の基礎理論、インフラストラクチャおよびパワーエレクトロニクスに関する技術を、実験による体験的な学修と講義の両面をとおして理解できる（知識）。
- ・数学、自然科学、コミュニケーション言語、情報処理技術、実験機器類を、課題解決のためのツールとして使いこなすことができる（知識・技能）。
- ・技術的課題を解決するために、基礎理論とそれを応用・展開できる能力を活用できる（思考力・判断力）。
- ・技術的課題やその解決方法について、要点をまとめ正確に伝えられる（表現力）。
- ・電気にかかわる技術的課題を主体的に見出し、最適な解決方策を学問的に探求できる（主体性）。
- ・多様なグループワークをとおして、国際性と高いコミュニケーション能力を身につけ、円滑に課題解決ができる（多様性・協働性）。

#### ●カリキュラム・ポリシー

(2017年度以降生)

- ・ディプロマ・ポリシーに示された資質・能力を備えた人材を育成するために、必修科目と選択科目 A 群・B 群、および自由科目によって構成されるカリキュラムを設ける。
- ・外国語を含む一般教養科目群と数学・物理を含む理工学基礎科目群の学修により基礎学力を習得し、実験を含む電子工学基礎科目群や専門科目群の学修により、基礎学力の上に専門知識を体系的に構築できるカリキュラム構成となっている。専門科目群では、「光・電子デバイス」と「情報通信」の2つの専門分野の履修モデルを提示し、それぞれの専門領域と関連する科目群の位置づけを明確にしている。
- ・卒業までに、必修科目 30 単位に加え選択科目 98 単位以上、あわせて 128 単位以上を修得する必要がある。
- ・1～3 年次の必修科目である「ゼミ演習」、「電気回路学」、「電気磁気学」、実験科目群など計 26 単位を修得することで、自立した学修方法と電気工学に関する技術的課題を理解するために必要な基礎知識の習得を図る（知識・主体性）。
- ・1～3 年次の毎学期には必修の実験科目群（計 12 単位）を設置している。少人数の班で協力して実験を進めることで、電気工学の基礎理論や実験装置の扱いを体験的に習得する（知識・技能・協働性）。
- ・選択科目には、数学・物理を含む理工学基礎科目と専門科目に特化した A 群、外国語を含む一般教養科目の B 群、および自由科目群を設置している。A 群は、重要な準必修科目群 AI-1a と AI-1b、2つの専門領域に関する科目群 AI-2、および電気工学と密接に関係する「光・電子デバイス」と「情報通信」の関連科目 AII で構成されている。
- ・AI-1 の科目群は、必修に準じる重要な選択科目が含まれ、修得単位数が 1 年次から 2 年次にかけて理工学基礎の科目 AI-1a から 20 単位以上、2 年次から 3 年次にかけて専門科目群 AI-1b の中か

ら 10 単位以上になるように選択履修する。これにより、技術的課題を積極的に発見し探求する基本的態度と専門知識を身につけ、数学や自然科学、情報処理技術などを課題解決のためのツールとして使いこなす能力を養う（知識・技能・主体性）。

- ・ A I - 2 の科目群は、「インフラストラクチャ」と「パワーエレクトロニクス」の 2 つの専門分野の科目群が含まれ、A I の修得単位数が 60 単位以上になるように選択履修する。これにより、技術的課題を積極的に発見し探求するための高度な専門知識とそれらを応用・展開する能力を養う（知識・思考力・判断力）。
- ・ A II の科目群は、電気工学と密接に関係する「光・電子デバイス」、「情報通信」関連の科目である。2 年次から 4 年次に選択履修することができ、エンジニアに必要な知識、思考力や判断力を幅広く習得する。
- ・ B I と B II の科目群には、英語とそのほかの外国語の科目が配置され、1 年次から 2 年次にかけて少人数クラスの英語演習科目 8 単位と外国語演習科目 4 単位を修得する。これにより、エンジニアに不可欠な国際性とコミュニケーション能力を身につける（知識・技能・多様性）。
- ・ B III の科目群には、人文・社会・自然科学・同志社建学の精神に関する科目が含まれ、1 年次から 2 年次にかけて 2 単位以上を修得することで、幅広い学識を身につける（知識）。
- ・ 自由科目には、他学科開講科目や教職関連科目が含まれる。卒業必要単位には算入されないが、工学に関連する幅広い知識を補足的に習得することができる（知識）。
- ・ 1 年次の必修科目「ゼミ演習」と選択科目 A I - 2「電気電子工学入門」の各 2 単位を修得することで、電気工学の基礎知識だけでなく、技術者としての高い倫理観を身につける（知識・思考力・判断力）。
- ・ 3 年次秋学期必修の「電気工学実験 II」（2 単位）のプレゼミ実験と、4 年次必修の「卒業論文 I・II」（計 4 単位）では、技術的課題に対して基礎理論とその応用・展開により、最適な解決策を学問的に探求できる能力を習得する（主体性・思考力・判断力）。得られた成果をまとめ発表する表現力も身につける。
- ・ 世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に 2 つ取得することができるダブルディグリー制度（大学院への進学が前提となる）や短期・長期の留学制度を設置している。

(2016～2012 年度生)

- ・ 電気工学に関する技術的課題の解決に貢献できる人材を養成するために、必修科目および選択科目によって構成されるカリキュラムを配置する。選択科目には、専門に特化した A 群、外国語を含む教養教育関連の B 群、および自由科目群を設置する。A 群は、選択必修 A I - 1a および A I - 1b、選択 A I - 2、電気工学と密接に関係する電子・通信工学関連 A II で構成する。
- ・ 必修科目は、電気工学に関する技術的課題を理解するために必要な基礎知識を修得することを到達目標とし、1 年次から 2 年次にかけて、電気回路学、電気磁気学などの基礎科目 14 単位、1 年次から 3 年次にかけて、実験を中心とした授業形態の科目 12 単位、4 年次において卒業論文 4 単位の計 30 単位を履修する。
- ・ 選択必修科目 A I - 1a および A I - 1b は、選択科目 A 群 I 類の中で必修に準じる科目で、電気工学に

関する技術的課題を積極的に発見し探求する基本的態度を修得することを到達目標とし、1年次から2年次にかけて、数学や物理学の分野の科目 A I - 1a の 25 単位の中から 20 単位以上、2年次から3年次にかけて、電気工学の分野の科目 A I - 1b の 14 単位の中から 10 単位以上を選択履修する。

- ・選択科目 A I - 2 は、電気工学に関する技術的課題を解決するために必要な高度な専門的知識を修得することを到達目標とし、1年次から4年次にかけて、選択必修 A I - 1a および A I - 1b と合わせて A 群 I 類が 60 単位以上になるように選択履修する。
- ・選択科目 A 群 II 類は電気工学と対をなす電子・通信工学関連の科目で、電気工学に関連する技術的課題を発見あるいは探求するために必要な知識・態度・技能を幅広く修得することを到達目標とし、2年次から4年次にかけて選択履修できる。
- ・選択科目 B 群 I 類は、英語の実践的な運用能力を修得することを到達目標とし、1年次から2年次にかけて少人数クラスの英語演習科目 8 単位を履修する。
- ・選択科目 B 群 II 類は、英語以外の外国語の基礎的運用能力を修得することを到達目標とし、1年次から2年次にかけて少人数クラスの初修外国語演習科目 4 単位を履修する。
- ・選択科目 B 群 III 類は、人文・社会・自然科学の基本的知識を修得することを目的とし、1年次から2年次にかけて建学の精神に関する科目を含んで 2 単位以上を履修する。
- ・選択科目の A 群と B 群を合わせて 98 単位以上、それに必修科目 30 単位を加え、卒業までに 128 単位以上を履修する。
- ・自由科目は、卒業必要単位には算入されないが、電気工学に関連する技術的課題を発見あるいは探求するために必要な知識・態度・技能を補足的に修得することを到達目標とし、1年次から4年次にかけて履修可能である。その他、教職関連科目を設置している。

(2011 年度～2008 年度生)

- ・電気工学に関する技術的課題の解決に貢献できる人材を養成するために、必修科目および選択科目によって構成されるカリキュラムを配置する。選択科目には、専門に特化した A 群、外国語を含む教養教育関連の B 群、および自由科目群を設置する。A 群は、選択必修 A I - 1、選択 A I - 2、電気工学と密接に関係する電子・通信工学関連 A II で構成する。
- ・必修科目は、電気工学に関する技術的課題を理解するために必要な基礎知識を修得することを到達目標とし、1年次から3年次にかけて、数学や物理、電気回路学、電気磁気学などの基礎科目 37 単位、実験を中心とした授業形態の科目 12 単位、4年次において卒業論文 4 単位の計 53 単位を履修する。
- ・選択科目 A 群 I 類の中で必修に準じる A I - 1 は、電気工学に関する技術的課題を積極的に発見し探求する基本的態度を修得することを到達目標とし、1年次から2年次にかけて、6 単位以上を選択履修する。
- ・選択科目 A I - 2 は、電気工学に関する技術的課題を解決するために必要な高度な専門的知識を修得することを到達目標とし、1年次から4年次にかけて、選択必修 A I - 1 と合わせて A 群 I 類が 32 単位以上になるように選択履修する。
- ・選択科目 A 群 II 類は電気工学と対をなす電子・通信工学関連の科目で、電気工学に関連する技術的課題を発見あるいは探求するために必要な知識・態度・技能を幅広く修得することを到達目標とし、2年次から4年次にかけて A 群 I 類と合わせて 40 単位以上になるように選択履修する。

- ・選択科目 B 群 I 類は、英語の実践的な運用能力を修得することを到達目標とし、1 年次から 2 年次にかけて少人数クラスの英語演習科目 8 単位を履修する。
- ・選択科目 B 群 II 類は、英語以外の外国語の基礎的運用能力を修得することを到達目標とし、1 年次から 2 年次にかけて少人数クラスの初修外国語演習科目 4 単位を履修する。
- ・選択科目 B 群 III 類は、人文・社会・自然科学の基本的知識を修得することを目的とし、1 年次から 2 年次にかけて建学の精神に関する科目を含んで 2 単位以上を履修する。
- ・選択科目の A 群と B 群を合わせて 75 単位以上、それに必修科目 53 単位を加え、卒業までに 128 単位以上を履修する。
- ・自由科目は、卒業必要単位には算入されないが、電気工学に関連する技術的課題を発見あるいは探求するために必要な知識・態度・技能を補足的に修得することを到達目標とし、1 年次から 4 年次にかけて履修可能である。その他、教職関連科目を設置している。