

機 械 工 学 科

機械工学科

1 教育の目指すもの

機械工学とは、数学・科学・技術を駆使して、情報、エネルギー、運動などを正確に高能率でかつ円滑に伝達あるいは変換することにより、人間生活に有益で環境に優しい高性能・高品質の製品を効率よく生産することを追及する学問分野である。

機械工学科では、自然環境との調和のもとでの人類の持続的な発展を実現するために必要なものづくりに要請される数学・物理・各種力学、材料学などの幅広い分野の基礎に重点をおいた教育を通じて、機械工学を考える上で基本となる現象を物理的に理解する能力を養い、計算機工学、制御工学、情報工学、システム工学、設計学、生産工学等の応用科目を修得させることにより学際的な問題に対応する能力を開発し、新しい発想に基づき柔軟で総合的に問題を解決できる能力を有し、機械工学に関する実践的な研究・開発・設計および生産に携わるエンジニアを養成することを理念としている。

機械工学科は、幅広い社会の要望に対応して、わが国の基盤産業を支え、将来の科学技術の発展を担う機械技術者・研究者を育成するため創設され、流体エネルギーおよび熱エネルギーの生成機構と輸送メカニズムを解明するとともに、環境を考えた広い立場から教育研究を行う熱流体講座（応用流体工学、混相熱流体工学、エネルギー変換工学、エネルギー環境工学研究分野）、固体の構造、組成、力学特性等を理論的及び実験的に解明し、その機能・強度・安定性の評価を行うとともに、表面及び界面の機能を設計するための教育研究を行う材料物理講座（固体力学、破壊制御学、材料物性学、表面・界面工学研究分野）、持続可能で活力のある次世代型社会システムの構築に必要な技術基盤を、人工物の設計・生産・運用・再利用の観点から確立することを目的とした教育研究を行う設計生産講座（複雑系機械工学、機械ダイナミクス、コンピューター統合生産工学、知能システム創成学、創造設計工学研究分野）から成り立っている。

専門分野の基礎科目を精通して系統化することはもとより、機械工学の面白さを専門的観点から身に触れて解説する機械工学基礎（Fundamental Mechanical Engineering）を1年前期に、3年では習得した機械工学の知識と先端分野との有機的な合成を計るため先端機械工学詳論（I－IV）を組み入れるとともに、各研究分野の主任教授が先鋭化した最先端の機械工学を講述する先端機械工学通論を3年後期に配するなど、他に例を見ない個性化および活性化を行った。また、「ものづくり」という実践的教育も早くから取り入れており、工学倫理の教育と相乗させてバランスのとれた人材を作るよう心がけてきた。以上のような理念と実践的取り組みのもと、創造性及び国際性豊かな研究者・技術者を輩出している。本機械工学科における教育の特徴は、揺るぎ無い基礎学力を身につけると同時に、幅広い応用に対応できる柔軟な思考力と応用力を持ったエンジニアを育成することにある。そのため、学年進行に応じて基礎から応用へと系統的に用意された講義・演習と幅広い実験・演習などの体験学習、さらに最終学年の4年生では最先端の研究に触れて感性を磨き、応用力をつけるための卒業研究が用意されている。このような教育をうけ、新しい経験を積んだ卒業生は、ほとんどすべての産業分野で、時代を牽引していく中心的な人材として活躍が期待される。卒業生の70%程度は大学院博士課程前期課程へ進学し、さらに深い研究達成を希望するものに対して、博士課程後期課程への途が開かれている。

2 構成と教育組織

	教育・研究分野	教授 (室番)	准教授・講師 (室番)	助教・助手 (室番)	技術職員, 事務職員等 (室番)	
熱流体	応用流体工学 (MH-1)	山根 隆志 (5E-410)	片岡 武 (自1-602)		道脇 昭 (5E-201)	
	混相熱流体工学 (MH-2)	竹中 信幸 (自1-601)	浅野 等 (5E-407)	村川 英樹 (3E-203) 杉本 勝美 (3E-203)		
	エネルギー変換工学 (MH-3)	平澤 茂樹 (5E-408)	川南 剛 (5E-415)	白井 克明 (3E-104)		
	エネルギー環境工学 (MH-4)	富山 明男 (自1-607)	細川 茂雄 (自1-606) 林 公祐 (自1-603)			
材料物理	固体力学 (MM-1)	阪上 隆英 (自3-226)	塩澤 大輝 (自3-121)		古宇田 由夫 (自3-225) 片山 雷太 (自3-123)	長 美砂都 (5E-301) 鈴木 愛優美 (自3-226) (5E-302)
	破壊制御学 (MM-2)	中井 善一 (自3-216)	田中 拓 (自3-217)	菊池 将一 (自3-121) 横田久美子 (自3-120)		
	材料物性学 (MM-3)	向井 敏司 (5E-401)	田川 雅人 (5E-403)	池尾 直子 (5E-203)		
	表面・界面工学 (MM-4)	田中 克志 (自3-215)	長谷部忠司 (自3-220)			
設計生産	複雑系機械工学 (MA-1)	横小路 泰義 (5E-414)			福井喜一郎 (自3-410)	
	機械ダイナミクス (MA-2)	神野 伊策 (5E-411)		肥田 博隆 (5E-205)		
	コンピューター 統合生産工学 (MA-3)	白瀬 敬一 (自3-403)	柴坂 敏郎 (自3-113) 佐藤 隆太 (自3-409)			
	知能システム創成学 (MA-4)	磯野 吉正 (自3-117)		菅野 公二 (自3-B17)		
	創造設計工学 (MA-5)	田浦 俊春 (自3-402)	妻屋 彰 (自3-401)	山田 香織 (自3-409) ゲオルギエフ ゲオルギ (自3-409)		
研究基盤センター			藤居 義和 (分析C-303)			

3 履修科目一覧表（工学基礎，機械専門科目）

専門科目			(◎印は必修，無印は選択科目を示す)								担当教員	備考	
記号	授業科目	単位数	授業時間数										
			1		2		3		4				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
◎	微分積分学1(U)	2	30									藤居	
◎	線形代数学1(U)	2	30										
	微分積分学2(U)	2		30									
	線形代数学2(U)	2		30									
	数理統計学(U)	2		30									
	物理学C3(U)	2			30								
	情報科学(U)	2		30									
	物理学実験(U)	2		60							杉本		
	数学演習(T)	1	30								菅野		
	ベクトル解析(T)	2		30									
	複素関数論(T)	2			30								
◎	常微分方程式論(T)	2			30								
	複素関数論演習(T)	1			30						村川, ゲオルギエフ		
	常微分方程式論演習(T)	1			30						池尾		
	フーリエ解析(T)	2			30								
	偏微分方程式(T)	2				30					中桐		
	知的財産入門(T)	1				15					開本 他		
◎	基礎力学	3	60								塩澤		
◎	機械基礎数学	3	60								林, 白井		
	原子物理工学	2	30								小笠原(非)		
	電気工学概論	2		30							未定		
	解析力学	2		30							藤居		
◎	材料力学	3		60							中井, 阪上, 田中(拓), 池尾, 菊池		
◎	熱力学 I	3		60							平澤, 浅野		
◎	機械力学 I	3			60						神野		
◎	流体工学	3			60						富山, 細川, 林		
	材料科学	2			30						田中(克)		
	機構学	2			30						横小路		
	熱力学 II	2			30						川南		
◎	生産プロセス工学	3				60					白瀬, 柴坂		
	材料工学	2				30					向井		
	機械力学 II	2				30					未定		
	制御工学 I	2				30					横小路		
	流体力学 I	2				30					山根		
	連続体力学	2				30					長谷部		
	熱移動論	2				30					竹中		
	計測工学	2				30					田中(克), 向井		
◎	データ解析	2				30					長谷部, 山田, 肥田, 菊池		

専門科目

(◎印は必修、無印は選択科目を示す)

記号	授業科目	単位数	授業時間数								担当教員	備考	
			1		2		3		4				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
	システムシンセシス	2					30					田浦	
	量子力学	2					30					藤居	
	材料強度学	2					30					中井, 田中(拓)	
	弾性力学	2					30					田中(拓)	
	制御工学Ⅱ	2					30					深尾(非)	
	流体力学Ⅱ	2					30					片岡	
	計算力学	2					30					田川	
	エネルギー変換工学	2					30					竹中	
	マイクロプロセス工学	2					30					磯野	
	統計力学	2							30			田川	
	固体力学	2							30			長谷部	
	流体機械	2							30			片岡	
	シミュレーション工学	2							30			川南	
	生産システム工学	2							30			白瀬	
	システム工学	2							30			妻屋	
◎	安全工学・工学倫理	2							30			伊藤(非)	
	工業経済	2							30			田中(悟)(非)	
◎	機械工学基礎	3	60									全教員	
◎	機械工学実習	1			45	45						横小路, 村川, 菅野	
◎	機械製図	1			45	45						妻屋, 佐藤	
◎	機械工学実験	2					60	60				全教員	
◎	機械創造設計演習Ⅰ	4					120					白瀬, 柴坂, 佐藤, 深尾(非), 他	
◎	機械創造設計演習Ⅱ	4						120				田浦, 白瀬, 磯野, 横小路, 神野	
	応用機械工学演習	2						60				全教員	
	英語特別演習	2							30	30		全教員	
◎	先端機械工学詳論Ⅰ	2					30					未定	
	先端機械工学詳論Ⅱ	2					30					未定	
	先端機械工学通論	2						30				研究分野主任教員	
	先端機械工学詳論Ⅲ	2						30				未定	
	先端機械工学詳論Ⅳ	2						30				未定	
◎	卒業研究	10							150	150		全教員	

週授業時間数（専門科目）

記号	授業科目	時間数	1		2		3		4		備考
			前	後	前	後	前	後	前	後	
◎	必修	100	16	8	16	12	14	14	10	10	
	選択	103	4	18	12	18	23	24	2	2	
	合計	203	20	26	28	30	37	38	12	12	

単位数（専門科目）

記号	授業科目	単位数	1		2		3		4		備考
			前	後	前	後	前	後	前	後	
◎	必修	58	13	6	9	6	7	7	5	5	
	選択	94	3	16	10	18	23	22	1	1	
	合計	152	16	22	19	24	30	29	6	6	

注：機械工学実習，機械製図，機械工学実験，卒業研究の各単位を2学期に分割して記載している。

これらの科目の単位は最終期に与える。

4 履修上の注意

- (1) 総準備単位数 190 単位
- (a) 教養原論 16 単位
 - (b) 外国語科目 15 単位
 - (c) 健康・スポーツ科学 4 単位
 - (d) 情報科目 3 単位
 - (e) 専門科目 152 単位
 - 必修科目 58 単位
 - 選択科目 94 単位
- (2) 学生は、卒業するためには、127 単位以上を修得しなければならない。
- 卒業要件 127 単位以上
- (a) 教養原論 16 単位以上
 - (b) 外国語科目
 - 外国語第 1 (英語) 6 単位 (オーラル I ~ III およびリーディング I ~ III)
 - 外国語第 2 4 単位 (I A, I B, II A, II B #)
S A, S B を II A, II B に読替可能
 - (c) 情報科目
 - 情報基礎 1 単位
 - (d) 健康・スポーツ科学
 - 実習 I 1 単位
 - (e) 専門科目, 全学共通授業科目, 情報科目 (情報科学)
 - ① 専門・必修科目 58 単位 (卒業研究 10 単位を含む)
 - ② 専門・選択科目

全学共通授業科目・情報科目 (情報科学)	}	計 41 単位以上
全学共通授業科目・選択科目*		

*全学共通授業科目の選択科目は学生便覧・神戸大学工学部規則の機械工学科履修要件 (第 5 条関係) 別表第 2 を参照のこと。
- (3) 継続科目 (2 つの学期にわたる) の単位については最終期に与える。
- (4) 機械工学科カリキュラム中
- ◎印: 必修科目
 - 無印: 選択科目
- をそれぞれ表す。
- (5) 他学科または他学部の授業科目中, 当学科が認めた場合は, 当学科の選択科目とみなすことができる。
- (注) この履修規則は平成 18 年 4 月入学者から適用する。

機械工学科内規

- (1) 学生は、原則として在籍する学年より高学年において開講される必修科目を履修することはできない。
- (2) 同一時限に開講される授業科目の重複履修は認めない。ただし、以下の科目に限り、同一時限に開講される他授業科目と重複して履修することができる。
 - ・ 応用機械工学演習
 - ・ 先端機械工学詳論I, II, III, IVまた、以下の科目については、再履修時に限り、当該科目の履修状況により認めることがある。
 - ・ 機械創造設計演習I, II
- (3) 神戸大学工学部規則第7条第2項に規定する卒業研究を申請しようとする者は、以下の条件をすべて満たした者とする。なお入学前の既修得単位の取り扱いは神戸大学工学部規則第10条に従う。
 - (a) 教養原論，外国語科目，情報科目（情報基礎），健康・スポーツ科学の卒業に必要な単位をすべて修得している。
 - (b) 機械工学基礎，機械工学実習，機械製図，機械工学実験，機械創造設計演習I，IIの単位をすべて修得している。
 - (c) 3年後期までに開講された専門科目の必修科目（先端機械工学詳論Iを除く）の未修得単位数が4以下である。
 - (d) 3年後期までに開講された専門科目の選択科目と全学共通授業科目の情報科目（情報科学），及び全学共通授業科目の選択科目の修得単位数が30以上である。

※平成28年度からのクォーター制移行に伴う開講授業の変更の可能性について

平成28年度に予定されているカリキュラム改革によりクォーター制（1年を4つの授業実施期間に分ける制度）を基本とする学年歴が適用されるため、平成28年度以降クォーター制に基づく授業開講を適用する場合がある。

外国語科目に関する追記

- ※ 英語アドバンスドA, B, Cは卒業要件の選択科目と認める。
- ※ 第2外国語はⅢA, ⅢBのみ卒業要件の選択科目と認める。
- ※ 第3外国語は卒業要件の単位として認めない。

5 各授業科目の関係

	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	3年前期	3年後期	4年前後期
一般教養	語学 健スポ	英語U×2 第2外国語U×2 健・スポ実習I U 健・スポ講義U	英語U×2 第2外国語U	英語U×2 第2外国語U	英語U×2 第2外国語U		英語特別演習
	教養	教養原論U×2	教養原論U×2	教養原論U×2	教養原論U×2		
工学基礎	数学	微分積分学 ^I 線形代数数学 ^I 数学演習 ^I	複素関数論 ^T 複素関数論演習 ^T 常微分方程式論 ^T 常微分方程式論演習 ^T	フーリエ解析 ^T	偏微分方程式 ^T		
	物理	原子物理学 情報基礎 ^U 機械工学基礎 基礎力学 機械基礎数学	物理学実験 ^U 電気工学概論 情報科学 ^U 解析力学	物理学C3 ^U	量子力学 計算力学 機械工学実験 機械創造設計演習I 先端機械工学詳論I 先端機械工学詳論II	統計力学 シミュレーション工学 機械工学実験 機械創造設計演習II 応用機械工学演習 先端機械工学詳論III 先端機械工学詳論IV 先端機械工学通論	
機械専門	機械基礎	情報科学 ^U 解析力学	機械工学実習 機械製図 計測工学	データ解析 機械工学実習 機械製図 計測工学	量子力学 計算力学 機械工学実験 機械創造設計演習I 先端機械工学詳論I 先端機械工学詳論II	統計力学 シミュレーション工学 機械工学実験 機械創造設計演習II 応用機械工学演習 先端機械工学詳論III 先端機械工学詳論IV 先端機械工学通論	
	設計生産	設計生産	機械工学I 材料科学	生産プロセス工学 機械力学II 制御工学I	マイクロプロセス工学 システムシミュレーション 制御工学II	生産システム工学 システム工学	卒業研究
技術者教養	材料力学	材料力学	材料科学	材料工学 連続体力学	弾性力学 材料強度学	固体力学	
	材料物理	熱力学I 熱流体	熱力学II 流体力学	熱移動論 流体力学I	エネルギー変換工学 流体力学II	流体機械	
					知的財産入門 ^T	安全工学・工学倫理 工業経済	

アンダーライン:必修科目(週2コマ)、太字:必修科目、細字:選択科目、U:大教センター開講科目、T:工学部開講科目