
理工学部 機械工学科

理工学基礎科目

専 門 科 目

機械工学科

人材の養成及び 教育研究上の目的

機械工学の専門知識の修得と実践的学習を通して、工業が自然や人間社会に及ぼす影響を理解しながら問題発見・問題解決をしてももの作りができる能力及び論理的な思考に基づいたコミュニケーション能力を向上させ、社会の要請に応えられる人材を養成することを目的とする。

主任教授 榎 徹雄

1. 機械工学の使命

機械工学は単に機械産業のみならず電気・電子、建設、化学工業などの多くの産業分野で重要な役割を担い、現代文明への寄与は絶大なものがある。しかしその反面、現代文明は、社会に係わる種々の課題、すなわち地球環境問題、エネルギーや食糧問題、生命倫理など非常に多くの『負の遺産』も継起している。

今後の機械工学は新世紀の科学技術をリードすべく発想を大きく転換し、既存技術の改善・改良はもとより、機械工学全体のパラダイムの変換を達成する必要がある。昨今のIT技術の発展に象徴されるごとく、産業や社会の構造変化の動向を視野に入れ、従来からの学問体系を変革し、具体的かつ実践的なものとすべきである。

21世紀に機械工学を志す諸君は、工学基盤としての機械工学・技術を継承し改善すると同時に、創造的、独創的な英知を駆使し、新しい機械工学を確立する責務があり、大いに研鑽を積まれるよう期待する。

2. 学習・教育目標

本学機械工学科の伝統と使命を踏まえ、21世紀の産業社会で中核的機械技術者並びに研究者となりうる人材の育成を目指し、理論と実践に基づいた学習・教育を行うことを目標とする。

- 工業製品やその生産が自然や人間社会に及ぼす影響について考慮するとともに、それに伴う責任を理解し「もの作り」ができる能力の育成
- 自己の知性を磨き、技術者・研究者としてのあるべき姿を模索しながら専門領域を深めるための持続可能な自律的学習能力の育成
- 日本語で論理的に物事を考え、記述し、発言できる能力、またグローバルな世界で活躍できるコミュニケーション基礎能力の育成
- 数学、自然科学など機械工学の基礎に加え、材料力学、機械力学、流体力学、熱力学、材料学、加工学を中心とする専門知識を習得し、問題解決への応用ができる能力の育成
- 実験、実習、演習及び卒業研究などの体験学習を重視し、技術者・研究者として自ら問題を発見し、それを解決するためのプロセスを計画的に進め、結果を工学的に考察できるデザイン能力の育成

以上の機械工学科の学習・教育目標は、これからの21世紀で活躍する機械技術者並びに研究者として備えるべき能力と素養についてリストアップしたものである。これからの社会では工業製品やその生産過程をも含めた自然環境への影響に十分配慮することは必須条件である。また、国際社会で活躍できるコミュニケーション能力を身につけることも求められる。

一番大切なことは、自己の感性を大切にし、その感性からの発想を「もの作り」に結びつけ、社会で必要とされる独自の製品を創製することである。技術者・研究者の卵である諸君は、まず日本語で論理的に物事を考え議論でき、それを正しい日本語で記述出来なければならない。次の段階で機械工学の専門基礎を学び、専門の技術に関する知識を身につけ、それを応用して社会の要求を満たす製品や機械を創製することが求められる。

3. 科目履修の要領

学習・教育目標に沿った機械工学科のカリキュラムを習得するためには、次にあげる事項に留意しながら学習する必要がある。

- 教養科目を重視すること。哲学、倫理学、社会学などの学習を通して自己の生き方や社会の中における自己のあり方などについて考えることが望ましい。芸術や文化に対する理解を深める事も必要である。
- 日本語できちんとしたプレゼンテーションが出来るよう自己を磨くこと。また、グローバルな世界において英語など外国語でコミュニケーションが取れる基礎能力を身につけること。
- 微分積分などの概念を理解すると共に、微分方程式、線形代数などの数学の基礎を学習する。それを基に機械工学の4大力学と言われる材料力学、機械力学、流体力学及び熱力学を学び、力学の基礎を身につけること。

4. 設定された条件下での各種機械用部材の特性の理解や強度計算ができ、それを基に機械要素の設計図面を描く基礎を身につけること。
5. 工場実習や機械工学実験などの体験学習を通して「もの作り」の基礎的手法を体験的に学習する。
6. 機械工学科の専門科目は、学科共通科目及び専門性が高く学科の特徴を活かした8専門分野の科目群から構成されている。これらは、4大力学、材料学、機械加工学に関する分野を中心として、これらの分野を補足し機械を目的通りに効率的に動かすために重要な制御、電気・電子工学に関する分野を含む。1年～3年の各学年に配置されたこれらの分野を体系的に学習する。
7. デザイン能力は、1年生から配当される専門必修科目を段階的に学ぶことにより育成され、その総まとめとして必修科目である事例研究や卒業研究(1)(2)などを通して専門分野の技術に関する知識を応用し、決められた時間などの制約条件の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につける。また、社会の要求を技術的に解決する手法を学ぶ。

4. 大学院進学

学部卒業後に更なる高度知識の習得を望む諸君のためには、大学院への進学の道が開かれている。社会的な要請も、高度な専門知識をもつ機械技術者・研究者を求める方向にあり、経済的に可能ならば積極的に進学を勧める。大学院では学生個々の創造力、独創力などを涵養でき機械技術者、研究者としてのセンスアップが可能ならば、種々の問題解決能力も身につけ、より大きな社会的貢献が果たせる。従って、大学院への進学希望者は低学年次から基礎科目を、また高学年次では専門科目を精選履修することが望ましい。

また、6年間一貫教育を望む学生には3年次までの専門科目の学修を計画的に進めることを推奨する。

諸君は上記、学習・教育目標に沿って学習し、機械工学科での学生生活を充実させ、社会で活躍するための輝かしい第一歩を踏み出されんことを祈念する。

2020年度 機械工学科 教育課程表

学則第18条別表1-1② 理工学部 機械工学科 理工学基礎科目・専門科目 教育課程表

○印必修科目 △印選択必修科目

区分	科目群	授業科目	必修 の別	単 位 数	週時間数								担当者 (2020年度現在)	科目 ナンバ リング
					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 前期	4年 後期		
理工学基礎科目	数学系	微分積分学(1)	○	2	2	(2)							笹尾 哲	10-111
		微分積分学(2)	○	2		2	(2)						笹尾 哲	10-211
		線形代数学(1)	○	2	2	(2)							三宅 啓道	10-112
		線形代数学(2)	○	2		2	(2)						三宅 啓道	10-212
		微分方程式論	△	2			2						岸本 喜直	10-311
		ベクトル解析学	△	2			2						大上 浩	10-312
		フーリエ解析学	△	2				2					櫻井 俊彰	10-313
		関数論	△	2				2					古田 公司	10-314
		数理統計学	△	2			2						金川 秀也	10-315
		代数学(1)		2			2						古田 公司	10-316
		代数学(2)		2				2					井上 浩一	10-317
		代数学(3)		2				2					畑上 到	10-318
	自然科学系	物理学(1)	○	2	2	(2)							岩松 雅夫 他	10-121
		物理学(2)	○	2	2	(2)							岩松 雅夫 他	10-122
		物理学(3)		2		2							未定	10-221
		物理学(4)		2		2							未定	10-222
		電磁気学基礎		2			2						須藤 誠一	10-321
		相対論入門		2				2					長田 剛	10-322
		物理学実験	○	2	4	(4)								10-123
		化学(1)		2	2								未定	10-124
		化学(2)		2		2							木屋 幸蔵	10-223
		化学(3)		2			2						吉田 真史	10-323
		化学(4)		2				2					吉田 真史	10-324
		化学実験		2	(4)	4								10-125
		生物学(1)		2			2						宮崎 正峰	10-126
		生物学(2)		2				2					宮崎 正峰	10-224
		生物学実験		2			4	(4)					福田 達哉 他	10-127
		地学(1)		2			2						未定	10-128
		地学(2)		2				2					未定	10-225
		地学実験		2			4	(4)						10-129
	情報系	情報リテラシー演習	○	1	2								山口 勝己 他	10-131
		コンピュータ概論		2		2							木村 誠聡	10-231
		プログラミング基礎		2		2							荒木 一 他	10-233
		数値解析		2				2					安井 浩之	10-331
		ソフトウェア工学概論		2					2				安井 浩之	10-235
	理工学教養系	技術日本語表現技法		2				2					杉町 敏之	10-135
		技術者倫理	○	2					2				小林 志好	10-232
		環境概論		2	2								眞保 良吉	10-136
		環境と社会		2		2								10-137
		科学技術史		2		2							未定	10-138
		インターンシップ(1)		1									教務委員	10-931
		インターンシップ(2)		1									教務委員	10-932
		海外体験実習(1)		2										10-933
		海外体験実習(2)		2										10-934
		科学体験教材開発		2	2								小林 志好	10-935
		金属加工(製図・実習含)		2				2					大谷 眞一	10-331
		電気工学概論(実習含)		2			2						江原 由泰	10-332

卒業要件	理工学基礎科目	30単位	専門科目	60単位
	以下を含むこと		以下を含むこと	
	○ 必修科目	17単位	○ 必修科目	40単位
	△ 選択必修科目	6単位		

科目ナンバリング: YY-LMD

YY:科目区分 10:理工学基礎科目

L:レベル 1:入門 3:応用 9:その他

2:基礎

M:科目群 1:数学系 2:自然科学系 3:情報系・理工学教養系

D:識別番号

○印必修科目

区分	科目群	授業科目	必修 の別	単 位 数	週時間数								担当者 (2020年度現在)	PA	FW	GP	WC	MV	科目 ナンバ リング
					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 前期	4年 後期							
専門科目	専門 教養	理工学と生活		2		2							伊東 明美 他	△		△	△	△	91-101
		工業概論		2		2							岩尾 徹	◎	△	◎	◎	◎	91-102
		原子力汎論		2		2										△			91-103
		量子力学入門		2				2					中村 正人						91-201
		論理的な問題解決の進め方		2						2				◎		◎	◎	◎	91-301
	学科 共通	電気・計測回路		2			2						眞保 良吉						11-311
		機械工学実験(1)	○	2			4						眞保 良吉 他	○					11-211
		機械工学実験(2)	○	2					4				横 徹雄 他	○					11-312
		知的財産		2	2								伊藤 剣太						11-112
		航空宇宙工学概論		2								2							11-212
		特別講義(1)		2															11-911
		特別講義(2)		2															11-912
		特別講義(3)		2															11-913
	構造	工業力学(1)	○	2	2								小林 志好	◎					11-121
		材料力学(1)	○	2		2							岸本 喜直	◎					11-122
		材料力学(2)		2			2						小林 志好				◎		11-221
		材料力学(3)		2				2					大塚 年久				△		11-222
		応力解析学		2					2				大塚 年久				△		11-321
	機構	工業力学(2)	○	2		2							櫻井 俊彰 他						11-131
		機械力学(1)	○	2			2						横 徹雄			△	○		11-132
		機械力学(2)		2				2					横 徹雄			△	○		11-231
		振動工学		2						2			高松 敦						11-331
	制御	制御工学(1)		2					2				杉町 敏之						11-141
		制御工学(2)		2						2			杉町 敏之						11-241
		ロボット工学		2							2		山川 雄司						11-341
	流れ	流れ学(1)	○	2			2						大上 浩 他						11-151
		流れ学(2)		2				2					大上 浩						11-251
		流体力学		2					2				富士原 民雄						11-351
		流体工学		2						2			富士原 民雄						11-352
	動力	熱力学(1)	○	2			2						三原 雄司 他						11-161
		熱力学(2)		2				2					三原 雄司						11-261
		内燃機関		2					2				三原 雄司						11-361
		伝熱工学		2						2			三原 雄司						11-362
		トライボロジー		2						2			川口 雅弘						11-363
	材料	基礎材料学	○	2		2							丸山 恵史						11-171
		材料工学		2			2						藤間 卓也	△					11-271
		材料評価		2				2					白木 尚人						11-272
		材料強度学		2					2				白木 尚人						11-371
	加工	機械工作概論	○	2	2								佐藤 秀明 他						11-181
		機械工作実習	○	2	(4)	4							西部 光一 他	◎					11-182
		材料加工学(1)	○	2				2					亀山 雄高						11-281
		材料加工学(2)		2					2				佐藤 秀明						11-381
	設計	機械要素	○	2			2						佐藤 秀明						11-291
		環境と機械		2				2					眞保 良吉						11-391
		基礎設計製図	○	2	4	(4)							伊東 明美 他						11-191
		機械設計製図	○	2			4						亀山 雄高 他						11-192
		創成設計演習	○	2				4					佐藤 秀明 他			○			11-292
	卒業研究 関連科目	事例研究	○	2					(4)	4			横 徹雄 他	○	○	○			11-313
		卒業研究(1)	○	3							6	(6)	横 徹雄 他	○		○			11-411
		卒業研究(2)	○	3							(6)	6	横 徹雄 他	○		○			11-412

科目ナンバリング: YY-LMD

YY:科目区分 11:機械工学科 専門科目 91:専門教養科目
 L:レベル 1:入門 3:応用 9:その他
 2:基礎 4:卒業研究等
 M:科目群 1:学科共通 4:制御 7:材料
 2:構造 5:流れ 8:加工
 3:機構 6:動力 9:設計
 D:識別番号

＜教育手法＞	
PA	PBL問題解決学習/アクティブ・ラーニング
FW	フィールドワーク/見学会
GP	グループディスカッション/プレゼンテーション
WC	反転授業/振り返り(WebClass)
◎:8割以上 ○:5割程度 △:3割程度	

履修上の注意事項

各年次における条件等

1. 履修登録単位数の制限

卒業までの各1学期あたりの履修登録可能な単位数は、22単位を上限とする。ただし、科目によりこの制限に含めない場合がある。詳細は「履修要綱」の「3. 履修心得－8. 履修登録単位数の制限」を参照すること。

2. 単位修得状況や成績に関する指導

1年次前期終了時に修得単位が10単位未満*の者に対しては、学修意欲の促進と成績向上を目的として、クラス担任が面談等の個別指導を行う。また、1年次終了時に修得単位が20単位未満*の者に対しては、クラス担任が面談等を行い、勉学意志の確認や進路変更を含めた今後の進め方に関する相談および指導を行う。なお、いずれの場合も途中で休学がある場合はその期間を考慮して対応する。

また、各年次終了時に、f-GPAが0.6未満の者には、退学勧告を行う。併せて、f-GPAの低い成績不振の者には個別面談を実施する。

3. 3年次進級条件

2年次終了時に修得単位が60単位未満*の者は、3年次へ進級できず2年次に留年となる。

4. 卒業研究(1)着手条件

4年次になると各研究室に所属し、「卒業研究(1)」に着手するが、下記の条件を満たしていなければ着手できず、3年次に留年となる。

		卒業研究(1)着手条件*			
総単位数		100単位（ただし、下記の各要件を含むこと）			
共通分野	合計	17単位			
	教養科目	8単位			
	体育科目	1単位	右記を含むこと	△選択必修科目	1単位
	外国語科目	6単位	右記を含むこと	○必修科目	3単位
	PBL科目	2単位	右記を含むこと	○必修科目	2単位
専門分野	合計	74単位			
	理工学基礎科目	24単位	右記を含むこと	○必修科目	13単位
	専門科目	50単位	右記を含むこと	△選択必修科目	4単位
				○必修科目	26単位

5. 卒業研究(2)着手条件

卒業研究(1)の単位を修得済みであること。

6. 卒業要件

4年以上在学して、下記の卒業要件を満たした者は卒業となる。

		卒業要件*			
総単位数		124単位（ただし、下記の各要件を含むこと）			
共通分野	合計	22単位			
	教養科目	10単位			
	体育科目	1単位	右記を含むこと	△選択必修科目	1単位
	外国語科目	8単位	右記を含むこと	○必修科目	4単位
	PBL科目	3単位	右記を含むこと	○必修科目	3単位
専門分野	合計	90単位			
	理工学基礎科目	30単位	右記を含むこと	○必修科目	17単位
	専門科目	60単位	右記を含むこと	△選択必修科目	6単位
				○必修科目	40単位

*卒業要件非加算の単位数は含まない。

履修上の注意事項

1. 専門分野の必修科目と選択必修科目について

機械工学科で履修する専門分野は理工学基礎科目と専門科目に分類され、それぞれ必修科目が指定されている。また、理工学基礎科目には選択必修科目も指定されている。必修科目（○）は卒業要件を満たすために必ず修得せねばならない科目であり、選択必修科目（△）は理工学基礎科目に設けられており、所定の単位数を修得せねばならない。

理工学基礎科目は機械工学の専門科目を履修する上で重要な基礎科目であり、その中でも特に重要な科目は必修科目（○）となっている。また、応用数学に関する科目を選択必修科目（△）としている。

専門科目は、学科共通科目及び専門性が高く機械工学科の特徴を活かした三種の履修モデル（機能設計、構造設計、生産技術・材料開発）によって構成されている。これらの中で、機械工学分野の核となる共通の科目を必修科目（○）に指定している。専門科目では、必修以外の科目は全て各自の履修計画に応じて選択することができる選択科目としている。また、機械工学科の学習・教育目標Eと密接に関連する実験科目、設計製図科目、卒業研究関連科目は必修科目である。

社会の要請に応えられる人材に必要なこととして、ビジョンを持つこと、主体性を持つこと、常日頃から問題意識を持つこと、アイデアを出し続けること（考え抜く力）、および、チームで仕事ができることがあげられる。これらの能力を身に付けるためのPBL科目であるSD PBL(1)～(3)が必修科目となっている。

2. 授業科目履修上の注意

機械工学科では多様な学習指向のうち、自らの進路を定め目標を実現するために、機械工学の基本となる必修科目と各自の進路に沿う科目を選択し履修する選択必修科目及び選択科目がある。したがって選択必修科目、選択科目は各自が将来のことを考えて、それぞれの科目区分の中から科目を選択し履修することが重要である。例えば、系統図あるいは履修モデルを参考にして、専門分野を系統的に学習することを奨める。なお、科目履修の方法など分からないことはクラス担任と相談することを奨める。

以下に科目履修計画の参考となる注意事項を示す。

(1) 単位修得の年次配分について

2年次から3年次への進級、及び3年次から4年次への進級には修得単位数による条件が定められている。すなわち、2年次終了時に修得単位数が60単位未満の者は3年次に進級できず2年次に留年となる。また、3年次終了時に卒業研究(1)着手条件を満たしていない者は4年次に進級できず3年次に留年となる。このことをまず念頭に置いて履修計画を立て学修することが重要である。また、3年次終了時に卒業研究(1)着手条件を満たせば4年次で卒業研究に着手できるが、卒業研究を充実したものとするためには週のうちのほとんどを研究に当てる必要がある。そのため、3年次終了までに余裕を持って卒業研究(1)着手条件を満たしておくことを奨める。したがって、進級条件や卒業研究に割く時間を考慮すると、1～3年次においては学期毎に20単位程度が修得できるように履修計画を立てる必要がある。なお、CAP制により1学期に通常登録可能な単位数は22単位以下に制限されている。

(2) 理工学基礎科目の履修について

数学、物理など、機械工学の科目を履修するために必要となる基礎的な科目を理工学基礎科目として1年次より履修し、30単位以上修得しなければならない。この30単位には理工学基礎科目の中で指定された必修科目17単位、選択必修科目6単位を含むことが卒業要件である。高学年次でより専門的な内容を無理なく学修するためにも理工学基礎科目は低学年のうちに修得し、基礎学力を十分に身につけておくように努める必要がある。

「数学基礎」を履修する者は、それに関連した科目の履修が半期遅れることに留意する必要がある。

(3) 専門科目の履修について

専門科目は、機械工学の基礎をなす力学（材料力学、機械力学、流体力学、熱力学）を中心とする科目群と、“もの作り”に関わる機械あるいは機械要素の設計、材料の選択、加工、生産に関する科目群からなっている。これらの中で、機械工学科において基礎となる科目を必修科目としている。したがって、必修科目は、その後に続く専門科目を履修するために必要不可欠な科目であり、その学修には十分な努力が必要である。また、専門科目で学修する内容をもとに、体験学習を通して技術者として自ら問題を発見し、それを解決するためのプロセスを計画的に進め、結果を工学的に考察できるデザイン能力を育成する事を目的とした科目が置かれており、そのほとんどが必修科目である。座学で得た知識を一層確かなものとするためにも重要な科目である。

このように必修科目は非常に重要な科目であるので、不合格となった場合には必ず再履修しなければならないが、その際に上位学年の科目の受講に支障が出る場合がある。したがって、必修科目については不合格とならぬように特に留意して学修する必要がある。

(4) TAP/TUCP（東京都市大学留学プログラム）に参加する学生の履修について

TAP/TUCPに参加する学生は、留学中に履修した科目の取り扱いに注意する必要がある。卒業研究(1)着手条件および卒業要件をよく理解したうえで、留学前並びに留学後の履修を計画しておくことを奨める。特に、留学時に開講される専門必修科目、専門選択科目、理工学基礎選択必修科目、および1年次に単位取得できなかった必修科目は3年後期に履修することになるので、帰国後の履修登録時に注意する必要がある。

(5) 他学科・他学部・他大学の科目の履修について

他学科・他学部・他大学の科目を履修したい場合は、「履修要綱」の「14. 他学科・他学部・他大学の科目の履修」を参照し、機械工学科における履修科目とのバランスを考えながら効果的に履修する必要がある。

なお、他学科の専門科目のうち、機械工学科にない科目であっても、以下の科目は卒業要件に認めない（ただし、卒業要件に非加算の「特別履修科目」としてなら履修はできる）。

機械システム工学科	電子回路、機械材料、強度解析学、熱流体システム、計測工学、制御理論
原子力安全工学科	材料力学、熱流体工学

3. 「事例研究」、「卒業研究(1)、(2)」の履修について

3年前期終了時の単位修得状況から卒業研究(1)着手条件を充足することが見込まれるものは、3年次後期に卒業研究指導研究室への仮配属を志望することができる。また、3年次後期に配当されている「事例研究」は仮配属となった研究室で履修することになる。大多数の学生がこの仮配属を受け、4年次に自動的にその研究室に所属が確定している。配属方法等の詳細は3年次の適当な時期に掲示等で連絡する。

4. クラス担任

全ての学生には専任教員によるクラス担任がおかれている。4年次は配属された卒業研究指導研究室の教員がクラス担任となる。卒業研究未着手者については指定された教員がクラス担任となる。クラス担任は学修上の問題や将来の進路についてはもちろん、大学生活における様々な事項について相談する事ができるアドバイザーである。

5. 進路・職業と履修モデル

将来どの分野に進むのか、どのような職業につき、どのような企業に就職するのか、進路・職業を考えて、履修科目を選択することが必要である。履修モデルは、専門科目を選択する際に、それぞれの進路・職業において必要、有用な科目をそれぞれの分野にあわせて作成してあるので、履修科目を選択するときの参考にすることができる。もちろん、この履修モデルだけが全てではない。様々な組み合わせがあり、興味と将来のことを十分に考えて、科目を選択する必要がある。なお、卒業にはそれぞれの区分に従い、合計124単位以上を修得する必要がある。

学習・教育目標と授業科目

前項までに示した各授業の内容が、先に示した本学科の学習・教育目標とどのように関連するかを明確に理解できるよう、学習・教育目標一つ一つに対する各授業の関与の程度を下表に示す。

A	工業製品やその生産が自然や人間社会に及ぼす影響について考慮するとともに、それに伴う責任を理解し「もの作り」ができる能力の育成 A1：技術者倫理の育成 A2：人類のさまざまな文化、社会と自然に関する知識を習得し、それに基づいて適切に行動する能力
B	自己の知性を磨き、技術者・研究者としてのあるべき姿を模索しながら専門領域を深めるための持続可能な自律的学習能力の育成 B1：自律的学習能力の育成
C	日本語で論理的に物事を考え、記述し、発言できる能力、またグローバルな世界で活躍できるコミュニケーション基礎能力の育成 C1：論理的な思考力の育成 C2：読み・書き・検索能力の育成 C3：発表および質疑応答能力の育成 C4：英語を用いた技術情報の伝達能力の育成
D	数学、自然科学など機械工学の基礎に加え、材料力学、機械力学、流体力学、熱力学、材料学、加工学を中心とする専門知識を習得し、問題解決への応用ができる能力の育成 D1：数学、自然科学など機械工学の数量的処理能力の育成 D2：数学、自然科学など機械工学の創造力の育成 D3：材料力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D4：機械力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D5：流体力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D6：熱力学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D7：材料学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D8：加工学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D9：制御工学の専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D10：メカトロニクスの専門知識を習得し、問題解決への応用能力の育成 D11：設計に関する能力の育成 D12：情報技術と情報倫理に関する能力の育成
E	実験、実習、演習及び卒業研究などの体験学習を重視し、技術者・研究者として自ら問題を発見し、それを解決するためのプロセスを計画的に進め、結果を工学的に考察できるデザイン能力の育成 E1：デザイン能力の育成（問題発見・抽出・課題発見・計画・解決） E2：グループワーク力とリーダーシップの育成（コミュニケーションスキル、自己管理、業務分担） E3：理論と実践の連結 E4：キャリアの育成

学習・教育目標と授業科目の関与一覧表

必選欄における○印は必修科目、△印は選択必修科目を表す。

科目群	授業科目	必選	学習・教育目標（％）																							
			A		B	C				D												E				
			A1	A2	B1	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E1	E2	E3	E4	
教養科目	教養科目(1)	○		60	20	20																				
	教養科目(2)	○		60	20	20																				
	教養科目(3)	○		60	20	20																				
	教養科目(4)	○		60	20	20																				
	教養科目(5)	○		60	20	20																				
体育科目	基礎体育(1)	△																								
	基礎体育(2)	△																								
教養科目	Communication Skills(1)	○					40		60																	
	Communication Skills(2)	○					40		60																	
	Reading and Writing(1a)	○					40		60																	
	Reading and Writing(1b)	○					40		60																	
	Reading and Writing(2a)	○					40		60																	
	Reading and Writing(2b)	○					40		60																	

学習・教育目標と授業科目の関与一覧表

必選欄における○印は必修科目，△印は選択必修科目を表す。

科目群	授業科目	必選	学習・教育目標（％）																							
			A		B	C				D												E				
			A1	A2	B1	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E1	E2	E3	E4	
PBL科目	SD PBL(1)	○		10	10																	20	20	20	20	
	SD PBL(2)	○		10	10																	20	20	20	20	
	SD PBL(3)	○		10	10																	20	20	20	20	
理工学基礎科目 ※	微分積分学(1)	○								100																
	微分積分学(2)	○								100																
	線形代数学(1)	○								100																
	線形代数学(2)	○								100																
	微分方程式論	△								100																
	ベクトル解析学	△								100																
	フーリエ解析学	△								100																
	関数論	△								100																
	数理統計学	△								100																
	物理学(1)	○								100																
	物理学(2)	○								100																
	物理学実験	○				20				40												40				
	情報リテラシー演習	○	20		20	20														80						
	技術日本語表現技法					20	50			30																
	技術者倫理	○	80		20																					
	学科共通科目	電気・計測回路				10	10				10								30	40						
機械工学実験(1)		○			10	10	5			5	10							10	10			10	10	10	10	
機械工学実験(2)		○			10	10	10			9	9	2	2	2	2	2	2					10	10	10	10	
知的財産																										
航空宇宙工学概論																										
特別講義(1)																										
特別講義(2)																										
特別講義(3)																										
構造	工業力学(1)	○			10	10				40	40															
	材料力学(1)	○			10	10						80														
	材料力学(2)				10	10						80														
	材料力学(3)				10	10						80														
	応力解析学				10	10						80														
機構	工業力学(2)	○			10	10				40	40															
	機械力学(1)	○			10	10						80														
	機械力学(2)				10	10						80														
	振動工学				10	10						80														
制御	制御工学(1)				10	10												80								
	制御工学(2)				10	10												80								
	ロボット工学				10	10												80								

※理工学基礎科目は、必修科目、選択必修科目および履修を特に推薦する科目のみを示す。

科目群	授業科目	必 選	学習・教育目標（％）																									
			A		B	C				D												E						
			A1	A2	B1	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E1	E2	E3	E4			
流れ	流れ学(1)	○			10	10							80															
	流れ学(2)				10	10							80															
	流体力学				10	10							80															
	流体工学				10	10							80															
動力	熱力学(1)	○			10	10								80														
	熱力学(2)				10	10								80														
	内燃機関				10	10								80														
	伝熱工学				10	10								80														
	トライボロジー				10	10								80														
材料	基礎材料学	○			10	10									80													
	材料工学				10	10									80													
	材料評価				10	10									80													
	材料強度学				10	10									80													
加工	機械工作概論	○									10						80			10								
	機械工作実習	○			30		10					10					10			10					30			
	材料加工学(1)	○			10	10										80												
	材料加工学(2)				10	10										80												
設計	機械要素	○			10	10						10	10							60								
	環境と機械		30		10															60								
	基礎設計製図	○			10	20					10									40					20			
	機械設計製図	○			20	20	20													20					20			
	創成設計演習	○			10	10	5				5	10								20		10	10	10	10			
卒業研究 関連科目	事例研究	○			10	10	10	10	10			10													10	10	10	10
	卒業研究(1)	○			30	30	30	30	30			30													30	30	30	30
	卒業研究(2)	○			30	30	30	30	30			30													30	30	30	30

履修モデル

専門領域の科目一覧

1 年		2 年		3 年		4 年	
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
設計							
基礎設計製図		機械設計製図		創成設計演習			
		機械要素		環境と機械			
制御							
				制御工学 (1)	制御工学 (2)	ロボット工学	
機構							
工業力学 (2)		機械力学 (1)	機械力学 (2)			振動工学	
動力							
		熱力学 (1)	熱力学 (2)	内燃機関	トライボロジー		
					伝熱工学		
流れ							
		流れ学 (1)	流れ学 (2)	流体力学	流体工学		
構造							
工業力学 (1)	材料力学 (1)	材料力学 (2)	材料力学 (3)	応力解析学			
材料							
基礎材料学		材料工学	材料評価	材料強度学			
加工							
機械工作概論				材料加工学 (1)	材料加工学 (2)		
機械工作実習							
メカトロニクス							
		電気・計測回路					
学科共通							
		機械工学実験 (1)		機械工学実験 (2)			
卒業研究関連科目							
				事例研究	卒業研究 (1)	卒業研究 (2)	
凡例							
必修		選択（機械工学科として履修を推奨する科目）			選択（履修モデルにおいて系統的履修が望まれる科目）		

履修モデル：機能設計

1 年		2 年		3 年		4 年	
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
設計							
基礎設計製図		機械設計製図	創成設計演習				
		機械要素	環境と機械				
制御							
				制御工学(1)	制御工学(2)	ロボット工学	
機構							
工業力学(2)		機械力学(1)	機械力学(2)			振動工学	
動力							
		熱力学(1)	熱力学(2)	内燃機関	トライボロジー		
				伝熱工学			
流れ							
		流れ学(1)	流れ学(2)	流体力学	流体工学		
構造							
工業力学(1)	材料力学(1)	材料力学(2)	材料力学(3)	応力解析学			
材料							
基礎材料学		材料工学	材料評価	材料強度学			
加工							
機械工作概論				材料加工学(1)			
機械工作実習							
学科共通							
		機械工学実験(1)		機械工学実験(2)			
卒業研究関連科目							
				事例研究		卒業研究(1)	卒業研究(2)
凡例							
必修		選択（履修モデルにおける主要科目：18単位）			選択（履修モデルにおいて系統的履修が望まれる科目）		

履修モデル：構造設計

1 年		2 年		3 年		4 年	
前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
設計							
基礎設計製図		機械設計製図 機械要素		創成設計演習 環境と機械			
機構							
工業力学 (2)		機械力学 (1)		機械力学 (2)		振動工学	
動力							
		熱力学 (1)					
流れ							
		流れ学 (1)		流れ学 (2)		流体力学 流体工学	
構造							
工業力学 (1)		材料力学 (1)		材料力学 (2)		材料力学 (3) 応力解析学	
材料							
		基礎材料学		材料工学		材料評価 材料強度学	
加工							
機械工作概論 機械工作実習				材料加工学 (1)			
学科共通							
		機械工学実験 (1)		機械工学実験 (2)			
卒業研究関連科目							
						事例研究 卒業研究 (1) 卒業研究 (2)	
凡例							
必修		選択（履修モデルにおける主要科目：18単位）		選択（履修モデルにおいて系統的履修が望まれる科目）			

履修モデル：生産技術・材料開発

	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
設計	基礎設計製図		機械設計製図 機械要素		創成設計演習 環境と機械			
制御					制御工学(1) 制御工学(2)		ロボット工学	
機構	工業力学(2)		機械力学(1) 機械力学(2)		振動工学			
動力			熱力学(1)					
流れ			流れ学(1) 流れ学(2)		流体力学 流体工学			
構造	工業力学(1) 材料力学(1)		材料力学(2) 材料力学(3)		応力解析学			
材料	基礎材料学		材料工学 材料評価		材料強度学			
加工	機械工作概論 機械工作実習		材料加工学(1) 材料加工学(2)					
メカトロニクス			電気・計測回路					
学科共通			機械工学実験(1)		機械工学実験(2)			
卒業研究関連科目					事例研究		卒業研究(1) 卒業研究(2)	
凡例	必修		選択（履修モデルにおける主要科目：18単位）		選択（履修モデルにおいて系統的履修が望まれる科目）			

履修系統図

