

学部・学科の教育研究上の目的及び基本方針

工学部 機械工学科

教育研究上の目的

機械工学科は、本学及び本学工学部の教育理念の下に、工学上のさまざまな基盤技の中核を成す機械工学に関わる研究を促進し、その過程や成果を通して幅広い教養と機械工学に関する深い専門知識を持ち、機械技術と人間、社会、環境との調和に配慮した「ものづくり」に加え、「コトづくり」、「もの」に付随する「サービスづくり」を実践できる人材の育成を目的とする。

教育目標

本学の教育目標及び本学科の教育研究上の目的等を踏まえ、工学部機械工学科では、機械技術と人間、社会、環境との調和に配慮した「ものづくり」や「コトづくり」を実践できる人材の育成を、教育の最終の目標としています。

現在、日本はもとより世界的にも、これまでに遭遇したことがないような問題が多く生じてきています。

機械技術の分野でも、これまでと異なる問題かつ今まで以上に、人と環境に配慮することが求められ、さらに、倫理、経済の面も考慮することが重要となってきました。これら複合的な問題に挑むためには、国内外を問わず、コミュニケーションに基づく連携が重要となってきました。したがって、これからの機械工学エンジニアには、コミュニケーション力が強く求められるとともに、これまでと同様に、アイデア力、プランニング力、遂行力などの個人力が不可欠になってきています。これらの能力の獲得により、社会に出てからも社会状況の変化に応じた能力の向上を自ら行い、社会での自分の役割をしっかりと果たすことが期待されています。

本学科では、講義型科目や実技型科目など適切に配置されたカリキュラムを通して、これらの能力を涵養していくことを教育目標として定めます。

ディプロマ・ポリシー

(学位授与の方針)

本学科の教育理念の下に、定められたカリキュラムにおいて、卒業要件単位を修得した者は、次に掲げる素養及び能力を有していると判定され、学士（工学）の学位が授与されます。

1. 自立した良識ある市民としての判断力と実践力
 - (1) 社会・文化・自然等に関する教養を身につけている。
 - (2) 幅広い視野と教養を背景として、機械工学が社会や環境に及ぼす影響を理解する能力や技術者としての倫理観を有している。
2. 時代の課題と社会の要請に応えた専門的知識と技能
 - (1) 機械の仕組みや動作原理を理解するための基礎的知識を身につけている。
 - (2) 機械やシステムを製作するための基礎的知識や技術を身につけている。
 - (3) 機械工学に関する体系的知識や手法で機械やシステムを解析し設計する実践的能力を身につけている。
 - (4) 継続的に新しい知識や技術を修得する能力を身につけている。
3. 国際的感性とコミュニケーション能力
 - (1) 論理的な記述力・表現力、コミュニケーション能力を身につけている。
 - (2) 英語でのコミュニケーションに必要な基礎能力を身につけている。

カリキュラム・ポリシー

(教育課程編成・実施の方針)

本学科では幅広い教養と機械工学に関する深い専門知識を持ち、機械技術と人間、社会、環境との調和に配慮した「ものづくり」を実践できる人材を育成するため、以下に示した方針で教育課程を編成しています。

1. 教育課程の編成・実施
 - (1) 「FYS（ファースト・イヤー・セミナー）」により大学生としての資質を身につけ、積極的に学修に取り組む姿勢を

育みます。さらに入学年次から卒業年次までの教養系科目の学修により、幅広い視野と教養、機械技術者として必要な倫理観を育成します。

- (2) 1年次に配置された専門基礎必修科目で数学、物理学の学修を通して、機械工学を学ぶために必要な計算力、考え方、知識等を育みます。また専門必修科目で機械工学実習、機械解剖などの実習に取り組み、機械要素などで機械の構成などを学びます。
- (3) 1年次から3年次にかけて「メカトロデザイン」、「メカニカルデザイン」、「ロボティクスデザイン」という実験を含む講義科目を3つ設けています。これらの科目では、学生が簡単な装置を設計製作し、さらに製作した装置の性能などを調べます。このような学修を通して、機械を設計・開発するために必要不可欠なさまざまな原理を学びます。
- (4) 2年次に配置された専門必修科目として材料力学、流体力学、機械力学、工業熱力学、自動制御など機械工学の主要科目や機械製図などを学びます。選択科目としてメカニカルデザインや加工学、「知能ロボティクス」分野、「宇宙理工学」分野といった新しい横断分野の科目などを設置します。
- (5) 3年次には、専門必修科目として機械工学実験、機械工学輪講などを設置します。専門選択必修科目としてグローバル社会実習を配置しており、本学の海外協定校に半年程度にわたって留学しやすくなります。選択科目では3次元CADによる最先端の機械製図や機械設計を学ぶCAD/CAM IIのほか、引き続き新しい「知能ロボティクス」、「宇宙理工学」に関する横断分野の科目などを設置します。
- (6) 4年次には、それまでに修得した機械工学の知識・技術を総合的に用い特定のテーマについて研究する卒業研究と輪講を配置し、研究計画を立案し遂行・統括する能力、継続的に新しい知識や技術を修得する能力を育成します。また、卒業論文及び同概要書の執筆や審査会での発表を通して論理的な記述力・表現力、コミュニケーション能力を育みます。
- (7) 今後、技術発展が期待される境界領域における人材育成を推し進めるために、電気電子情報工学科との「知能ロボティクスプログラム」、応用物理学科との「宇宙理工プログラム」という学科横断の2つの教育プログラムを設置しており、これらの教育プログラムは、神奈川大学の副専攻に加えられるため、卒業時には、所定の履修条件を満たせば機械工学科の卒業認定に加え、副専攻修了の認定が受けられます。

2. 教育の方法と評価

本学科の学科目は、その目的に応じて、実践型科目、演習科目、講義科目、そして機械工学輪講から卒業研究までの総合演習科目の形態をとっています。

- (1) 実践型科目では、実験、製作、製図、コンピュータを使った演習などを行います。評価は、科目に取り組む態度とレポートによります。
- (2) 演習科目では、問題演習を行う。演習の成果物と授業時間内に行う小テストの結果で評価します。
- (3) 講義科目は、知識の教授を目的に行うが、問題演習を併用する。主に試験の結果で評価します。
- (4) 総合演習科目の評価は、科目に取り組む態度と成果物によります。
- (5) 単位制度の実質化を図るため、成績評価の方法及び基準を明確化し、成績評価を厳格化しています。

アドミッション・ポリシー

(入学者受入の方針)

1. 大学教育によって培う能力

- (1) 本学科は、幅広い教養と機械工学に関する深い専門知識を持ち、機械技術と人間、社会、環境との調和に配慮した「ものづくり」を実践できる人材を育成します。

2. 本学科の求める入学者

- (1) 数学、理科、英語等に関する高等学校卒業程度の基礎学力を持つ人
- (2) 機械工学を学び社会に貢献しようとする強い意欲と可能性を持つ人

3. 高校までの能力に対する評価（選抜方法）

- (1) 本学科では多様な入学試験を実施することにより、高等学校での学習を通じて大学での学びに必要な基礎学力を身につけ、また、機械工学に関する知識の修得とその応用による社会への貢献に強い関心を持ち、自らの長所を伸ばそうとしている学生を受け入れます。

Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

Diploma Policy (Policy on the conferring of degrees)

Persons who have earned the prescribed credits for graduation in the prescribed curriculum under the educational philosophy of the Department will be judged as possessing the following education and capabilities, and will be granted a Bachelor's degree (Engineering).

1. Judgment and practical ability as an independent citizen of sound sense
 - (1) Have acquired education concerning society, culture, nature, etc.
 - (2) Possess the capability to understand the impacts of mechanical engineering on society and the environment and a sense of ethics as an engineer, supported with a wide-ranging perspective and education.
2. Expert knowledge and skills to address the issues of the age and the demands of society
 - (1) Have acquired the fundamental knowledge for understanding the mechanisms and operating principles of machinery.
 - (2) Have acquired the fundamental knowledge and skills for creating machinery and systems
 - (3) Have acquired practical capabilities for analyzing and designing machinery and systems through systematic knowledge and techniques concerning mechanical engineering.
 - (4) Have acquired the capabilities for continuously learning new knowledge and skills.
3. International sensibilities and communication capabilities
 - (1) Have acquired capabilities for logical description, expression, and communication.
 - (2) Have acquired the fundamental capabilities necessary for communication in English.

Curriculum Policy (Policy on organization and implementation of curricula)

In order to develop human resources who possess a wide-ranging education and profound expert knowledge of mechanical engineering, and who are able to practice manufacturing with consideration of the harmony between machine technology and people, society, and the environment, the Department organizes curricula under the policies shown below.

1. Organization and implementation of curricula
 - (1) Through the "FYS (First Year Seminar)," students acquire aptitude as university students and cultivate an attitude of actively undertaking studies. Furthermore, through studies in general education subjects from the first academic year to the year of graduation, students develop a wide-ranging perspective and education, as well as the sense of ethics necessary for mechanical engineers.
 - (2) Through the study of the compulsory fundamental course subjects that are mathematics and physics offered in the first academic year, students develop the calculation abilities, ways of thinking, knowledge, etc. necessary for the study of mechanical engineering. Moreover, with the specialized compulsory courses, the Department offers training in mechanical engineering and machine dissection so students can learn about the structure of machinery with mechanical elements.
 - (3) From the first academic year through the third, the Department offers three lecture courses that include experiments in Mechatronics Design, Mechanical Design and Robotics Design. In these courses, students will design and build simple devices, then investigate the

performance of these devices. Through these sort of courses, students will learn a variety of principles that are indispensable in the design and development of machines.

- (4) In the second academic year, students will learn primary mechanical engineering subjects and mechanical drawing through specialized compulsory courses such as material mechanics, fluid dynamics, mechanical dynamics, industrial thermodynamics, and automatic control. For elective courses, the Department offers mechanical design and machining, and new interdisciplinary courses in the fields of Intelligent Robotics and Space Science and Engineering.
- (5) In the third academic year, the Department offers Mechanical Engineering Experiments and Mechanical Engineering Round-Table Discussions as specialized compulsory courses. Global Society Training is also offered as a specialized elective compulsory course, making it easy for students to spend half a year studying abroad at our overseas affiliated schools. In elective courses, the Department offers new interdisciplinary courses in the fields of Intelligent Robotics and Space Science and Engineering, in addition to CAD/CAM II, which allows students to study at the forefront of mechanical drawing and design using 3D CAD.
- (6) In the fourth academic year, the Department offers Graduation Thesis and round-table discussions in which students research specific themes that integrate the mechanical engineering knowledge and skills acquired to that point, and helps students develop the capability to plan, execute, and oversee research, and the capability to continuously acquire new knowledge and skills. Moreover, the Department nurtures capabilities for logical description, expression, and communication through the writing of a graduation thesis and abstract and through presentations in the screening panel.
- (7) Moving forward, to promote the fostering of human resources in boundary fields where technological development is demanded, the Department has organized two interdisciplinary education programs: the Intelligent Robotics Program with the Department of Electrical, Electronics and Information Engineering and the Space Science and Engineering Program with the Department of Applied Physics. As these education programs are included as minors in Kanagawa University, students who have completed their prescribed requirements to graduate with a major in the Department of Mechanical Engineering will also receive certification in the completion of a minor in these fields.

2. Educational methods and evaluation

The academic subjects of the Department take the form of training, exercises, lectures, and comprehensive exercises that span from the Mechanical Engineering Seminar to the Graduation Thesis, in accordance with that purpose.

- (1) Training-based subjects engage in experiments, production, drawing, exercises using computers, and more. Evaluations are based on reports and on students' attitude in undertaking subjects.
- (2) Exercise-based subjects engage in problem exercises. Evaluation is based on the outcomes of the exercises and on the results of quizzes conducted during class.
- (3) Lecture-based subjects are held for the purpose of teaching knowledge and will be combined with problem exercises. They are evaluated primarily on the basis of examination results.
- (4) Evaluation of comprehensive exercise subjects is based on students' attitude in undertaking subjects and on outcomes.
- (5) In order to effectuate a credits system, the Department sets clear and strict methods and criteria for the evaluation of academic performance.

Admissions Policy

1. The capabilities fostered by a university education

(1) The Department develops human resources who possess a wide-ranging education and profound expert knowledge of mechanical engineering, and who are able to practice manufacturing with consideration of harmony between machine technology and people, society, and the environment.

2. Entrants sought by the Department

(1) Persons who possess basic scholarship in mathematics, sciences, English, etc. at the high school graduation level

(2) Persons who possess the strong desire and potential for the study of mechanical engineering, and for contributing to society

3. Evaluation of capabilities through high school (selection method)

(1) The Department uses various types of entrance examinations to accept a wide range of students who have acquired the basic scholarship necessary for university learning through study at high school, who possess a strong interest in contributing to society through the learning and application of knowledge concerning mechanical engineering, and who seek to build on their own strengths.