

機械系学修課程

機械系の教育カリキュラムでは、機械工学の根幹となる「工業力学」、「材料力学」、「熱力学」、「基礎流体力学」、「機械力学」、「機械システム学」、「機械システムデザイン」、「機械要素及び機械製図」等の科目に加え、制御・ロボット・メカトロニクス、精密工学、機械設計、加工・生産・材料、医用生体・福祉工学、デザイン工学、宇宙工学等といった幅広い学問領域が組み込まれている。これにより、機械システムの動作を理解し、それらを統合した新たな機械を創出できるようになるだけでなく、修得した知識により様々な現象を理論的に解析し、工学的諸課題を解決することで、環境と人類との調和をなす革新的な機械システムが提案できるようになる。

卒業後の進路は、学修一貫教育により修士課程への進学を基本とする。

人材養成の目的

機械工学の基礎専門知識および広範な工学の基盤知識を有し、物理現象の学理と実践的な工学手法に基づいて、工学の諸課題を解決し、環境と人類との調和をなした革新的な機械システムを提案することができる人材を養成することを目的としている。

学修目標

機械系では、上記の目的の達成のために、次のような能力の修得を目標とする。

- ・ 機械工学の基盤となる専門学力
- ・ 専門知識を活用した課題解決と創造的提案を行う能力
- ・ 他者と協調してプロジェクトを立案・遂行する能力
- ・ 論理的思考と文章力を持ち、自らの考えを展開し、説明・表現する力

学修内容

機械系では、「学修目標」で記載した「修得する能力」を身につけるため、次のような内容の学修を行う。

- A) 機械工学における基盤的学問の学修：4力学（機械力学、材料力学、流体力学、熱力学）に加え、「機械要素及び機械製図」「機械システム学」等の実技科目により機械工学の基礎的な学問を修得する。また、「機械系基礎実験」ならびに「機械系応用実験」を通して、実現象に対する理解を深め、実験結果等を解析し、それらをまとめる能力を養う。
- B) 基礎数理・実践的情報処理・解析手法の学修：工学数理解析の基礎から応用数値解析まで、機械工学を基盤とする広範な学問分野の学修において必要となる数学や情報処理の手法を修得する。
- C) 機械工学に立脚した分野の学修：制御・ロボット・メカトロニクス、精密工学、機械設計、加工・生産・材料、医用生体・福祉工学、デザイン工学、宇宙工学等やそれらに関連する理論を学修することで、機械工学を基盤とする幅広い学問分野に対する知識を深める。
- D) 機械工学応用・展開力の学修：「自動車技術」や「原子工学概論」といった機械工学の総合により成立する技術分野を学修することに加え、研究プロジェクトや学士特定課題研究などの対話型教育により、課題設定能力、リーダーシップ/チームワーク力、コミュニケーション力、技術者倫理等の総合的な能力を修得する。

授業科目

付表

科目区分	科目コード		科目名	単位	身に付ける力	学修内容	備考
専門科目 (200番台)	MEC. A201	◎	工業力学	2-0-0	3 5	A	
	MEC. B211	○	常微分方程式	1-0-0	3 5	B	
	MEC. B212	○	複素関数論	1-0-0	3	B	
	MEC. B213	○	偏微分方程式	1-0-0	3 5	B	
	MEC. B214	○	ベクトル解析	1-0-0	3 5	B	
	MEC. B231		確率・統計	1-0-0	3 5	B	
	MEC. B232		基礎数値計算法	0.5-0.5-0	3 5	B	
	MEC. C201	◎	材料力学	1.5-0.5-0	345	A	
	MEC. C211	○	弾塑性力学	2-0-0	3 5	A	
	MEC. D201	◎	機械力学	1.5-0.5-0	3	A	
	MEC. D231		解析力学基礎(機械)	1-0-0	3 5	A	
	MEC. E201	◎	熱力学(機械)	1.5-0.5-0	3	A	
	MEC. F201	◎	基礎流体力学	2-0-0	3	A	
	MEC. F211	○	実在流体力学	1.5-0.5-0	3	C	
	MEC. G211	○	機械材料工学	2-0-0	3	A	
	MEC. H201	◎	機械要素及び機械製図	1-0-1	345	A	
	MEC. H211	○	機械要素設計	2-0-0	3 5	A	
	MEC. H212	○	機械設計製図基礎	0-0.5-0.5	345	A	
	MEC. H231		デザイン工学	1-0-0	245	A	
	MEC. I211	○	ロボット機構学	2-0-0	3	C	
	MEC. K231		基礎情報処理及び演習(機械)	1-1-0	3 5	B	
	MEC. M231		宇宙工学基礎	2-0-0	3	C	
	MEC. O231		理工系のための作文技術	1-0-0	2	D	
MEC. P211	○	機械系基礎実験	0-0-1	235	A		
MEC. P212	○	機械系応用実験	0-0-1	235	A		
MEC. Q201	◎	機械システム学	1-0-1	235	A		
専門科目 (300番台)	MEC. B331		信号処理基礎	0.5-0.5-0	3 5	B	
	MEC. B332		応用数値計算法	0.5-0.5-0	3	B	
	MEC. B333		スペクトル解析	0.5-0.5-0	3 5	B	
	MEC. C331		材料強度学(機械)	2-0-0	3 5	A	
	MEC. D311	○	振動解析学	2-0-0	3	A	
	MEC. E311	○	伝熱学	1.5-0.5-0	3	C	
	MEC. E331		エネルギー変換工学	1.5-0.5-0	3 5	C	
	MEC. F331		応用流体力学	1-0-0	3 5	C	
	MEC. G311	○	加工学概論	2-0-0	3	C	
	MEC. G331		生産システム工学	2-0-0	3	C	

科目区分	科目コード	科目名	単位	身に付ける力	学修内容	備考
専門科目 (300番台)	MEC. H331	機械設計製図	0-1-1	3 5	A	
	MEC. I311	○ 計測工学基礎	1-0-0	3 5	C	
	MEC. I312	○ モデリングと制御	2-0-0	3 5	C	
	MEC. I331	メカトロニクス工学 (機械)	2-0-0	3 5	C	
	MEC. I332	メカトロニクス演習	0-1-1	3 5	C	
	MEC. I333	ロボットの力学と制御	2-0-0	3	C	
	MEC. I334	ロボット技術	2-0-0	1 3	D	
	MEC. J311	○ 精密機械基礎学	1-0-0	3	C	
	MEC. J331	マイクロ・ナノ加工基礎	1-0-0	3	C	
	MEC. J332	精密測定学	1-0-0	3	C	
	MEC. J333	トライボロジーの基礎	2-0-0	3	C	
	MEC. K331	CAE 概論	1-0-0	3	B	
	MEC. K332	有限要素法	1-1-0	3	B	
	MEC. L331	生体工学基礎	2-0-0	3 5	C	
	MEC. M331	宇宙システム工学	2-0-0	3	C	
	MEC. M332	宇宙システムプロジェクト	1-1-1	345	C	
	MEC. M333	宇宙開発工学	2-0-0	3	D	
	MEC. M334	航空・宇宙技術	2-0-0	3	D	
	MEC. N331	自動車技術	2-0-0	3 5	D	
	MEC. O331	★ 科学技術者実践英語	1-0-0	125	D	共通専門科目 (XEN. E301)
	MEC. P331	機械系発展実験	0-0-1	2345	D	
	MEC. N332	原子核工学概論	2-0-0	3 5	D	融合理工学系科目 (TSE. A311)
	MEC. P332	機械系先端実験	0-0-1	2345	D	
	MEC. Q301	◎ 機械システムデザイン	0-0-2	2345	D	
	MEC. Q311	○ 機械システム開発プロジェクト	0-0-4	2345	D	
	MEC. R331	オフキャンパスプロジェクト B1c	0-0-1	245	D	
MEC. R332	オフキャンパスプロジェクト B2c	0-0-2	245	D		
研究 関連 科目 (300 番台)	MEC. Z381	◎ 研究プロジェクト (機械系)	0-0-2	2345	D	
	MEC. Z389	◎ 学士特定課題研究 (機械系)	0-0-6	2345	D	
	MEC. Z391	学士特定課題プロジェクト 1c (機械系)	0-0-1	2345	D	
	MEC. Z392	学士特定課題プロジェクト 2c (機械系)	0-0-2	2345	D	
	MEC. Z393	学士特定課題プロジェクト 3c (機械系)	0-0-3	2345	D	
	MEC. Z394	学士特定課題プロジェクト 4c (機械系)	0-0-4	2345	D	
	MEC. Z395	学士特定課題プロジェクト 5c (機械系)	0-0-5	2345	D	
	MEC. Z396	学士特定課題プロジェクト 6c (機械系)	0-0-6	2345	D	

◎：必修科目， ○：選択必修科目， ★：英語開講科目

身に付ける力は以下の通り。

1. 国際的教養力 2. コミュニケーション力 3. 専門力 4. 課題設定力 5. 実践力又は解決力

学士特定課題研究申請要件

学士特定課題研究を申請するためには、次の要件を満たさなければならない。

- (a) 系指定の標準学修課程の必修科目のうち「学士特定課題研究（機械系）」を除く全て（18 単位）を修得していること。
- (b) 系指定の標準学修課程の選択必修科目のうち 14 単位以上を修得していること。
- (c) 項目(a)および項目(b)の単位を含め、系指定の標準学修課程から合計 50 単位以上を修得していること。
- (d) 項目(c)の単位を含め、合計 110 単位以上修得していること。

卒業要件

本課程を卒業するためには、次の要件を満たさなければならない。

- (e) 学士特定課題研究（機械系）(6単位)を含め、系指定の標準学修課程から合計56単位以上を修得していること。
- (f) 項目(e)の単位を含め、総合計124単位以上を修得していること。

学修一貫（学士課程・修士課程一貫）の教育体系

機械系は、学修一貫教育により、修士課程の進学先として機械コース、エネルギーコース、エンジニアリングデザインコース、ライフエンジニアリングコース、原子核工学コースの5つが用意されている。機械工学における基本学理を構成する体系的な専門知識を活用することで、社会的視野で問題解決を図る創造能力を有し、先端科学・技術の発展および社会問題の解決に貢献できる人材を育成することを目的としている。また、これを達成するために、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・ 課題の本質理解を可能とする思考能力
- ・ 機械工学分野をコアとする幅広い工学分野の知識と技術を活用した問題解決能力
- ・ 最先端科学・技術の探求能力
- ・ 国際的視野をもって研究開発等を遂行する能力
- ・ 論理的説明能力を持ち、議論を展開し文書にまとめる能力
- ・ 強い倫理観を持って研究開発等に携わる姿勢