

## 電気工学科

### ●教育研究の目的

電気工学はエネルギー源としての電気を取り扱う学問で、きわめて広範な分野が対象となります。そこで、(1) 電力・通信を核として水道・ガス・交通・建築等のライフライン全般を横断的に取り扱うインフラストラクチャ分野、(2) 電気機器の効率的な制御・動作など、電気工学とデジタルエレクトロニクス工学が融合したパワーエレクトロニクス分野に焦点を当てた教育に取り組みます。

電気工学科の教育は本学科教員の国際的・独創的な研究活動に礎をおき、電気工学に関連する基礎知識・技術に加え、最先端技術にも十分対応できる先端的な知識と技術、研究資質の修得を基本的な教育目標としています。1・2年次に数学、物理、基礎電気理論を重点的に教育し、3・4年次にインフラストラクチャ、パワーエレクトロニクスの各分野について基礎理論が各学問分野に対してどのように応用され、発展していくかを学べるように科目を配当して教育を行います。また、実験を重視した体験的な学習により問題解決能力の向上を図り、独創的で高度な研究開発能力を有するエンジニアを育成します。

### ●目指すべき人材(物)像

理工学部電気工学科は、実験を重視した体験的な学修と講義の両面を核として、電気工学に関連する基礎理論とそれを応用・展開する能力を身につけ、社会の発展に貢献できる高い倫理観を持ったエンジニアの養成を目的としている。電気工学に関わる技術課題を自主的に見出し、論理的な思考のもとで独創的な解決策を探る能力を身につけた人材、多様なグループ内において高いコミュニケーション能力と表現力を身につけ、成果を主体的に発信できる国際性豊かな人材の養成をすすめる。

### ●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

(2019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、「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）。
- ・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）。
- ・AI-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、AI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）。
- ・AII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。
- ・BIとBII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）。
- ・BIII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AI-2「電気電子工学入門」の計3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。

(2017～2018年度生)

- ・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 A I -1a と A I -1b、2つの専門領域に関する科目群 A I -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 A II で構成されている。
- ・A I -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 A I -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 A I -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）。

- ・BⅢ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AⅠ-2「電気電子工学入門」の計3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、最適な解決方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。

（2015～2016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AⅠ-1aおよびAⅠ-1b、選択AⅠ-2、電気工学と密接に関係する電子・通信工学関連AⅡ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AⅠ-1aおよびAⅠ-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AⅠ-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AⅠ-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AⅠ-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AⅠ-1aおよびAⅠ-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。