

# 機械工学科

## 学科のアドミッション・ポリシー(AP: 入学者受入の方針)

### <求める入学者像>

機械工学は、幅広い知識・技術を総合化し「ものづくり」を支える工学として発展し、産業の基盤となってきました。現在では、自然との調和、人間と機械の協調、資源・エネルギーの有効利用などが重要な課題となっており、このような新たな視点を踏まえて、人類の福祉や生活の利便性等にとって有益な「もの」を創造し、操作・保全することのできる技術者・研究者が求められています。

そこで機械工学科では、数学や自然科学、力学や設計などの機械工学の基本的知識だけでなく、広い視野からの総合判断力や応用力、さらには自主的学習力、論理的思考力、記述・発表力などを養成することを教育目標に掲げ、工学的素養と同時に豊かな人間性、社会性をもった人材を育成して社会の要請に応えていくことを目指しています。

そのため、機械工学科は次のような資質・素養をもった人を求めています。

(知識・理解、思考・判断)

1. 入学後の修学に必要な基礎学力を有している。

1-1) [推薦入試Ⅰ] 工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得している。

機械工学を学ぶために必要な理系基礎学力(特に数学、物理)を有している。

1-2) [推薦入試Ⅱ] 高等学校で履修する五教科(国語、数学、理科、社会、外国語)の広範な知識を有している。

1-3) [前期試験] 高等学校で履修する五教科(国語、数学、理科、社会、外国語)の広範な知識を有している。特に、数学および物理について深く理解している。

1-4) [後期試験] 高等学校で履修する五教科(国語、数学、理科、社会、外国語)の広範な知識を有している。特に、数学について深く理解している。

(興味・関心・意欲、態度)

2. 創造的な「ものづくり」に強い興味と情熱をもっている。

3. 目標に向かって粘り強く頑張れる向上心と素直さをもっている。

4. 人間・社会・自然と技術の係わりに日頃から関心をもっている。

(技能・表現)

5. 豊かな人間性、社会性を有し、周囲の人と良好な関係を保つことができる。

6. 自分の考えや意見に責任を持ち、それらを相手に明確に示すことができる。

## 学士編入学生(3年次編入)のアドミッション・ポリシー

(知識・理解、思考・判断)

1. 入学後の修学に必要な基礎学力を有している。

1-1)大学の教養教育課程レベルの自然科学系科目について、十分に理解し知識を有している。

1-2)機械工学科の専門基礎科目、専門科目に相当する知識を有している。

(興味・関心・意欲、態度)

2. 創造的な「ものづくり」に強い興味と情熱をもっている。

3. 目標に向かって粘り強く頑張れる向上心と素直さをもっている。

4. 人間・社会・自然と技術の係わりに日頃から関心をもっている。

(技能・表現)

5. 豊かな人間性、社会性を有し、周囲の人と良好な関係を保つことができる。

6. 自分の考えや意見に責任を持ち、それらを相手に明確に示すことができる。

## 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>

入学してから1年目のカリキュラムには、主題探求型科目や学問分野別科目などの教養科目を含む共通教育科目を受講します。これらは、専門教育を外側から支え、社会人として豊かな可能性と創造性をもった人間形成に役立ちます。また、技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を高めるために英語に関する基礎科目を受講し、さらに機械工学の専門科目の知識を習得するための基礎である数学に関する基礎科目を受講します。そして、同時に機械工学の基礎となる力学、製図、実験などの専門教育科目がスタートします。

2年次からは専門教育科目の授業が始まり、機械エンジニアとしての素養を磨き始めます。まず、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。また、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教育科目を受講します。

3年次では専門の応用系科目が設置されています。具体的には、4大力学の応用科目、および4大力学以外の機械工学を構成する種々の科目、たとえば制御工学、伝熱工学、企業倫理などを受講します。また、機械工学科において習得すべき専門的知識を、実験実習を通じて理解するために、機械工学実験を受講します。また、インターンシップに参加することにより、学生が在学中に機械工学に関連した“就業体験”を行うことが可能です。

4年次では、それぞれの学生が希望する研究室への配属が行われ、先端機械工学に関する研究を体験・実習します。

## <教育方法>

機械工学科における教育方法は、以下のように6つの学習・教育目標の達成されるように行われます。

### A. 多面的な視点から考える能力の育成

1年次の「工学基礎実験」、3年次の「インターンシップ」、4年次の「卒業論文」を受講することにより、体験学習を通じて多面的に考える能力が育成されます。

### B. 技術者倫理の習得と育成

3年次の「インターンシップ」、「産業経済論」、「技術マネジメント」、「知的財産権」を受講することにより、技術者として必要な倫理観を習得・育成することができます。また、1年次、2年次の学問分野別科目、4年次の「卒業論文」における調査や考察活動を通じて、社会が需要可能なシステム構築の素養を獲得することができます。

### C. 数学・自然科学・情報技術の基礎学力の習得

数学については、1年次の「線形代数Ⅰ」、「線形代数Ⅱ」および「微積分Ⅰ、Ⅱ」、2年次の「応用数学Ⅰ」、「応用数学Ⅱ」、3年次の「応用数学Ⅲ」を受講し、機械工学に必要な数学力を習得します。また、1年次の「新入生セミナー」、「力学Ⅰ」、2年次の「力学Ⅱ」、「基礎電磁気学」、3年次の「電気電子工学概論」を受講し、技術者に必要な物理学に関する基礎を習得します。そして1年次の「情報リテラシー」、2年次の「プログラミング言語」、「CAD実習」、3年次の「数値計算法」を受講することにより、情報技術の基礎学力を習得します。

### D. 機械工学の知識の習得と応用能力の育成

機械工学において必要な知識は、機械設計と生産加工、運動と制御、材料と構造、エネルギーと流れに大別されます。機械設計および生産加工については、1年次から3年次にかけて機械製図、設計に関する講義、実習が段階的に8つ組み込まれており、また、加工学に関する講義も継続的に組み込まれています。これらを受講することにより、十分に機械設計および生産加工に関する基礎的素養を獲得することができます。運動と制御に関する知識を身に着けるためには、2年次から4年次にかけて機械力学、制御工学、ロボット工学に関する講義を受講します。材料と構造に関する知識を身に着けるために、2年次から3年次にかけて材料力学、機械材料学に関する講義を受講します。また、エネルギーと流れに関する知識を身に着けるために、2年次から4年次にかけて熱力学、流体力学、およびそれらの関連科目に関する講義を受講します。

### E. 創造力とデザイン能力の育成

計画・遂行、結果・問題点の把握、考察・解決能力を、機械設計に関する実習、機械工学実験、卒業論文を通じて育成することができます。また、講義の演習に関する授業をしっかりと受講することにより、継続的・自主的学習能力を身に着けることができます。

### F. コミュニケーション能力の育成

1年次の「工学基礎実験」、3年次の「インターンシップ」、4年次の「卒業論文」では、成果発表の機会が設けられており、口頭発表能力を育成することができます。また、各種実習や「卒業論文」では、チームのメンバーや教員とコミュニケーションをとって学習を進めていく必要が

あり、コミュニケーション能力を育成することができます。1年次の「日本語リテラシー入門」、3年次の「機械工学実験」、4年次の「卒業論文」では、自らの理解を正しい日本語を用いて他者に伝える必要があり、論理的記述能力を育成します。外国語、特に英語力の育成のために、1年次における「英語Ⅰ」～英語「Ⅳ」、2年次の「工学実践英語」、3年次の「技術英語」を受講します。

### ＜教育評価＞

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。卒業論文を履修するには、3年次後学期終了までに習得しなければならない単位数が決められています。4年次に行われる卒業論文審査は、研究過程における課題の理解度や取り組み姿勢、卒業論文作成における章の構成、内容、参考文献、卒論発表におけるプレゼンテーションおよび質疑応答などが厳格に評価されます。そして、学生の卒業要件を満たしている事実に基づく知識・態度・技能を総合的に評価して卒業判定を行います。

## 学科のディプロマ・ポリシー(DP:卒業認定・学位授与の方針)

### ＜学科の教育理念と教育目的＞

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となる人材を養成することを目的としています。

さらに機械工学科においては、学部の基本理念に基づき、工学的素養と同時に豊かな人間性、社会性を持った人材を育成して社会の要請に応えていくことを目的としています。

### ＜育成する人材像＞

相互に尊重し啓発しあう人間関係を基調とした「学生中心の大学」という愛媛大学の基本理念に基づいて、学生の多様な志向性を尊重した機械工学教育を提供することにより、地域社会および国際社会における幅広い産業分野で重要な役割を担うことができる機械技術者を育成します。

### ＜学習の到達目標＞

1. 自然との調和、人間と機械および社会との協調について、多面的な視点から考えて実践することができる。
2. 機械技術が社会と自然に及ぼす影響と効果を理解し、倫理観と責任感のある技術者として正しい判断ができる。

3. 機械工学の理解とその活用に必要な数学・自然科学・情報技術の基礎と応用に関する知識と能力を修得している。
4. 機械工学に関する知識を利用して、機械技術をはじめとする幅広い問題に対処できる。
5. 自ら課題を設定し、それを計画的に実行・解決するための創造力と継続的な学習能力をもつ。
6. 技術者として必要な日本語によるコミュニケーション能力ならびに国際社会に必要な英語によるコミュニケーション基礎能力をもつ。

### **<卒業認定・学位授与>**

機械工学科に4年以上(学士3年次編入生では2年以上)在学し、機械工学科規則に定められた卒業要件の単位数を修得した学生に対して、卒業を認定し学位(学士、工学)を授与します。