

# 工学部

## 学部のアドミッション・ポリシー(AP: 入学者受入の方針)

工学部では、工学・技術の分野で技術者・研究者等として国内外で活躍できる人材の育成を目指します。そのため、工学部では次のような人物を求めます。

(知識・理解)

1. 本学科の専門分野を学ぶために必要な、高等学校卒業レベルの基礎学力を有している。

(思考・判断、技能・表現)

2. 物事を多面的に考察し、論理的にまとめ表現することができる。

3. 自分の考えを他者にわかりやすく伝えることができる。

(興味・関心・意欲、態度)

4. 工学の分野に興味を持ち、習得した知識・技術を地域社会あるいは国際社会に役立てたいと考えている。

(主体性・多様性・協働性)

5. 主体的に多様な経験を得ようとする意欲を有している。

6. 多様な他者と関わり、相互理解に努めようとする協働性やコミュニケーション能力を有している。

## 工学科のカリキュラム・ポリシー( CP: 教育課程編成・実施の方針)

### <教育課程の編成と教育内容>

工学部工学科では、まず基礎をしっかりと学習したのち、専門知識を身につけるための深い学びと実践力の養成へと繋がるよう、カリキュラムが組まれています。カリキュラムは、全学共通教育科目、工学共通基礎科目、専門入門科目、専門基礎科目、専門応用科目から構成されています。年次進行とともに基礎から発展・応用へと段階を踏んで学べるように授業科目が配置されています。

全学共通教育科目では、1年次の初年次科目および基礎科目で、「数学」、「英語」など、大学での学びを進めるための基礎的な知識・技能を学習します。また、専門分野の基礎を学んだあと、2年次と3年次前期で教養科目を履修することで、社会との関連を意識して、自己の学びを深めることができます。

工学共通基礎科目は工学科の学生全員が同じ内容の授業を受講します。1年次の工学共通基礎科目では、「物理基礎」や「化学基礎」、「基礎情報学」、「基礎安全学」などの科目で、工学系技術者・研究者を目指す学生が身につけなければならない知識・技能の基礎を学習します。また、「工学リテラシー」で、各教育コースの特徴や主な研究テーマ、さらに自然・生命・環境・エネルギー・社会・情報と科学技術の関わりについて学習します。1年次後期には、教育コースの入門的な科目でもある専門入門科目が開講されます。工学に関する様々な学問分野の科目群から学生が自由に複数の科目を選択することで、多方面の学問分野についてその学習内容の一端を知る機会が増えます。また、卒業後のキャリアパスを意識しつつ自己の学びを深め、実践的能力が培えるよう、「学部共通 PBL」、「工学倫理・知財・キャリアリテラシー」を3年次に履修します。

専門基礎科目と専門応用科目は2年次以上で履修します。2年次からは、機械工学コース、知能システム学コース、電気電子工学コース、コンピュータ科学コース、応用情報工学コース、材料デザイン工学コース、化学・生命科学コース、社会基盤工学コース、社会デザインコースの9教育コースに分かれ、教育コースそれぞれに特徴ある授業科目を受講することにより、より専門性を深めた知識・技能の修得を目指します。各教育コースにおいて、4年次に学生は研究室に配属され卒業研究を行います。卒業研究に取り組むことにより、学んだ知識や技術を実践・応用する力、社会で未解決の問題を解決する能力を養います。各教育コースにおいて、4年次に学生は研究室に配属され卒業研究として、各教育コースに関連した先端研究を体験・実習します。卒業研究に取り組むことにより、学んだ知識・技術を実践・応用する力、社会で未解決の問題を解決する能力を養います。

以下に、各教育コースで開講される専門基礎・応用科目の特徴的な教育内容をまとめます。

#### ・機械工学コース

機械工学に関する基礎的知識と機械に関連するものづくりや問題解決、コミュニケーションに必要な学問的知識・実践的スキルを修得させ、豊かな人間性と自立した創造力に富む機械技術者を育成するための教育を行います。2年では、機械工学の中核をなす4大力学である材料力学、熱力学、流体力学、機械力学を理解するための専門基礎科目を学びます。製図に関する複数の実習を行い、コンピュータを駆使した機械設計に関する実用的能力を伸ばします。3年次の応用系科目では、4大力学の応用科目、4大力学以外の機械工学を構成する種々の科目を受

講します。講義で学んだ専門知識を、実験・実習を通じてより深く理解するために、機械工学実験を受講します。

#### ・知能システム学コース

知能システム学に関する基礎的知識と知能システムに関連するものづくりや問題解決、コミュニケーションに必要な学問的知識・実践的技能を修得させ、豊かな人間性と自立した想像力に富む知能システム技術者を養成するための教育を行います。機械工学の中核をなす4大力学である材料力学、熱力学、流体力学、機械力学の基礎を学び、専門的な数学、力学である応用数学、応用力学の力をつけ、設計・製作に関する授業やコンピュータを駆使した機械設計に関する実用的能力を伸ばします。3年次では知能システム学に関する専門の応用系科目として、制御基礎理論、ロボット・生体工学、情報処理と機械系をつなぐシステム理論、メカトロ・人工知能工学などの最先端の授業を受講します。また、これらの講義で学んだ知識を、実験・実習を通じて理解するための実験科目が用意されています。

#### ・電気電子工学コース

電気エネルギーに関わる技術から、信号処理や通信システムなどの情報技術、半導体などの材料技術にいたるまで、電気電子工学について豊かな教養を持ち実践的能力を身につけた技術者を育成するための教育を行います。2年次には、電気電子工学の基盤となる電気磁気学、電気回路、電子回路などの講義科目および実験科目を履修し、電気電子工学分野の基本的な機器の取扱を含む実験技術・安全衛生・科学倫理と実践的なスキルを涵養します。また、3年次には電気系や通信系、材料系などの科目も履修し、専門性をより高めます。4年では、知的財産や工場管理などの科目を学ぶことで、卒業後の実務に向けた知識を深めます。

#### ・コンピュータ科学コース

知能情報社会を構築するために必要な数理科学、コンピュータ科学および人工知能を含むデータサイエンスの知識・技術を修得し、課題解決のためにデータを分析し、その解決方法をコンピュータシステムとして実現できる高度情報処理技術者を育成するための教育を行います。コンピュータ科学の技術を習得するために、ハードウェアに関する基礎理論、ミドルウェアに関する基礎理論、ソフトウェアに関する基礎理論、プログラミング言語を学びます。人工知能を含むデータサイエンスの技術を習得するために、数学、数理科学、機械学習を学びます。

#### ・応用情報工学コース

社会に存在する課題に挑み、その解決に向かって考え、自己の成長を持続的に行える実践的能力を備えた技術者の育成するための教育を行います。情報工学・通信工学の分野学習で基盤となる論理回路、プログラミング言語、オペレーションシステムなどを学びます。さらに、マーケティングやデザイン思考、サイバーセキュリティなどの講義やその他演習科目を履修することで、情報工学・通信工学に関する知識・知見をもとに、社会の直面する課題の解決に取り組む、実践的能力の涵養を図ります。

### ・材料デザイン工学コース

材料に関して、金属工学、無機材料工学、機械工学、電気・電子工学、物理学、化学などの物質に関連する学問分野を幅広く学び、新しい機能を持った材料を開発できる人材を育成するための教育を行います。2 年次に材料物理化学・金属材料組織学・金属強度学などの材料学の基礎科目、力学・電磁気学・量子論などの物理科目や数学科目を学びます。そして、実験科目を通じて実際の自然現象と座学の知識を有機的に関連づけていきます。また、科学技術英語の受講から英語で科学技術を表現できる能力も身に付けます。3 年次では誘電体材料学、光材料学、磁性材料学などの各種材料の専門的知識を学び、無機材料学や金属材料学を受講して材料学を総合的に学習します。そして、材料デザイン工学実験を受講して材料開発に必要な実験手法も学び、新しい材料を開発する知識・技術を習得します。

### ・化学・生命科学コース

化学や生命科学の知識を総合的に活用して、社会が抱える問題の解決策を提示できる人材を育成するための教育を行います。化学・生命科学分野における基礎から応用にわたる広い範囲の講義や実験から成る体系的なカリキュラムを用意しています。化学・生命科学コースに共通した基幹的な考え方や実験技術を身に付けるための応用科学実験Ⅰ-Ⅲと化学・生命科学演習の必修科目の他に、選択科目として基本的専門知識を身に付けるための科目群と身に付けた基本的な知識をさらに発展させるための科目群があり、学生個々の興味や将来設計に合わせて自主的・意欲的に授業を選択することができるようになっています。また、科学技術英語の受講から専門分野の情報・知識を英語で収集・理解する能力を高め、英語で研究・技術を表現できる能力の涵養を図ります。

### ・社会基盤工学コース

土木工学に係わる専門科目の習得により社会基盤整備、持続的な環境創造を担える人材の育成するための教育を行います。2 年次では、専門基礎科目として、構造力学、土質力学、水理学といった、三力と呼ばれる土木工学の根幹を成す分野の講義や、土木計画学、建設材料学、測量学、地球生態学といった土木工学のあるべき姿を理解する上で必須となる講義を受講します。3 年次では、専門の応用系科目が設置されています。また、多くの実験・実習科目があり、これらの受講を通じて、講義で学んだ内容のより深い理解と定着を図ります。

### ・社会デザインコース

自然科学、社会科学を限定せず幅広い知識と能力を習得することにより持続可能な環境創造、豊かなまちづくり、国土デザインを担える人材を育成するための教育を行います。2 年次では、専門基礎科目として、構造力学、土質力学、水理学といった、三力と呼ばれる土木工学の根幹を成す分野の基礎的な講義や、土木計画学、建設材料学、地球生態学、社会資本の整備と運用、景観デザイン、公共ガバナンス論、社会心理学といった持続可能な環境創造、豊かなまちづくり・地域デザインを担うための基盤となる講義を受講します。3 年次では、専門の応用系科目が

設置されています。また、住民参加と合意形成といった、プロジェクトを遂行するために必須となる考えを学ぶ講義を受講します。

### ＜教育方法と成績評価＞

- 講義、実験・実習、体験学習、ディスカッション・グループワーク、プレゼンテーションなど、ディプロマ・ポリシーに示す教育目的と学習の到達目標に応じて最適な形式の授業を実施します。
- 科目間の関係と履修の流れをカリキュラムマップとしてわかりやすく示し、専門志向・キャリアパスに応じた履修計画をサポートします。
- 授業時間外学習に充てる時間を十分に確保できるように履修登録制限を設けています。
- すべての授業において、客観的な評価基準に基づいて、筆記試験、口頭試問、レポートなどにより厳格な成績判定を実施します。
- 卒業研究を履修するには、3年次後学期終了までに修得しなければならない単位数と授業科目が定められています。

### ＜教育評価＞

各学期の終了時に授業アンケートを行い、個々の授業科目の改善に役立てます。また、卒業予定学生アンケートを実施し、工学科・教育コースの教育が学生の成長にどう役立ったかを調べ、教育の改善につなげます。さらに、卒業生や卒業生が就職した企業関係者の方々の意見を聴取して、卒業認定・学位授与の方針で示された能力が確実に身につけているかを検証します。

## 学部のディプロマ・ポリシー(DP:卒業認定・学位授与の方針)

### <学部の教育理念と教育目的>

愛媛大学学則及び愛媛大学憲章の趣旨を踏まえ、工学部では幅広い教養及び工学に関連する基礎知識に基づいた学問的知識を修得させることにより、豊かな人間性と自立した創造力に富む専門的職業人及び技術者となる人材を養成することを目的としています。また、深く工学分野の学芸を教授研究することにより、社会の文化の創造と発展に貢献することを目的としています。

### <育成する人材像>

社会や自然との係わりの中に自らを位置づけ、グローバルな視野からの多面的な判断によって工学・科学技術を主体的、自律的に行使することができる人材を育成します。また、科学とこれを基礎とする工学分野の基礎的知識を総合的に活用して、「ものづくり」や「システムづくり」に創造的かつ実践的能力を発揮し、かつ変化する産業構造に柔軟に対応し、社会に貢献することができる人材を育成します。

### <学習の到達目標>

(知識・理解)

1. 幅広い教養と工学の基本的な知識を身につけている。
2. 工学の一専門分野について基礎的知識をもち、ものづくりやシステムづくりに活用できる。

(思考・判断)

3. 科学や技術が社会におよぼす影響を理解し、国内外の視点から自立的かつ論理的な判断を行うことができる。

(興味・関心・意欲)

4. 課題を解決するために必要となる工学的知識を自ら修得するために学習を継続する能力をもつ。

(態度)

5. 自己の専門分野だけでなく教養および多様な工学的知識を総合的に活用しながら、現代社会が直面するさまざまな課題に柔軟に対応できる。
6. 課題を他者と協働して解決できる。

(技能・表現)

7. 自らの思考・判断のプロセスを説明し、伝達するためのプレゼンテーション能力、およびコミュニケーション能力をもつ。

### <卒業認定・学位授与>

工学部の定める教育課程を修め、規定する期間以上在学し、厳格な成績評価に基づき所定の単位を修得し、卒業要件を満たした学生に対して卒業を認定し学位(学士)を授与します。