

2019 年度 機械制御システム学科
自己点検・評価報告書

2019 年 7 月 28 日

目次

第 1 章 理念・目的	1
① 大学の理念・目的を適切に設定しているか。また、それを踏まえ、学部・研究科の目的を適切に設定しているか。	1
② 大学の理念・目的及び学部・研究科の目的を学則又はこれに準ずる規則等に適切に明示し、教職員及び学生に周知し、社会に対して公表しているか。	2
③ 大学の理念・目的、各学部・研究科における目的等を実現していくため、大学として将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策を設定しているか。	2
第 4 章 教育内容・方法・成果	5
① 授与する学位ごとに、学位授与方針を定め、公表しているか。	5
② 授与する学位ごとに、教育課程の編成・実施方針を定め、公表しているか。	6
③ 教育課程の編成・実施方針に基づき、各学位課程にふさわしい授業科目を開設し、教育課程を体系的に編成しているか。	6
④ 学生の学習を活性化し、効果的に教育を行うための様々な措置を講じているか。	7
⑤ 成績評価、単位認定及び学位授与を適切に行っているか。	9
⑥ 学位授与方針に明示した学生の学習成果を適切に把握及び評価しているか。	9
⑦ 教育課程及びその内容、方法の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。	11
第 5 章 学生の受け入れ	15
① 学生の受け入れ方針を定め、公表しているか。	15
② 学生の受け入れ方針に基づき、学生募集及び入学者選抜の制度や運営体制を適切に整備し、入学者選抜を公正に実施しているか。	15
③ 適切な定員を設定して学生の受け入れを行うとともに、在籍学生数を収容定員に基づき適正に管理しているか。	16
④ 学生の受け入れの適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。	17
第 7 章 教員・教員組織	20
① 大学の理念・目的に基づき、大学として求める教員像や各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針を明示しているか。	20
② 教員組織の編制に関する方針に基づき、教育研究活動を展開するため、適切に教員組織を編制しているか。	20
③ 教員の募集、採用、昇任等を適切に行っているか。	21
④ ファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動を組織的かつ多面的に実施し、教員の資質向上及び教員組織の改善・向上につなげているか。	21

- ⑤ 教員組織の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。 22

第1章 理念・目的

〈1〉現状説明

- ① 大学の理念・目的を適切に設定しているか。また、それを踏まえ、学部・研究科の目的を適切に設定しているか。

評価の視点

- 学部においては、学部、学科又は課程ごとに、研究科においては、研究科又は専攻ごとに設定する人材育成その他の教育研究上の目的の設定とその内容
- 大学の理念・目的と学部・研究科の目的の連関性

芝浦工業大学は、1927年の創立以来、「社会に学び社会に貢献する実践的技術者の育成」という建学の理念のもと、工業立国を支える技術者を養成する実学教育を実践し、「堅実に仕事のできる優れた技術者」を育成し社会に送り出してきた。さらに近年の経済社会のグローバル化に対応し、建学の理念を敷衍した「世界に学び、世界に貢献するグローバル理工系人材の育成」をあらたな教育目標として21世紀の工学教育を推し進めている。

この大学の理念・目的を受け、システム理工学部は、専門分野の枠を越えた現代社会の問題を解決するため、未来への確かな展望のもと、解析主導の工学とは異なる、新たな視点学部としている。システム理工学部は、学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法により、総合的解決策を迫及する「システム思考」、目的達成の機能を作る「システム手法」、問題解決の人・知識・技術を統合する「システムマネジメント」を軸に教育研究を行い、新しい時代の要請に応え、地域と人類社会の発展に寄与する有能な人材の育成をめざしている。

機械制御システム学科では、大学の理念・目的、システム理工学部の理念・目的を踏まえ、以下の二点をもって、社会の持続的発展を担うことができる技術者人材の育成を目標とする(1-1-1)。

1.多数の要素から構成され、複雑な動作を伴う機械システムを開発するための、機械工学の基礎を習得していること。

2.上記の基礎を、もの・人・環境を総合した新たな価値を生み出す「ものづくり」に応用する能力をもつこと。

また、2017年度からグローバル理工系人材の育成のため、国際プログラム（旧国際コース）を設置開講した(1-1-2)。

- ② 大学の理念・目的及び学部・研究科の目的を学則又はこれに準ずる規則等に適切に明示し、教職員及び学生に周知し、社会に対して公表しているか。

評価の視点

- 学部においては、学部、学科又は課程ごとに、研究科においては、研究科又は専攻ごとに設定する人材育成その他の教育研究上の目的の適切な明示
- 教職員、学生、社会に対する刊行物、ウェブサイト等による大学の理念・目的、学部・研究科の目的等の周知及び公表

機械制御システム学科の理念・目的は、大学構成員に対しては大学 WEB サイト(1-1-1)により周知、また、社会に対しても 大学 WEB サイト(1-1-1)にて公表している。

- ③ 大学の理念・目的、各学部・研究科における目的等を実現していくため、大学として将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策を設定しているか。

評価の視点

- 将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策の設定

国際化に対応するため、2017年度から国際プログラム（旧国際コース）を設置し、国際プログラム第1期生が協定大学に留学するにあたり、学科の複数教員によるサポートを進めている。また、2年次以降での国際プログラムへのプログラム変更希望者への対応、研究室配属後の単位付き留学も積極的に推奨し、拡充を図っている。

〈2〉長所・特色

- ① 機械制御システム学科は、社会の持続的発展を担うことができる技術者人材の育成を目標とし、機械工学の基礎習得と、新たな価値を生み出す「ものづくり」に応用する能力開発を理念・目的としている。また、2017年度からグローバル理工系人材の育成のため、国際プログラム（旧国際コース）を設置開講した。このコースは、在学中1 Semester以上の留学中に現地で9単位以上の単位認定を受けること、留学先および本学で英語開講された科目を合わせて32単位以上の単位認定を受けていること、さらに総合研究を英語でまとめて口頭発表すること、が修了の条件となっている。2019年度の当学科の国際プログラム生は、3年生が3名、2年生が6名、1年生が10名と年々増加している(1-1-3)。3年次の留学に向けて既に個別に順次留学先および現地履修科目の指導を始めている。ただし、欧米圏の留学先大学では依然として要求される TOEIC スコアが高い状況のため、英語力によっては東南アジア圏への留学を勧めている。現実的には東南アジアやアフリカ圏の人々と仕事をすること

が増えるため、後者の方が将来に向けた価値は大きいと考えられる。なお、国際プログラムは2019年度よりシステム理工学部全学科で展開されているため、教育研究体制検討委員会という会議体で担当教員同士の情報交換の機会を設け、学生指導を進めている。同時に、留学先大学の開拓も継続して行っている。ただし、ヨーロッパ圏の大学では学部課程における英語講義科目はほとんど準備されておらず、学部での研究留学あるいは修士での科目履修・研究留学は可能な場合が多い。なお、これとは別に2018年度後期には、4年生2名がヨーロッパ圏の大学、リスボン新大学理工学部にて研究留学を実施している。リスボン新大学については、Cross-cultural Engineering Project (CEP、旧大学院共通科目国際PBL)を3年間実施してきたことから、国際プログラムの留学先として調整中である(1-1-4)。

- ② 機械制御システム学科の理念・目的は、大学 WEB サイトにより公表している。
- ③ 国際化に対応するため、2017年度から先がけて国際プログラム(旧国際コース)を設置し、着実に遂行中である。また、国際部から受入依頼のあった短期留学生についても積極的に受け入れを行い、日本人学生に対してグローバル化を肌で感じてもらう機会を増やしている。

〈3〉問題点

- ① 基本理念・目的はそう変えていくべきものではないが、社会の要請、高校の教育課程の変化等を見極めて、理念・目的がこれらに適合しているか継続的に検証し、必要とあれば修正を加えていく。
- ② Web サイト以外での公表は、今後検討する。
- ③ 全般的な中長期諸施策は、今後検討の必要がある。特に、国際プログラム(旧国際コース)担当教員のみならず、集中しないようにするための施策について議論する必要がある。現時点では英語開講されている実験科目に参画可能な先生に協力頂いているが、将来的には現在のプログラム運営担当教員の交代が可能な体制とすべきである。

〈4〉全体のまとめ

機械制御システム学科は、社会の持続的発展を担うことができる技術者人材の育成を目標とし、機械工学の基礎習得と、新たな価値を生み出す「ものづくり」に応用する能力開発を理念・目的としている。また、2017年度からグローバル理工系人材の育成のため、国際プログラム(旧国際コース)を設置、着実に遂行中である。基本理念・

目的はそう変えていくべきものではないが、社会の要請、高校の教育課程の変化等を見極めて、理念・目的がこれらに適合しているか継続的に検証し、必要とあれば修正を加えていく。

〈 5 〉 根拠資料一覧

- (1-1-1)http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/index.html
- (1-1-2)https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/global_program/index.html
- (1-1-3) システム理工学部学科別学年別コース別学生数について 資料（6），第1903回システム理工学部学科主任会議資料，2019年6月14日
- (1-1-4) CEP の出張報告書 2019@FCT_UNL

第 4 章 教育内容・方法・成果

〈 1 〉 現状説明

① 授与する学位ごとに、学位授与方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 課程修了にあたって、学生が修得することが求められる知識、技能、態度等、当該学位にふさわしい学習成果を明示した学位授与方針の適切な設定及び公表

機械制御システム学科では、2014 年度に教育目標の点検・見直しを実施し、学内外に向けて教育目標がより明確に伝わるような表現に改めた。この教育目標は大学ならびに学科のウェブサイトで明示している(4-1-1)。

【機械制御システム学科の教育目標】

機械制御システム学科では、以下の二点をもって、社会の持続的発展を担うことができる技術者人材の育成を目標とする

- (1) 多数の要素から構成され、複雑な動作を伴う機械システムを開発するための、機械工学の基礎を習得していること。
- (2) 上記の基礎を、もの・人・環境を総合した新たな価値を生み出す「ものづくり」に応用する能力をもつこと。

「最終目標に確実にたどり着くカリキュラム」と題して学科パンフレット(4-1-2)とホームページ(4-1-1)に教育課程の 4 年間の流れと履修モデルを明示している。本学科がカバーする専門領域である「システムダイナミクス」「システムデザイン」「エネルギー・環境」の 3 領域に分けて履修モデル（修得することが望ましい科目のリスト）を作成し、学科パンフレットとウェブサイトで紹介している。

教育目標を達成するためのカリキュラムを構築しており、開講されている講義科目と総合研究の履修が学位授与の条件である。入学時に配布される「学修の手引き」に「卒業の要件」として必要な単位数が示されている(4-1-3)。

また、ディプロマポリシー(4-1-3)として、4 項目の卒業要件を設定している。そのうちの 2 項目では、システム理工学部の共通科目および総合科目の学びを通じて「システム思考」、「システム工学の理論と手法」を修得することが必要であることを示している。これらに加えて専門科目の知識の修得と総合研究の取り組みを通じ、身につけた知識を活用する能力を修得する必要があることを示している。さらに、技術者倫理観を涵養し、システム工

学の素養を身につけた技術者として社会に貢献しうる能力を身につけることを卒業に必要な要件としている。

卒業要件である専門科目 60 単位の修得に対して 34 単位は必修科目となっており、必修科目の割合が高い。機械系の基礎的素養として修得しておくべき科目を必修科目に設定することにより教育目標を達成させる狙いがある。修得すべき学習成果については、各科目のシラバス(4-1-4)に記載されている。

② 授与する学位ごとに、教育課程の編成・実施方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 下記内容を備えた教育課程の編成・実施方針の設定及び公表
 - ・ 教育課程の体系、教育内容
 - ・ 教育課程を構成する授業科目区分、授業形態等
- 教育課程の編成・実施方針と学位授与方針との適切な関連性

機械力学、材料力学、流体力学、熱力学を主軸として実験、実習、設計、製図等の科目を配置した専門教育のカリキュラムを構成している。機械工学の基礎を確実に修得させるという教育目標と整合した教育課程を編成している。科目区分、必修・選択の別、単位数はシラバスに(4-2-1)明示されている。

他の機械系学科のカリキュラムとの顕著な違いとしては、必修科目の制御工学 I を基盤にして Basic Control Engineering、制御工学 III と基礎から応用まで制御技術を学修できる。多数の要素を組み合わせた機械システムを対象とする場合に必須の専門知識であり、これらを必修科目とすることが専門教育の方向性を明確なものにしていると言える。また、工業デザインに関する科目を用意している点は特徴的である。ものづくりにおいて、単に機能の向上のみを目標とせず、もの・人・環境を総合した新たな価値を生み出すという教育目標の達成のための一つのアイデアである。

また、学位授与方針はディプロマポリシー(4-2-1)としてウェブサイトで公表されており、学科の教員および学生、さらにはそれ以外の者がいつでも閲覧できる状況にある。

③ 教育課程の編成・実施方針に基づき、各学位課程にふさわしい授業科目を開設し、教育課程を体系的に編成しているか。

評価の視点

- 各学部・研究科において適切に教育課程を編成するための措置
 - ・ 教育課程の編成・実施方針と教育課程の整合性

- ・教育課程の編成にあたっての順次性及び体系性への配慮
- ・単位制度の趣旨に沿った単位の設定
- ・個々の授業科目の内容及び方法
- ・授業科目の位置づけ（必修、選択等）
- ・各学位課程にふさわしい教育内容の設定

<学士課程>初年次教育、高大接続への配慮、教養教育と専門教育の適切な配置等

<修士課程、博士課程>コースワークとリサーチワークを適切に組み合わせた教育への配慮等

<専門職学位課程>理論教育と実務教育の適切な配置等

- ・学生の社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する教育の適切な実施

教育目標の達成のために必要な科目を開設している。学年の進行に合わせて専門性が高くなるような体系的配置を行っている(4-3-1)。

また、学士に相応しいレベルの機械工学の素養が身に付くような教育内容を提供している。現段階ではカリキュラムの中に初年次教育に相当する科目の設置等はない。入学直後の新生を対象としたオリエンテーションを通じてスムーズに大学生活に移行できるよう配慮している。2019年度はグループワークとして、1分カウントダウンタイマー制作競技会を実施した(4-3-2)。また、キャリア教育として3年生を対象とした工場見学の実施(4-3-3)や Global Project Based Learning (gPBL) やインターンシップに対する単位認定を行う取り組み、エンジニアリングプラクティス I、II も長年実施している(4-3-4)。更には、ベトナムのハノイ工科大学での9日間に及ぶ gPBL を演習科目、創生設計演習にて実施しており、2017年度に教育賞を受賞している(4-3-5)。また、公的研究期間や民間企業等との共同研究等の場で社会人との交流の経験を持たせるような工夫を個々の研究室において行っている。

④ 学生の学習を活性化し、効果的に教育を行うための様々な措置を講じているか。

評価の視点

- ・各学部・研究科において授業内外の学生の学習を活性化し効果的に教育を行うための措置
 - ・各学位課程の特性に応じた単位の実質化を図るための措置（1年間又は学期ごとの履修登録単位数の上限設定等）

・シラバスの内容（授業の目的、到達目標、学習成果の指標、授業内容及び方法、授業計画、授業準備のための指示、成績評価方法及び基準等の明示）及び実施（授業内容とシラバスとの整合性の確保等）

・学生の主体的参加を促す授業形態、授業内容及び授業方法

<学士課程>

・授業形態に配慮した1授業あたりの学生数

・適切な履修指導の実施

<修士課程、博士課程>

・研究指導計画（研究指導の内容及び方法、年間スケジュール）の明示とそれに基づく研究指導の実施

<専門職学位課程>

・実務的能力の向上を目指した教育方法と学習指導の実施

教育目標の達成に向けて、講義、演習と実習・実験科目、製図科目等を適切に採用している。実習・実験科目においては、学生と教員との一対一での面接試問を実施しており、報告書作成やその内容の説明等、技術者としてのコミュニケーションスキルの向上に努めている。大変手間のかかる指導方法ではあるが、学生の個性に応じた直接的指導が可能であると考えている。演習科目では、学生の主体的な参加を促すような課題設定を行っている。また、履修単位制限を設け(4・4・1)、履修科目の学修内容を着実に身につけられるように配慮している。

全教員が全ての科目についてシラバスを作成し、相互確認の上で毎年見直しを行っている。作成したシラバスに沿った講義等を実施するよう努めている。また、学修時間の可視化や授業時間外学修時間の確保のために、事前予習動画が効果的とされている。学科教員が中心となって少しずつこのノウハウの取得に取り組んでいる。

2017年7月には当学科の留年率あるいは退学率が高めであるとの指摘があったため、学科全教員で1年次生に対する副担任制を試行的に導入した。これは、各教員が少人数（8名程度）の学生と定期的に面談して学修上のつまずきやその他の相談に対応するものである。2019年度で3年目を迎えている。この副担任制度では、学科全教員に副担任を割り振ることで、少人数の学生を担当することができる。前期に1回、後期に1回、副担任による面談を行っている。特に、大学入学後の初の大型の休暇であるゴールデンウィーク明けの面談では、入学後1か月経過後の初期の学習状況をチェックするとともに、生活ペースの乱れや人間関係など、精神面、生活面における情報収集を行い、問題がある場合は、担任を含めた複数の教員で対応にあたり、学生相談室等との連携を通して学習等のサポートを行った。学生のメリットとしては、本人が気づいていない学習上の問題点や、相談先が

わからない等の悩みについて早い時期に発見できる点が挙げられる。ただし、この副担任制度の実施にあたっては十分に面談が行われているとは言い切れないケースがあり、この点は今後改善が求められる。また、留年対策を検討するワーキンググループも本年度立ち上げた。この施策がどのような成果を挙げるかについては検証する必要がある。

さらに、障がいのある学生の受け入れに対応として、2019年度からノートテイクを学科内で体系的に実施する方式を導入した。これにより、障がいのある学生への積極的な学修支援体制の確立が期待できる。また、専門科目を含めたノートテイク業務の負担の分散化と確実な支援が実行できるシステムを構築した。その他、障がいを持つ学生への学習支援として、スライド資料の字幕化による聴覚障がい学生への支援も開始した。作成には相当の手間が掛かるが、一般学生の講義内容の理解度も向上するという効果が確認されている。

⑤ 成績評価、単位認定及び学位授与を適切に行っているか。

評価の視点

- 成績評価及び単位認定を適切に行うための措置
 - ・ 単位制度の趣旨に基づく単位認定
 - ・ 既修得単位の適切な認定
 - ・ 成績評価の客観性、厳格性を担保するための措置
 - ・ 卒業・修了要件の明示
- 学位授与を適切に行うための措置
 - ・ 学位論文審査がある場合、学位論文審査基準の明示
 - ・ 学位審査及び修了認定の客観性及び厳格性を確保するための措置
 - ・ 学位授与に係る責任体制及び手続の明示
 - ・ 適切な学位授与

成績の評価方法、基準等は各科目のシラバス(4-5-1)に明記してある。

⑥ 学位授与方針に明示した学生の学習成果を適切に把握及び評価しているか。

評価の視点

- 各学位課程の分野の特性に応じた学習成果を測定するための指標の適切な設定
- 学習成果を把握及び評価するための方法の開発

《学習成果の測定方法例》

- ・ アセスメント・テスト
- ・ ルーブリックを活用した測定
- ・ 学習成果の測定を目的とした学生調査
- ・ 卒業生、就職先への意見聴取

最終年次に実施している総合研究は、学科における教育の総仕上げとして位置付けられており、与えられた個別知識を身に付けるという受動的な学習から、未解決の課題に自発的に取り組むという能動的な学習に移行する。総合研究を通じて、自立した学びの姿勢を習得させることが技術者人材の育成において極めて重要であり、学科全教員で個々の学生の学習成果を確認することとしている。そのため、総合研究の単位取得をもって学科教育の完了を判定している。総合研究の単位取得については、学生個々の研究室活動について、目標の設定、目標に到達するための計画の立案、目標に到達するための取り組み、目標への到達度を指標とし研究室の指導教員を中心に学科全教員で評価している。

2012年度から審査にルーブリック(4-6-1)を利用することにした。中間審査(口頭発表)、ポスター審査(ポスター発表)、最終審査(口頭発表)にルーブリックを利用し、複数の教員で審査を行うことにより、客観的な評価を行う試みを始めた。その後も毎年継続して実施しており、適宜な評価項目等の見直しを行っている。

当学科のルーブリックでは、指導教員が次の4項目を評価する。

企画：問題の解決方法を自ら提案し、総合研究テーマとして企画できる。

立案：手法および研究計画を立案することができる。

総合：必要な成果物の形で研究成果をまとめることができる。

継続力：研究計画を自ら再検討し、継続的に実施することができる。

また、指導教員以外の審査員は次の3項目を評価する。

実施：研究計画の下で、テーマに応じて、実験や調査、データ分析、数理モデルによる解析および評価ができる。

調査：研究の背景、必要性および価値を、適切な調査の上で客観的にまとめることができる。

発表：研究成果を口頭で説明し、討論できる。

このような内容で評価を行うことを学生には事前に通知し、総合研究の取り組みを通じて、修得すべき能力を理解してもらうようにしている。今後は、4年間の学修を通じて何が身に付いたのか、学生の自己評価や卒業生による評価の方法について検討する必要がある。

- ⑦ 教育課程及びその内容、方法の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく点検・評価
- 学習成果の測定結果の適切な活用
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

各科目で授業アンケートを実施し、教育改善の資料としている。

〈2〉長所・特色

①機械制御システム学科では、学内外に向けて教育目標がより明確に伝わるような表現にしておき、「最終目標に確実にたどり着くカリキュラム」と題して学科パンフレットとホームページに教育課程の編成・実施方針を明示している。本学科がカバーする専門領域である「システムダイナミクス」「システムデザイン」「エネルギー・環境」の3領域に分けて履修モデル（修得することが望ましい科目のリスト）を作成し、学科パンフレットとウェブサイトで紹介している。また、ディプロマポリシーとして、4項目の卒業要件を設定し、システム理工学部の共通科目および総合科目の学びを通じて「システム思考」、「システム工学の理論と手法」を修得することが必要であることを示している。これらに加えて専門科目の知識の修得と総合研究の取り組みを通じ、身につけた知識を活用する能力を修得する必要があることを示している。さらに、技術者倫理観を涵養し、システム工学の素養を身につけた技術者として社会に貢献しうる能力を身につけることを卒業に必要な要件としている。

②4力を主軸として実験、実習、設計、製図等の科目を配置した専門教育のカリキュラムを構成し、機械工学の基礎を確実に修得させるという教育目標と整合した教育課程を編成している。他の機械系学科のカリキュラムとの顕著な違いとして、必修科目の制御工学 I を基盤にして **Basic Control Engineering**、制御工学 III と基礎から応用まで制御技術を学修できる。また、ものづくりにおいて、単に機能の向上のみを目標とせず、もの・人・環境を総合した新たな価値を生み出すという教育目標の達成のため工業デザインに関する科目を用意している。

③教育目標の達成のために必要な科目を開設し、学年の進行に合わせて専門性が高くなるような体系的配置を行っている。

④教育目標の達成に向けて、講義、演習と実習・実験科目、製図科目等を適切に採用している。実習・実験科目においては、学生と教員との一対一での面接試問を実施しており、報告書作成やその内容の説明等、技術者としてのコミュニケーションスキルの向上に努めている。演習科目では、学生の主体的な参加を促すような課題設定を行っている。全教員が全ての科目についてシラバス見直しを毎年行い、作成したシラバスに沿った講義等を実施するよう努めている。

⑤成績の評価方法、基準等は各科目のシラバスに明記している。

⑥最終年次に実施している総合研究を学科における教育の総仕上げとして位置付け、総合研究を通じて、自立した学びの姿勢を習得させ、学科全教員で個々の学生の学習成果を確認することとしている。総合研究の単位取得については、学生個々の研究室活動について、目標の設定、目標に到達するための計画の立案、目標に到達するための取り組み、目標への到達度を指標とし研究室の指導教員を中心に学科全教員で評価している。審査にはルーブリックを利用し、中間審査（口頭発表）、ポスター審査（ポスター発表）、最終審査（口頭発表）において、複数の教員で審査を行い客観的な評価を行っている。

⑦各科目で授業アンケートを実施し、教育改善の資料としている。

〈3〉問題点

①教育目標と学位授与方針との間に整合性はあるが、対応関係にわかりにくい点があるので検討を要する。教育目標と学位授与方針との対応をわかりやすく整理する。

②機械系の技術者に必要な専門知識は従来から大きく変化しているわけではないため、専門科目群の構成は従来から大きく変更されていないため、今後の社会変化を継続調査する必要がある。

③数学や物理学のような基礎科目と専門科目との関係について十分にまとまっていない。数理系の基礎教育や教養教育と専門教育との関係性・位置づけについて検討する必要がある。

④学生を主体とするアクティブラーニングの導入をより一層進めていく必要がある。

⑤現状で特に問題はないので現状を維持する。

⑥学科としては卒業生、就職先への意見聴取を今後取り組む必要がある。

⑦教育内容・方法の改善について組織的な検討は行っていない。学科内で各科目の講義の内容は実施形態等について情報共有を進めながら、教育内容・方法の改善について検討する。

〈4〉全体のまとめ

機械制御システム学科では、学内外に向けて教育目標がより明確に伝わるような表現にしておき、「最終目標に確実にたどり着くカリキュラム」と題して本学科がカバーする専門領域である「システムダイナミクス」「システムデザイン」「エネルギー・環境」の3領域に分けて履修モデル（修得することが望ましい科目のリスト）を作成し、学科パンフレットとウェブサイトで紹介している。また、ディプロマポリシーとして、4項目の卒業要件を設定し、システム理工学部の共通科目および総合科目の学びを通じて「システム思考」、「システム工学の理論と手法」を修得することが必要であることを示している。これらに加えて専門科目の知識の修得と総合研究の取り組みを通じ、身につけた知識を活用する能力を修得する必要があることを示している。さらに、技術者倫理観を涵養し、システム工学の素養を身につけた技術者として社会に貢献しうる能力を身につけることを卒業に必要な要件としている。

4力を主軸として実験、実習、設計、製図等の科目を配置した専門教育のカリキュラムを構成し、機械工学の基礎を確実に修得させるという教育目標と整合した教育課程を編成している。他の機械系学科のカリキュラムとの顕著な違いとして、制御工学Ⅰ・Ⅱを必修科目としている。また、ものづくりにおいて、単に機能の向上のみを目標とせず、もの・人・環境を総合した新たな価値を生み出すという教育目標の達成のため工業デザインに関する科目を用意している。

教育目標の達成に向けて、講義、演習と実習・実験科目、製図科目等を適切に採用している。実習・実験科目においては、学生と教員との一対一での面接試問を実施しており、報告書作成やその内容の説明等、技術者としてのコミュニケーションスキルの向上に努めている。演習科目では、学生の主体的な参加を促すような課題設定を行っている。全教員が全ての科目についてシラバス見直しを毎年行い、作成したシラバスに沿った講義等を実施するよう努めている。そして、各科目で授業アンケートを実施し、教育改善の資料としている。

最終年次に実施している総合研究を学科における教育の総仕上げとして位置付け、総合研究を通じて、自立した学びの姿勢を習得させ、学科全教員で個々の学生の学習成果を確認することとしている。総合研究の単位取得については、学生個々の研究室活動について、目標の設定、目標に到達するための計画の立案、目標に到達するための取り組み、目標への到達度を指標とし研究室の指導教員を中心に学科全教員で評価している。審査にはルー

ブリックを利用し、中間審査（口頭発表）、ポスター審査（ポスター発表）、最終審査（口頭発表）において、複数の教員で審査を行い客観的な評価を行っている。

〈5〉 根拠資料一覧

- (4-1-1) http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/index.html
- (4-1-2) 機械制御システム学科パンフレット 2019 年度版
- (4-1-3) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/preliminary/sys/2019.pdf>
- (4-1-4) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/syllabus/2019/MatrixQ00342A.html>
- (4-2-1) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/syllabus/2019/MatrixQ00342A.html>
- (4-3-1) http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/campus_life.html
- (4-3-2) 新入生オリエンテーションの説明文書
- (4-3-3) 工場見学実施要領
- (4-3-4) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/syllabus/2019/MatrixQ00342A.html>
- (4-3-5) <https://www.shibaura-it.ac.jp/education/action/report.html>
- (4-4-1) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/preliminary/sys/2019.pdf>
- (4-5-1) <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/syllabus/2019/MatrixQ00342A.html>
- (4-6-1) 2017 年度ルーブリック

第5章 学生の受け入れ

〈1〉現状説明

① 学生の受け入れ方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 学位授与方針及び教育課程の編成・実施方針を踏まえた学生の受け入れ方針の適切な設定及び公表
- 下記内容を踏まえた学生の受け入れ方針の設定
 - ・ 入学前の学習歴、学力水準、能力等の求める学生像
 - ・ 入学希望者に求める水準等の判定方法

アドミッションポリシーとして、学科の求める学生像を以下の通りに明示している(5-1-1)。

■人と地球にやさしい豊かな社会の実現に強い関心と意欲をもち、国際的視点に立った研究者・技術者をめざす人

■伝統的な基礎科学をベースとした機械工学にさまざまな先端技術分野を組み合わせた新しい「ものづくり」に積極的に挑戦する人

■誠実な人間性、倫理観と適切なコミュニケーション能力を持ち、科学技術にかかわる者として良識ある行動のできる人

■機械制御システム学科の教育・研究環境を十分に活用して、より高いレベルの勉強に自主的に取り組むことができる人

■数学、物理学、情報処理などの基礎的科目と機械工学系専門科目を学ぶために必要となる基礎学力を身につけている、あるいは、これらの科目を学ぼうとする強い意志を持っている人

また、高校段階で習得しておくべき科目の指定を学科独自に行っていない。入試要項に試験科目が示されているのみである。なお、障がいのある学生の受け入れについては、学科会議の中で意見交換を行った程度であり、現在までに受け入れ指針について踏み込んだ検討は行っていない。

② 学生の受け入れ方針に基づき、学生募集及び入学者選抜の制度や運営体制を適切に整備し、入学者選抜を公正に実施しているか。

評価の視点

- 学生の受け入れ方針に基づく学生募集方法及び入学者選抜制度の適切な設定

- ・ 入試委員会等、責任所在を明確にした入学者選抜実施のための体制の適切な整備
- ・ 公正な入学者選抜の実施
- ・ 入学を希望する者への合理的な配慮に基づく公平な入学者選抜の実施

一般入試、大学入試センター試験、指定校推薦については、学科の独自色を持たせるような特別な工夫は行っていない。ただし、受験科目の一つである理科については、機械系学科であることを考慮して、物理と化学を指定している。

AO入試(5-2-1)では、本学科が求める学生像に合致し、志望理由や入学後の構想、将来の目標が明確であり、それらの実現に強い意欲と情熱を持って自立的に取り組める個性豊かな人材を募集している。AO入試の小論文では、情報収集、本質理解、原因追及といった問題発見力にかかわる能力と、問題を構造化し、因果関係を適切にとらえて結論付ける構想力を評価している。プレゼンテーションでは、発表内容と発表能力を評価し、面接では、志望動機や入学後のプラン、将来ビジョンなどについて問い、表現力や論理的思考能力、コミュニケーション能力を評価している。入学者選抜の際の合否判定は、学科が選出する代表者（複数）により実施している。代表者は毎年交替しているが、選抜基準などの適切な引継を考慮し、全員が交替するのではなく、半数程度の交替を行っている。

③ 適切な定員を設定して学生の受け入れを行うとともに、在籍学生数を収容定員に基づき適正に管理しているか。

評価の視点

- ・ 入学定員及び収容定員の適切な設定と在籍学生数の管理

<学士課程>

- ・ 入学定員に対する入学者数比率
- ・ 編入学定員に対する編入学生数比率
- ・ 収容定員に対する在籍学生数比率
- ・ 収容定員に対する在籍学生数の過剰又は未充足に関する対応

<修士課程、博士課程、専門職学位課程>

- ・ 収容定員に対する在籍学生数比率

2018年度の在籍者数と定員超過率（＝在籍学生数／収容定員）は、 $376/340=1.11$ となり、在籍者数は適切であるといえる(5-3-1)。

取得単位数の不足により3年時から4年時への進級の段階で留年が毎年発生するため、3年生は定員超過になることがある（2018年度は定員90名に対して3年生の在籍者が107名）。留年者への対応については、4年生の担任の教員からの報告を受けて学科会議で

議論を行っているが、安易な救済措置による教育水準や教育効果の低下を抑制したうえでの留年者対策について、2019年度に学科内でワーキンググループを立ち上げた。

なお、現在の在籍学生数は適切であり、定員超過が生じないように学生数を管理する。

④ 学生の受け入れの適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく点検・評価
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

実際に入学してくる学生の資質が、アドミッションポリシーに掲げた「求める学生像」に一致しているかは、それを評価する指標がなく、評価できる段階にない。ただし、AO入試については、面接により多くの時間をかけ、より一層慎重に審査を行うこととしたことから、求める学生像に近い学生の受入が実現できていると考えている。

学生による卒業時アンケート速報版(5-4-1)のコメントから、教育および学生生活の両面で学生の回答は概ね良好であり、学生の受け入れは適正に行われていると考えている。

2) 長所・特色

①アドミッションポリシーとして学科の求める下記 5 項目を学生像として公開している。

(1)人と地球にやさしい豊かな社会の実現に強い関心と意欲をもち、国際的視点に立った研究者・技術者をめざす人

(2)伝統的な基礎科学をベースとした機械工学にさまざまな先端技術分野を組み合わせた新しい「ものづくり」に積極的に挑戦する人

(3)誠実な人間性、倫理観と適切なコミュニケーション能力を持ち、科学技術にかかわる者として良識ある行動のできる人

(4)機械制御システム学科の教育・研究環境を十分に活用して、より高いレベルの勉強に主体的に取り組むことができる人

(5)数学、物理学、情報処理などの基礎的科目と機械工学系専門科目を学ぶために必要となる基礎学力を身につけている、あるいは、これらの科目を学ぼうとする強い意志を持っている人

②受験科目の理科については、機械系学科であることを考慮して、物理と化学を指定している。AO入試では、本学科が求める学生像に合致し、情報収集、本質理解、原因追及と

いった問題発見力にかかわる能力と、問題を構造化し、因果関係を適切にとらえて結論付ける構想力、志望動機や入学後のプラン、将来ビジョンなどに明確な目標を持ち、表現力や論理的思考能力、コミュニケーション能力、実現に強い意欲と情熱を持って自立的に取り組める個性豊かな人材を募集、選抜を実施している。

③2018年度の在籍者数と定員超過率(=在籍学生数/収容定員)は、1.11となり、在籍者数は適切であるといえる。取得単位数の不足により3年時から4年時への進級の段階で留年が毎年発生するため、3年生は定員超過になることがある(2018年度は定員90名に対して3年生の在籍者が107名)。留年者対策については、安易な救済措置による教育水準や教育効果の低下を抑制したうえでの留年者対策について、2019年度に学科主任を含めたワーキンググループを設置して対応することを進めている。

④AO入試については、小論文、プレゼンテーション、面接により多面的に評価し、慎重に審査を行うこととしたことから、求める学生像に近い学生の受入が実現できていると考えている。学生による教育評価アンケートの集計結果によれば、教育および学生生活の両面で学生の回答は概ね良好であり、学生の受け入れは適正に行われている。

〈3〉問題点

①入学にあたり修得しておくべき知識等の内容・水準の明示について検討する。障がいのある学生の受け入れ方針について検討する。2019年度

②適切な学生募集と入学者選抜が行われている。現状を維持する。

③現在の在籍学生数は適切である。2017年度の変更においても、定員超過が生じないように学生数を管理する。

④卒業の際の学生のアンケート結果を通じて、入学者選抜が適切に行われていることを確認している。学科独自に満足度の評価を行う必要があるか検討する。

〈4〉全体のまとめ

アドミッションポリシーとして学科の求める学生像として公開している。

受験科目の理科については、機械系学科であることを考慮して、物理と化学を指定している。AO入試では、本学科が求める学生像に合致し、志望理由や入学後の構想、将来の目標が明確であり、それらの実現に強い意欲と情熱を持って自立的に取り組める個性豊かな人材を募集している。AO入試の小論文、プレゼンテーション、面接により多くの時間

をかけ、慎重に審査を行うこととしたことから、求める学生像に近い学生の受入が実現できている。

2018年度の在籍者数と定員超過率（＝在籍学生数／収容定員）は、1.11となり、在籍者数は適切であるといえる。取得単位数の不足により3年時から4年時への進級の段階で留年が毎年発生するため、3年生は定員超過になることがある（2018年度は定員90名に対して3年生の在籍者が107名）。留年者対応については、学科主任を含めたワーキンググループを立ち上げ対策を開始した。

〈5〉 根拠資料一覧

- (5-1-1)http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/policy.html
- (5-2-1)https://www.shibaura-it.ac.jp/examinee/book/sqipbe000000e72n-att/2020TOKUBETSUyoko_web0708.pdf
- (5-3-1)https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/index.html
- (5-4-1) 卒業時アンケート速報版について 資料(6), 第1902回 システム理工学部学科主任会議資料, 2019年5月10日

第7章 教員・教員組織

〈1〉現状説明

- ① 大学の理念・目的に基づき、大学として求める教員像や各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針を明示しているか。

評価の視点

- 大学として求める教員像の設定
 - ・各学位課程における専門分野に関する能力、教育に対する姿勢等
- 各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針（各教員の役割、連携のあり方、教育研究に係る責任所在の明確化等）の適切な明示

学科として求める教員像を具体的には定めていないが、専任教員の募集に際しては、応募資格として次の条件を提示している(7-1-1)。これが実質的に教員に求める能力・資質に相当するものである。

- (1) 博士の学位を有すること。
- (2) 本学の教育理念に理解があること。
- (3) 本学の目指す重点課題（教育の質保証、国際化等）に積極的に参画できること。
- (4) 英語による授業ができること。
- (5) 助教については、ポスドク研究員あるいは研究職として原則2年以上の経験があること。
- (6) 大学院で指導できること。
- (7) 共通科目に積極的に協力できること。

教員組織の編成についても、そのようなかたちで具体的に定めているわけではないが、現在の教員組織の構成は対外的にも明確にされており、学科がカバーする専門領域も明確に定まっていることから(7-1-2)、欠員が生じた分野の教員を補充するという方式で教員組織を維持している。

- ② 教員組織の編制に関する方針に基づき、教育研究活動を展開するため、適切に教員組織を編制しているか。

評価の視点

- 大学全体及び学部・研究科等ごとの専任教員数
- 適切な教員組織編制のための措置

- ・教育上主要と認められる授業科目における専任教員（教授、准教授又は助教）の適正な配置
- ・研究科担当教員の資格の明確化と適正な配置
- ・各学位課程の目的に即した教員配置（国際性、男女比等も含む）
- ・教員の授業担当負担への適切な配慮
- ・バランスのとれた年齢構成に配慮した教員配置

- ・ 学士課程における教養教育の運営体制

当学科は従来分類では機械工学に属する学科であることから、機械工学の基礎を確実に教育できる教員組織を構成している。これに加えて、システム理工学部にも所属する学科であることから、学部共通の物理学、社会学、工学英語の教育を担う教員が在籍している(7-2-1)。

③ 教員の募集、採用、昇任等を適切に行っているか。

評価の視点

- ・ 教員の職位（教授、准教授、助教等）ごとの募集、採用、昇任等に関する基準及び手続の設定と規程の整備
- ・ 規程に沿った教員の募集、採用、昇任等の実施

教員の募集に際しては、専門分野および担当科目を明示し、それに関する教育・研究を遂行できる人物の採用を行っている。教員の退職に合わせた補充であることが大半であるため、退職する教員の担当科目を引き継いで担当する能力を有していることが新規採用の基本的な条件であり、可能ならばより専門性の高い新規科目を設置して選択科目の幅を拡げている。このことは規定のようなかたちで明文化していないが、学科教員は共通の認識を持っている。教員の新規採用の際には、専門分野と担当科目を学科会議の場で確認している。昇格については大学の規定に則って進めている。

④ ファカルティ・ディベロップメント（FD）活動を組織的かつ多面的に実施し、教員の資質向上及び教員組織の改善・向上につなげているか。

評価の視点

- ・ ファカルティ・ディベロップメント（FD）活動の組織的な実施
- ・ 教員の教育活動、研究活動、社会活動等の評価とその結果の活用

大学主催のファカルティ・ディベロプメントには全教員が積極的に参加するようにしている。特に、入所4年未満対象の私学連盟主催の新任教員FD推進ワークショップには該当教員が出席し、教員の資質向上に努めている。

- ⑤ 教員組織の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく点検・評価
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

教員の業績評価システムが運用されており、各教員が教育・研究の目標を設定し、その達成に向けた取り組みを推進している。また、学部で実施している授業アンケートには全教員が参加しており、アンケート結果を受けた授業改善の努力を日常的に行っている。

2) 長所・特色

①教員に求める能力・資質を下記のように明確化している。

- (1) 博士の学位を有すること。
- (2) 本学の教育理念に理解があること。
- (3) 本学の目指す重点課題（教育の質保証、国際化等）に積極的に参画できること。
- (4) 英語による授業ができること。
- (5) 助教については、ポスドク研究員あるいは研究職として原則2年以上の経験があること。
- (6) 大学院で指導できること。
- (7) 共通科目に積極的に協力できること。

②機械工学の基礎を確実に教育できる教員組織を構成し、かつ、学部共通の物理学、社会学、工学英語の教育を担う教員が在籍している。

③退職する教員の担当科目を引き継いで担当する能力を有していることが新規採用の基本的な条件であり、より専門性の高い新規科目を設置して選択科目の幅を広げている。

④大学主催のファカルティ・ディベロプメントには全教員が積極的に参加し、入所4年未満対象の私学連盟主催の新任教員FD推進ワークショップには該当教員が出席し、教員の資質向上に努めている。

⑤教員の業績評価システムが運用されており、各教員が教育・研究の目標を設定し、その達成に向けた取り組みを推進し、学部で実施している授業アンケートには全教員が参加して、アンケート結果を受けた授業改善の努力を日常的に行っている。

〈3〉問題点

①教員の組織的な連携体制と教育研究に係る責任の所在の明確化についての検討が十分に行われていない。教員の組織的な連携体制に求められる条件や教育研究に係る責任の所在をどのように定めるかという点を検討する。

②授業科目と担当教員の適合性を判断する仕組みについては未検討であり、授業科目と担当教員の適合性の評価方法について検討する必要がある。

③教員の募集・採用・昇格は適切に行われているが、学科として教員人事についての規定は持っていない。学科として教員人事についての規定を作成しておく必要があるか検討する。

④FDの有効性をどのように評価すべきかについては検討を要する。

⑤各教員が教育研究活動の点検・評価を行っているが、組織自体の適切性については今後取り組む必要がある。

〈4〉全体のまとめ

①教員に求める能力・資質を明確化している。

②機械工学の基礎、学部共通の物理学、社会学、工学英語の教員組織を構成している。

③新規採用時に、より専門性の高い新規科目を設置して選択科目の幅を拡げている。

④大学主催のファカルティ・ディベロプメントに全教員が積極的に参加している。

⑤教員の業績評価システム、授業アンケートに全教員が参加し改善の努力を日常的に行っている。

〈5〉根拠資料一覧

- (7-1-1) 教員公募書類の例 (2019年度材料分野)

- (7-1-2) 教員（研究室）の構成 [https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems engineering and science/machinery and control systems/index.html](https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/index.html)
- (7-2-1) 教員（研究室）の構成 [https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems engineering and science/machinery and control systems/index.html](https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/machinery_and_control_systems/index.html)