

機 械 科 学 課 程

人材養成の目的

機械科学科は「21世紀における『もの創り』の科学」をテーマに、環境と人間に調和した真に豊かな社会を建設するための科学技術の発展を目指す。この方針に沿って、機械科学課程では、現象の本質を分析し、その結果を統合・応用し、社会で生じる様々な問題について、その本質的・統合的把握と解決方法の具体的提案及び実行の能力を身につけた先導的技術者・研究者・企業家等となる人材の育成を目的とする。

本学科に所属する者に求める資質・能力及び学科所属以前に履修すべき科目

本学科では次のような資質と能力を求める。

- (1) 社会全般と機械科学の専門分野への興味、創造的活動に対する熱意と意欲、積極的で粘り強い意志
- (2) 機械科学の専門分野の学問技術を学習するに十分な基礎学力と論理的思考力
- (3) 最先端機械工学の専門家を目指すにふさわしい教養とコミュニケーション力および倫理観

さらに第1, 2学期の科目中、微分積分学第一, 第二, 線形代数学第一, 第二, 微分積分学演習第一, 第二, 線形代数学演習第一, 第二, 物理学B, 物理学C, 基礎物理学実験, 基礎物理学演習, 化学第一, 第二, 工業力学第一, 第二, 図学・図形科学第一, 第二, および機械工学系リテラシーは、機械科学の基礎となる科目であるから、本課程を希望する学生は、学科所属以前にこれらを履修するように努めなければならない。

学習目標

本学科では次のような能力を身につけることを目標としている。

- (1) 理工系専門分野の学問理論を本質まで理解した学力と論理的応用力
- (2) プロジェクトマネジメント力, リーダーシップ力, チームワーク力, 国際力
- (3) 学習知識と経験に基づく創造性に富んだ知恵を編み出す柔軟な思考力
- (4) 社会人, 技術者として信頼される専門力と行動力および技術者倫理観

学習内容

上記の目標を達成するために、以下の学習内容の標準科目群を質的にも量的にもバランス良く配置して用意している。

- (A) 機械系基礎学問の教育：いわゆる4力学（機械力学, 材料力学, 流体力学, 熱力学）を基盤として体系化した、機械全般を網羅する基礎的な学問を修得
- (B) 機械系応用学問の教育：原子・分子レベルから生体, 環境, 宇宙まで広範囲にわたる機械系応用学問を修得
- (C) 基礎数理・実践的情報処理・解析手法の教育：工学数理解析の基礎から応用数値解析までの機械系数学を修得
- (D) 総合・創造性教育：多様なテーマを網羅した機械科学実験, 機械設計製図などの実技科目群, および独創機械設計プロジェクトや学士論文研究などの対話型教育により, 課題設定能力, 技術理論, 応用力, プロジェクトマネジメント力, リーダーシップ力, チームワーク力, 国際力, 技術者倫理観などの総合的な能力を修得

授業科目（学習の指針）

機械科学課程の標準科目（以下「標準科目」とする）は付表1に示すとおりである。また、履修にあたっては、付表2を参考にすること。

- (1) 標準科目中の実験・実習・製図関係科目（○印及び◇印の合計11科目）は収容人員に制限があるので、推奨された学期に履修すること。

- (2) 実験・実習・製図関係科目の中で○印の7科目は、最も基礎的でかつ重要な科目であるから、全科目を履修するように努力すること。また◇印の科目についてもなるべく多くの科目を履修するよう努力すること。
- (3) 標準科目中の☆印の8科目は、機械科学課程の中で最も基礎的に重要な講義科目であるから、全科目を履修するように努力すること。
- (4) 標準科目中の無印の科目は、自由度の高い選択科目群であるが機械科学を専門として修めるために必要な科目群であるので、なるべく多くの科目を履修するように努力すること。
- (5) 国際コミュニケーションⅠ「英語5、英語6又は英語7」の単位認定のための本学科における合格基準点は、550点（TOEIC試験の点数）である。なお、卒業までにTOEIC試験730点（本学科の目標点）相当以上の英語能力を身に付けることが望ましい。

学士論文研究申請要件

本課程の学士論文研究申請資格の要件のうち、専門科目に関わる要件は以下のとおりである。

- (1) 標準科目中の○印の7科目15単位の中から合計12単位以上を修得していること。
- (2) 第1学期から第6学期までの標準科目の中から合計46単位以上修得していること。
- (3) 前項までの修得単位を含めてFゼミ、Lゼミ、基礎専門、理工系広域の各科目及び国際コミュニケーション選択の中より56単位以上修得していること。（文明、情報ネットワーク、環境教育の各科目は対象外。他の課程の科目を含んでも良い。）

卒業要件

本課程の卒業の要件のうち、専門科目に関わる要件は以下のとおりである。

- (1) 標準科目中の☆印の8科目16単位の中から合計14単位以上を修得していること。
- (2) 学士論文研究8単位を含めて標準科目の中から合計56単位以上修得していること。

早期卒業に関する要件など

- (1) 学士論文研究申請要件

「東京工業大学早期卒業に関する規程」に基づき認定を受けた場合、3年次後学期から学士論文研究を行うことができる。この場合の本課程における学士論文研究申請要件は上記と同様である。

- (2) 卒業要件

「東京工業大学早期卒業に関する規程」に定める要件を満たした場合、3年次3月又は4年次9月の卒業を認定する。この場合の本課程における卒業要件は上記と同様である。なお、3年次3月の卒業の場合は、学士論文研究を半年間で終えることができるものとし、その場合も8単位を認定する。

- (注) なお、卒業に必要な総修得単位数（124単位以上）や在学期間を始め、学士論文研究申請資格及び卒業資格に関する全学共通の要件があるので、学則及び本学習案内の該当箇所を参照のこと。また、学士論文研究申請資格及び卒業資格に必要な理工系基礎科目の単位数は16単位であり、これを超えた単位数については、卒業に必要な単位数124単位に含めることができないので注意すること。

付表1 機械科学課程標準科目

第 1 学 期			第 2 学 期		
Fゼ 理広	機械工学系リテラシー（通年） 工業力学第一	2-1-1 1-1-0	Fゼ 理広	機械工学系リテラシー（通年） 工業力学第二	2-1-1 1-1-0
第 3 学 期			第 4 学 期		
理広	☆材料力学第一	2-0-0	基専	材料力学第二	2-0-0
理広	加工学概論	2-0-0	理広	☆機械材料科学第一	2-0-0
理広	☆熱科学第一	2-0-0	基専	熱科学第二	2-0-0
理広	☆流体科学第一	2-0-0	基専	流体科学第二	2-0-0
理広	☆機械運動システム学	2-0-0	基専	機械の動力学	2-0-0
理広	☆機械振動学第一	2-0-0	基専	機械振動学第二	2-0-0
基専	○機械製図	1-0-2	基専	○機械設計製図第一	1-0-2
理広	計測とデータ処理	1-1-0	基専	○機械科学実験第一	1-0-1
理広	電気学第一	2-0-0	理広	○電気回路実習	0-0-1
理広	☆工学数理解析第一	1-1-0	理広	☆工学数理解析第二	1-1-0
理広	◇情報処理演習（機）	0-2-0	理広	◇基礎数値解析	1-1-0
			理広	制御工学基礎	2-0-0
第 5 学 期			第 6 学 期		
基専	塑性工学	2-0-0	基専	電子・情報機器設計論	1-0-0
基専	衝撃工学	2-0-0	基専	熱エネルギー変換学	2-0-0
基専	機械材料科学第二	2-0-0	基専	地球環境科学	2-0-0
基専	熱輸送物理学	2-0-0	基専	航空宇宙技術	2-0-0
基専	数理流体科学	2-0-0	基専	ロボット技術	2-0-0
基専	機械の運動と振動の制御	2-0-0	基専	生体工学第二	2-0-0
理広	生体工学第一	2-0-0	Lゼ	◇独創機械設計プロジェクト第二	0-0-3
基専	○機械設計製図第二	1-0-2	基専	インターンシップ	0-0-6
基専	○機械科学実験第二	1-0-1	基専	CAD/CAM/CAE基礎論	1-1-0
基専	○機械工作実習	0-0-1	理広	科学技術者実践英語	1-0-0
Lゼ	◇独創機械設計プロジェクト第一	0-1-1	基専	(注) Fundamentals of Mechanical Engineering B	2-0-0
基専	夏期企業研修	0-0-2	基専	(注) Fundamentals of Mechanical Engineering D	1-0-0
基専	応用数値解析	1-1-0			
第 7 学 期			第 8 学 期		
理広	原子核工学概論	2-0-0	理広	タグチメソッド	2-0-0
理広	自動車工学	2-0-0	学論	学士論文研究	4
理広	スポーツ科学	1-1-0			
理広	人間関係論	2-0-0			
基専	Fundamentals of Mechanical Engineering A	2-0-0			
基専	Fundamentals of Mechanical Engineering C	1-0-0			
学論	学士論文研究	4			

(注) 開講学期は6,8学期

機械科学課程専門科目群履修表

