

ロボティクス&デザイン工学部

ロボット工学科の教育目標とカリキュラムの編成方針

1. ロボット工学科の教育目標

甚大な自然災害、感染症のパンデミック、人口動態の変容といった想定内外の事象に端を発する困難かつ逃げられない課題が山積している社会において、ロボットとロボットを活用するシステムがその解決策として期待されている。このように時々刻々と変化するニーズに応える多様なロボットシステムを直ちに生み出し、課題解決に立ち向かい最後までやり抜く技術者が求められている。

理想の技術者は、目の前の問題に飛び付かず、そもそも何がどうなっていれば良いのか学問の原理原則に立ち返って考え、問題の困難さの本質を定式化し、誰も試みたことのない解法で解き、定量的に結果を出し、道を切り拓いていく。そうして得られた解法は同種の困難さを持つ他の問題にも水平展開しうる。こうして知が積み重ねられていく。

ロボット工学科では、機械工学、電気・電子工学、制御工学、情報工学の学問領域を包含した融合領域としてのロボット工学を中心的な学問分野とする。その教育目標は、以上のような社会の要請をふまえ、ロボットの開発に必要とされる基礎学力と技術に加えて科学的知識を身につけ、さらに応用し実践する力を備えた技術者を養成することであり、「2.」にて示すディプロマ・ポリシーに基づいて、「3.」にて示すカリキュラム・ポリシーに基づいた科目を体系的に編成している。学生諸君には、この教育目標をよく理解し、自身の将来のために大いに勉学に励まされたい。

2. ディプロマ・ポリシー（卒業・学位取得の方針）

ロボット工学科では、ロボティクス&デザイン工学部ディプロマ・ポリシーに基づき、専門学術の基礎と実践力を継承できるよう、学科として下記に掲げる能力を備えていると判断できる学生に対して卒業を認定する。

- (A) 現代社会を支える機械・電気電子・情報・計測制御などの工学的知識に加え、それらを融合した学際領域であるロボット工学関連の幅広い知識を身につけ活用できる。〔機電・情報・計測制御系を融合したロボット工学の知識と活用〕
- (B) 工学的基礎能力ならびに科学理論を基にして、自らの着想を現実の形とするために必要な特性を認識し、機構・機能を設計して、ものづくりを実践する方法を身につけ実行できる。〔工学・科学の理論に基づく設計とものづくり実践〕
- (C) 課題解決のために、数学・物理学を用いて現象を論理的に理解し、専門知識を用いた実験・研究を通じて工学的な解決能力を身につけ実行できる。〔数理系の論理的な現象理解と専門知識による問題解決能力〕

3. カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

ロボット工学科のディプロマ・ポリシーに掲げた能力を備えた人材を育成するために、以下の方針に基づきカリキュラムを編成する。

- 1) 「専門横断科目」および「専門科目」では、実践的なものづくり、コンピュータリテラシーの強化、ロボット工学の専門的な技術・知識を修得する。
- 2) 「専門科目」では、ロボット工学の視点から機械・電気電子・情報・計測制御などの幅広い工学的知識を体系的に獲得する。さらに実験や演習を通じて、理論と現実の違いを実感し問題解決能力を養う。

- 3) 「専門横断科目」では、ロボットシステムを実装するために必要な、プログラミングやデザイン思考などの基礎スキルを身につける。
- 4) 「卒業研究」では、学修の集大成として個々の科目で学んだ技術や知識を融合し、ロボット工学分野における専門職業人としての実践的能力を養う。

4. ロボット工学科のカリキュラム編成方針

前述の教育目標を満たすため、ロボット工学科の専門科目カリキュラムは、豊かな人間性と知性ならびに社会性と国際性を養う共通教養科目、工学関連科目に立脚し、以下に示す専門横断科目、専門科目および卒業研究から構成される。

- (1) 「専門横断科目」および「専門科目」では、デザイン思考に基づく実践的なものづくりと造形・意匠・プレゼンテーションデザインの素養、コンピュータリテラシー、ロボット工学の専門的な技術・知識を涵養する。

- (2) 「専門科目」は、ロボット工学の視点から機械・電気電子・情報・計測制御などの幅広い工学的知識を体系的に獲得する。内容としては「機械系科目」、「電気電子系科目」、「計測制御系科目」、「情報系科目」、「ロボット系科目」、「実験実習系科目」の各系を設け、1年次から4年次まで総合的なロボット工学の知識・技術を修得するための科目をバランスよく配置し、4年次の「卒業研究」に接続する。

また、ものづくりの実践的基礎の修得を目的に、「実験実習系科目」では、『基礎ロボット工学演習』『機械工作実習』により培った基礎の上に2年次の『ロボット工学実験Ⅰ』『ロボット工学実験Ⅱ』を配し、ロボット工学に対する導入と工作機械実習や実験による実践教育を行う。これらの科目は、少人数グループ制とし、複数担当教員により複数のテーマに基づいて指導を行い、ロボット工学に必要な技術、設計、工作加工、組み立て、制御方法、計測方法、各種計測装置の原理および使用方法、さらには実験結果のまとめ方、図表の書き方、レポートの書き方に至るまできめ細かい指導体制を組んでいる。3年次の『ロボットシステム創造演習』では2年次までの学びを応用し、様々な社会課題を自ら立案・設計・実装したロボットシステムで解決するPBL授業を展開する。「機械系科目」、「電気電子系科目」では、ロボット工学の基礎となる計測や力学を中心に電気電子などの学問を修得する。「計測制御系科目」、「情報系科目」では、ロボット工学の基礎となる計測制御情報とロボットを動かすために不可欠な情報科学の知識を修得する。「ロボット系科目」では、ロボット工学科において修得すべきコアとなる科目群であり、確実なものづくりを実践するために必要となる高度な知識・技術を修得する。

- (3) 「卒業研究」では、学修の集大成として個々の科目で学んだ技術や知識を融合し、ロボット工学分野における専門職業人として実践的能力を養う。

[2017～2021年度入学生適用のカリキュラム編成方針についてはこちら](#)