

ロボティクス&デザイン工学部

システムデザイン工学科の教育目標とカリキュラムの編成方針

1. システムデザイン工学科の教育目標

「IoT」・「人工知能 (AI)」・「ビッグデータ」などの技術革新による「第4次産業革命」に加え、「環境持続性」や「環境配慮」を盛り込んだ「第5次産業革命」に向けた取り組みが、SDGsなどを筆頭に進行している。日本の産業が直面している脅威は「システムの競争」である。日本が優位であった素材や部品開発の技術競争ではなく、競争の本質はハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、サービスを含んだ「システムの競争」に変わったのである。例えばスマートフォンのようにハードウェア、OSからサービスアプリケーションまでを垂直統合した企業が主導権を握ることができる。すなわち、要素技術開発だけではなく統合システムとして、どのような新しいサステイナブルなサービスを創出するか考えていかなければならない。

このような背景から、システムデザイン工学科に課せられた教育と研究開発の役割は極めて大きい。我が国のイノベーション創出活性化のため、産学連携に基づく新事業の創出を促進する人材の育成とイノベティブかつサステイナブルなシステムの形成が急務である。このようなシステムをデザイン（創出）するためには、個々の技術者がそれぞれの機械系、電気・電子系、情報系の専門技術力を有し、かつ、これらの系を包括して理解することで技術者同士が効率的に協分担任して技術開発を推進できるようにしなければならない。

システムデザイン工学科の教育目標は、「システムの競争」という社会が直面している脅威を勝ち抜くため、深い専門技術力と幅広い関連技術力を修得させ、革新的な課題解決手法を生み出すための「デザイン思考」を活用できる優れたイノベーション人材を育成し、世の中に送り出すことであり、「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）

システムデザイン工学科では、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・通信などの工学的知識に加え、それらを融合したロボティクスおよびシステム設計の幅広い知識と技術を身につけそれらを活用できる。〔幅広い工学的知識に基づき技術を融合し活用する力〕
- (B) めまぐるしく変化する社会ニーズと技術動向を敏感に捉え、時代に即した新しいものづくりのアイデアを自ら提案することができる。〔社会ニーズ・技術動向分析力とそれに基づくソリューション創出力〕

- (C) 提案したアイデアを自ら具現化する方法論を身につけ実践できる。〔アイデアを具現化し検証する力〕
- (D) 人が人らしく豊かに暮らす社会・未来の実現という視点でものづくりを捉え、新しい社会のしくみや生活スタイルを提案し実践できる。〔ユーザ視点に基づく革新的な課題解決法を創出する力〕

3. カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

システムデザイン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、デザイン思考に基づく実践的なものづくり、コンピュータリテラシーの強化、システムデザイン工学の専門的な技術・知識を修得する。
- 2) 「専門科目」では、システムデザイン工学の視点から機械・電気・電子・情報・計測・制御・通信など幅広い工学的知識と技術を体系的に習得する。さらに演習にて、それらの知識と技術を融合的に活用する能力を養う。
- 3) 「専門横断科目」では、人とモノと情報とを結びつける包括的システムの創出を実現するために、利用者や利用環境などを踏まえ身につけた技術を適用できるデザイン思考などの実践力と問題解決力を養う。
- 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、システムデザイン工学分野における専門職業人として実践的能力を養う。

4. システムデザイン工学科のカリキュラム編成方針

本学科のディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を育成するため、ロボティクス&デザイン工学部のカリキュラム・ポリシーに立脚しながら、以下の方針に基づきカリキュラムを編成する。

- (1) 学部の共通教養科目群、工学関連科目群での学修内容を踏まえ、デザイン思考に基づく実践的なものづくり、コンピュータリテラシーの強化、学科の専門的な技術・知識の修得を目的とする「専門横断科目」および「専門科目」の科目群を開設する。
- (2) ビッグデータからのマイニングおよびマイニングされた知識の利活用（統計解析・人工知能・計測工学・画像工学・音声工学・XR 応用・Web システムなどの科目群）と、物理法則に基づく未来予想（シミュレーション）技術と最適化手法（システム工学・制御工学・力学系科目・プログラミング演習・数値計算法・モデルベース開発などの科目群）とを体系的に修得し、融合的に活用できることを目的とする「専門科目」の科目群を開設する。1年次から4年次まで総合的なシステムデザイン工学の知識・技術を修得するための科目をバランスよく配置している。

また、ものづくりの実践的基礎の修得を目的に、1年次に配当されている『基礎ゼミナール』『ものづくりデザイン演習』により培った基礎の上に、2年次の『システムデザイン工学実験Ⅰ』『システムデザイン工学実験Ⅱ』を配し、システムデザイン工学に対する導入と工作機械運転実習や実験による実践教育を行う。3年次の『システムデザイン実践演習』により、上記「専門科目」におけるシステムデザイン工学系の知識や技術と、「専門横断科目」におけるデザイン思考に基づく実践的なものづくりとを融合させ、一層質の高いものづくりの実践教育を行う。これらの授業は、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う。さらに専門職業人として実践的能力を養う「卒業研究」に至るまで、1年次から4年次を通して、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) 「第5次産業革命」と言われる急速な技術革新に対応するため、「IoT ものづくり系科目」を強化するに加え、「環境持続性」や「環境配慮」の考え方に基づく「サステナブルなシステム」の知識・活用技術を修得するための科目をバランスよく配置している。
- (4) 人とモノと情報を結びつける包括的なシステムの創出を実現する上で重要なデザイン関連基礎科目の修得、および、利用者、利用環境などを踏まえた技術の適用を実現するためにデザイン思考などの学びと実践を教育課程に組み入れる。
- (5) 4年次の「卒業研究」では、文献調査、計画に基づく実験等の遂行、その結果の考察、最終的な論文作成などの実践を通じて、本学科の学び全体を体系的に活用し、学士課程の学びと探究を総括する。
- (6) 以上、個々の科目で学んだ技術や知識を融合し、本学科での学修の集大成である「卒業研究」までの全ての学びにより、システムデザイン工学分野における専門職業人として基礎的な能力を修得する体系的教育課程を編成する。

[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](#)