
機械システム工学科

工学基礎科目・専門科目

● 機械システム工学科とは

自動車、航空機、火力・原子力発電設備、高層ビル、あるいは冷蔵庫、エアコン、パソコンなど、我々の周りにあるさまざまな“人工物”を造るために、直接あるいは間接に機械技術が欠かせず、今後も機械技術者に対する社会的要請は続くであろう。また、人工物の多様な機能を考えれば、これからの機械技術者は、長い歴史の中で発展してきた“動力機械”だけでなく、近年発展の著しい計測・制御技術やコンピュータ技術などを駆使して造られる“情報機械”についての基本も十分把握しておく必要があることがわかる。

機械システム工学科は、このような時代にふさわしい機械技術者養成に主眼をおいた教育を行う学科である。すなわち、本学科では、動力機械と情報機械の両分野の要素技術を駆使し、それらを統合して最適なシステムとして作動できる機械システム的设计・製作、維持管理などに従事できる技術者育成の基礎教育を目指す。

そのため、諸君はまず機械工学の基礎である力学、特に運動・機構学、材料力学、熱力学、流体力学などを学習し、その上で制御技術、電気・電子技術、情報処理技術やソフトウェア技術、さらに機械システムの最適化・信頼性・安全性などに関する基本を学ぶ。これらの学習により、“機械要素技術のシステム統合を行う工学”と定義付けられる“機械システム工学”の基礎を身に付けることができる。以下はそのための学修指針である。

● 本学科における学修指針

高校までの勉強と大学における学修の違い

高校までは、ほとんどすべての科目が試験により評価され、多くは大学へも試験により入学が許された。つまり、諸君は勉強の目的を、上位の学校に入学するためと考えているかもしれない。しかし大学の目的は、諸君を社会に役立つ人材に育成することであり、教員は、いわゆる筆記試験に合格するためだけの勉強を学修とは考えていない。

“学修”とは自らが必要であると思うことを“学び、修める(身に付ける)”ことを指し、学ぶという言葉は、教わるという受動的な態度ではなく、能動的な態度を示す。社会では、仕事は教わるものではなく、学ぶものだというのが常識であり、諸君は学ぶことそのものを身につける必要がある。

「教え方が悪いから分からない。」という言い訳は基本的に大学や社会では通用せず、多くの場合は学び方が悪いと評価される。すなわち、“学修の主体と責任は学生にある”ということを理解してほしい。

また、試験の際に正解を書くことが学修の目的ではない。仕事の現場では、常に学んだことを応用することが要求される。したがって、学んだこといつでも引き出せるように、身につけることが必要なのである。高校までの勉強から脱却し、学修へと順応することが大切である。

論理的思考の訓練を

工学あるいは機械技術の現場では、すべての現象を完全に説明できない場合でも、最善を尽くし、機械、設備などを設計し使用することがある。これは、その時点において、未知の要因があることなどによるもので、そこに学問の発展の余地や新たな技術開発の可能性があることも示している。

しかしながら、将来有能な技術者として活躍することを目指す諸君は、これからの4年間、未解決の要因を残し、あいまいなままで学修することのないように心がけてもらいたい。実験や実習において、観察あるいは体験した現象がどのような過程により起こるのか、その理論的裏付けは何か、授業において学んだ理論がどのようにして導かれるのかなど、それらの理由を論理的に筋道正しく理解してもらいたい。時間がかかっても絶えず、“なぜ”と問いながら学習し、本質は何かを考え、間違っても理論や実験結果をうのみにして暗記することは避けるべきである。時には簡単な実験を自分で独自に行うのもよいであろう。そのような努力によって“思考力”の向上が図られるのである。

論理的に考えることで、正しい理解力、判断力、批判力の一層の養成が可能であり、“問題解決能力”も高められ、思い込みによる誤解も避けることができる。機械システム的设计を行う上ではこれらの能力が欠かせない。“論理的思考”の訓練は、将来それぞれの技術分野で活躍するとき、独創的な発想や研究・開発に役立つであろう。

工学基礎科目の学習

与えられた条件の下で筋道を立て解決してゆく必要がある“数学”は、論理的な思考の訓練に適していると共に、機械システムを考える上で欠かせない。また、“コンピュータ”も機械システムを考える場合に不可欠である。このようなこと

から、機械システム工学科の工学基礎科目では、数学やコンピュータの学習に重点を置いている。

なお、数学などの問題を解く際に“直感”や“ひらめき”の必要性を経験したことがあるであろう。“勘”や“想像力”はエンジニアとしての重要な素養であり、エンジニアリングをもじってカンジニアリングとも言われる。しかしこれは、単なる思いつきではなく、訓練された論理的思考に基づいた豊かな経験と感性、すなわち“エンジニアリング・センス”によるものであり、これを養うことも心がけるべきである。

低学年における専門科目の学習

低学年に配置された専門科目は、工業力学、材料力学、流れ学、熱力学、電気物理、電気・電子回路などのように、“力学”や“電気”に関連する科目が多い。これらの科目は物理学の各分野の基本原則を出発点としており、機械や機械システムを考える上で基本となる科目である。これらの科目において、物理現象の本質について筋道を立てて理解する訓練をし、基盤となる知識としてしっかりと学習してもらいたい。工学の基本は“世の中に役立つこと”であることは言うまでもないが、将来の夢を大きく実現させるために学生時代には、すぐに役立つことに目を奪われたり、目先のことにとらわれ過ぎたりすることなく、基礎を固め、論理的な考え方と問題解決能力を身に付けるべきである。

体験学習科目の学習

実験や実習・演習科目は机上で学んだことを確実にする、また理解を早めたり、深めたりする上で欠かせない。これらの“体験学習”科目はできるだけ多く履修してもらいたい。なお、3年生に配当された機械システム応用実験、機械システム設計演習(1)、(2)は必修であり、低学年で学習した内容の総仕上げをする科目でもあり、同じく必修である“卒業研究”と共に、“総合力”を高めるための“本学科の要”の科目である。

また、体験学習科目では“報告書”の提出が必須である。報告書は相手を読まなければ何の意味もない。報告書では、事実関係などと共に報告者の意図するところを他人が読みやすいよう、簡潔かつ正確に記述し、考えを主張する必要がある。報告書の作成訓練は、各自の考えを論理的に記述する練習であり、将来、技術関係の報告書や論文を書くための基本の学習である。“日本語文章力”も技術者として重要な素養であり、美文ではなく分かりやすい簡潔な文章作りを心がけ、他人の真似に終始することや独りよがりな文章とならないよう、絶えず努力すべきである。

高学年の専門科目の学習と大学院進学

高学年の専門科目は大学院での学習に直結しているものが多い。低学年での学習を通じて各自の将来を考え、これらの科目は精選して履修することが望ましい。その上で“大学院”へ積極的に進学することを勧める。専門の基礎学力を積んだ後の大学院生活においては、各自の想像力、独創力などの一層の修練が可能であり、問題解決能力に加えて“問題発見能力”も高められ、将来、技術者、研究者として社会で活躍するための本格的な素養を身に付けることができる。なお、高学年の科目の中には理論などがまだ確立しておらず、最適な解を模索中の分野の内容を含んだ科目や、企業における実際の問題に直結した内容の科目などがあり、卒業後の進路選択の参考になるであろう。

● 終わりに

以上、学修指針の概略を述べたが、機械要素技術のシステム統合の実現は個人プレーでは難しい。グループ学習が必要な科目を設け、その点を配慮したが十分とは言い難い。先輩や後輩と共に活動できる“課外活動”への参加や多くの“友人”を持つこと、全学共通に開講している少人数編成の科目である教養ゼミナールの履修などはよい方法であろう。議論の場が増え、論理的思考の訓練にもなる。また、国際化の時代、“英語力”の向上も必要である。

さらに、システム志向を目指すには“幅広い教養”も欠かせない。人文社会科学系科目の履修、学内で開催される講演会の聴講、読書などにより、さまざまな分野について広く学んでもらいたい。

これまで長年、諸君の先輩たちの学生生活を観察し、また指導してきた経験から得られた結論から判断すれば、諸君の“入学初年度の過ごし方”がその後の学園生活、さらには将来をも大きく左右すると考えられる。このことを心して考え、初心を忘れずに“有意義な4年間”となるよう努力することを期待する。

平成26年度 機械システム工学科 教育課程表

○：必修科目 △：選択必修科目 ■：機械システム基礎科目選択必修科目 ★：体験学習選択必修 ☆：研究室指定選択必修

区 科 目 分 群	授 業 科 目	必 選 の 別	単 位 数	週 時 間 数								担 当 者 (平成26年度現在)
				1年		2年		3年		4年		
				前	後	前	後	前	後	前	後	
数 学 系	数学基礎		0	2								矢作, 湯浅, 羽賀, 澁谷
	微分積分学(1)	○	2	2	(2)							柳下, 笹尾, 矢作, 湯浅
	微分積分学(2)	○	2		2	(2)						柳下, 笹尾, 井上(浩)
	線形代数学(1)	○	2	2	(2)							亀子, 申, 羽賀
	線形代数学(2)	○	2		2	(2)						亀子, 申, 三宅(啓)
	微分方程式論	△	2			2						島野健仁郎
	ベクトル解析学	△	2			2						渡邊力夫
	フーリエ解析学	△	2			2						鈴木勝正
	関数論	△	2				2					吉田稔
	数理統計学	△	2			2						市川博
工 学 基 礎 科 目	物理学基礎		0	4								物理学教室
	物理学(1)	○	4	4	(4)							長田剛, 手束文子
	物理学(2)		4		4							高瀬昇
	物理学(3)		2			2						岩松雅夫
	相対論入門		2				2					長田剛
	物理学実験	○	2	4	(4)							物理学教室
	化学基礎		0	2								大町忠敏
	化学(1)		2	2								吉田真史
	化学(2)		2		2							吉田真史
	分子構造論		2			2						吉田真史
	生命の化学		2				2					吉田真史
	化学実験		2	(4)	4							化学教室
	生物学(1)		2			2						宮崎正峰, 鈴木彰
	生物学(2)		2				2					宮崎正峰, 鈴木彰
	生物学実験		2			4	(4)					吉田真史, 他
	地学(1)		2			2						萩谷宏, 他
	地学(2)		2				2					萩谷宏, 他
地学実験		2			4	(4)					萩谷宏, 他	
情 報 系	情報リテラシー		2	2								荒木一, 鳥海健
	コンピュータ概論		2		2							安井浩之
	プログラミング基礎		2		2							荒木一, 鳥海健
	数値解析		2			2						木村誠聡
	ソフトウェア工学概論		2				2					安井浩之
工 学 教 養 系	工学リテラシー	○	2	2								佐藤大祐, 熊谷正芳
	技術日本語表現技法	○	2		2							野中謙一郎, 渡邊力夫
	技術者倫理	○	2				2					田中康寛, 他
	環境概論		2	2								堀越篤史, 他
	環境と社会		2		2							萩谷宏, 他
	科学技術史		2		2							吉田真史, 堂前雅史
	インターンシップ(1)		1									教務委員
	インターンシップ(2)		1									教務委員
	海外体験実習(1)		2									萩谷宏, 他
	海外体験実習(2)		2									萩谷宏, 他
	科学体験教材開発		2	2								大上浩, 他
科学体験教室実習		1									大上浩	

○：必修科目 △：選択必修科目 ■：機械システム基礎科目選択必修科目 ★：体験学習選択必修 ☆：研究室指定選択必修

区 科 目 分 群	授 業 科 目	必 選 の 別	単 位 数	週 時 間 数								担 当 者 (平成26年度現在)
				1年		2年		3年		4年		
				前	後	前	後	前	後	前	後	
学 群 共 通	工学基礎セミナー	○	2	2								郡逸平, 他
	機械工作概論	○	2	(2)	2							井上靖雄
	基礎設計製図	○	2	4	(4)							平野重雄
	機械工作実習	○	2	(4)	4							永野秀明, 熊谷正芳
	原子力汎論		2									松本哲男
専 門 科 目	機械システム工学基礎	○	2	2								大谷眞一, 佐藤大祐
	工業力学	○	2		2							大谷眞一, 佐藤大祐
	電気物理及び演習	○	3			4						田中康寛, 三宅弘晃
	Cプログラミング及び演習	■	3			4						野中謙一郎, 関口和真
	システムダイナミクス及び演習	■	3				4					野中謙一郎, 鈴木勝正
	電気回路及び演習	■	3				4					田中康寛, 三宅弘晃
	材料力学(1)	○	2			2						今福宗行, 宮坂明宏
	材料力学(2)	△	2				2					今福宗行, 宮坂明宏
	材料力学(3)		2					2				熊谷正芳
	熱力学(1)	○	2			2						郡逸平, 永野秀明
	熱力学(2)	△	2				2					郡逸平
	熱力学(3)		2					2				郡逸平
	流れ学(1)	○	2			2						島野健仁郎, 藤原仁志
	流れ学(2)	△	2				2					島野健仁郎
	流れ学(3)		2					2				郡逸平
	電子回路	△	2				2					田中康寛
	デジタル回路	△	2				2					秋谷昌宏, 和多田雅哉
	数値シミュレーション	△	2				2					渡邊力夫, 永野秀明
	振動工学	△	2					2				金宮好和
	ロボット制御プログラミング	△	2					2				野中謙一郎
	アクチュエータ機械工学	△	2					2				和多田雅哉
	機械材料	△	2				2					今福宗行
	ロボット工学(1)	△	2				2					佐藤大祐
	機械システム基礎実験	★	2			4						渡邊力夫, 他
	創成設計演習	★	2			4						大谷眞一
	電気基礎実験	★	2				4					三宅弘晃, 他
	モノづくり実践演習		1				2					土方規実雄
機械システム応用実験	○	2					4				田中康寛, 他	
機械システム設計演習(1)	○	2					4				郡逸平, 田中康寛	
機械システム設計演習(2)	○	2						4			金宮好和, 宮坂明宏	
学外実習		1									田中康寛	
知的財産		2									伊藤剣太	
特別講義(1)		2										
特別講義(2)		2										

○：必修科目 △：選択必修科目 ■：機械システム基礎科目選択必修科目 ★：体験学習選択必修 ☆：研究室指定選択必修

区 科 目 分 群	授 業 科 目	必 選 の 別	単 位 数	週 時 間 数								担 当 者 (平成26年度現在)
				1年		2年		3年		4年		
				前	後	前	後	前	後	前	後	
専 門 科 目	機械要素		2					2				千葉和茂
	強度解析学		2					2				大谷眞一
	伝熱工学		2					2				藤原仁志
	エネルギー変換システム		2					2				郡逸平
	機械システム設計	☆	2						2			郡逸平
	熱流体システム	☆	2						2			島野健仁郎
	制御システム設計		2					2				野中謙一郎
	計測工学		2					2				田中康寛
	電気機器		2					2				土方規実雄
	音響工学		2						2			桐生昭吾
	制御理論	☆	2						2			関口和真
	信号解析と電機制御	☆	2						2			田中康寛, 土方規実雄
	航空宇宙工学(1)		2					2				渡邊力夫, 荻芳郎
	航空宇宙工学(2)		2						2			亀山(志), 大槻, 小林(実), 長谷川
	宇宙システム学	☆	2						2			宮坂明宏, 五家建夫
	ロボット工学(2)	☆	2						2			金宮好和
	ロボット工学応用		2							2		金宮好和
	卒業研究	★	2						4			全教員
卒業研究	○	6									全教員	

注) 工学基礎科目および専門科目の卒業必要単位数は、下表の通りとする。

専 門 分 野	合計	90 単位		
	工学基礎科目	30 単位	必修科目 (○) を 20 単位, 選択必修科目 (△) を 6 単位含むこと	
	専門科目	60 単位	以下を含むこと 必修科目 (○) 33 単位 選択必修科目 (△) 10 単位 学科基礎科目選択必修科目 (■) 6 単位 体験学習選択必修科目 (★) 6 単位 研究室指定選択必修科目 (☆) 2 単位	

履修上の注意事項

1. 専門分野の必修科目および選択必修科目について

必修科目（○）は、卒業要件を満たすために必ず修得しなければならない科目であり、選択必修科目（△）は、その科目区分の中から、卒業要件を満たすために定められた単位数以上を修得しなければならない科目である。

工学基礎科目は、工学一般の基盤となる科目群であり、機械システム工学の専門科目を履修する上で非常に重要な科目である。この科目区分の中から、下表に記載された所定の単位数以上の必修および選択必修科目を履修する必要がある。

専門科目は、機械システム工学における専門分野を学修するための科目群であり、希望する専門分野に関連する科目を中心に、下表に記載された所定の単位数以上の必修および選択必修科目を履修する必要がある。

さらに、本学科の専門科目における選択必修科目には、学科基礎科目選択必修科目（■）、体験学習選択必修科目（★）、研究室指定選択必修科目（☆）の三つの特徴的な科目区分が配置されている。学科基礎科目選択必修（■）は、機械システム工学を学ぶ上で重要な鍵となる基礎科目を選択し、これらを丁寧に学習することによって、高学年の専門科目への移行が円滑に進むことを、体験学習選択必修科目（★）は、今後遭遇する工学上の問題に対して柔軟な対応が可能となることを意図して設けられた科目区分であり、できる限り配置されたすべての科目を履修することが望ましい。また、研究室指定選択必修科目（☆）は、各研究室が卒業研究を遂行するために履修が必要であると定めた科目であり、配属研究室が指定する科目を履修しなければならない。

2. 機械システム工学科の卒業要件および卒業研究着手条件

機械システム工学科の卒業要件は以下の通りである。また、卒業研究着手条件は原則として以下の通りである。

		卒業要件		卒業研究着手条件	
総単位数		124 単位（ただし、下記の各要件を含むこと）		100 単位（ただし、下記の各要件を含むこと）	
共通分野	合計	20 単位		20 単位	
	教養科目	10 単位		10 単位	
	外国語科目	8 単位	必修科目（○）を 6 単位、 選択科目（英語科目）を 2 単位含むこと	8 単位	必修科目（○）を 6 単位含むこと
	体育科目	2 単位	必修科目（○）であること	2 単位	必修科目（○）であること
専門分野	合計	90 単位		76 単位	
	工学基礎科目	30 単位	必修科目（○）を 20 単位、 選択必修科目（△）を 6 単位含むこと	30 単位	必修科目（○）を 10 単位、 選択必修科目（△）を 6 単位含むこと
	専門科目	60 単位	以下を含むこと 必修科目（○） 33 単位 選択必修科目（△） 10 単位 学科基礎科目選択必修科目（■） 6 単位 体験学習選択必修科目（★） 6 単位 研究室指定選択必修科目（☆） 2 単位	46 単位	以下を含むこと 必修科目（○） 21 単位 選択必修科目（△） 10 単位 学科基礎科目選択必修科目（■） 6 単位 体験学習選択必修科目（★） 4 単位

3. 授業科目履修上の注意

機械システム工学科では、教室内において座学で学習する専門科目の理解を一層確かなものとするために、実験・実習を主体とした多くの体験学習科目を設け、その大部分を必修科目および選択必修科目として指定している。各自、自分の将来を考え、体験学習科目を豊富に取り入れた履修科目選択を行うことを勧める。科目履修方法などを含めて、理解が不明な点はクラス担任とよく相談すること。以下には、授業科目履修の際に注意すべき事項を記す。

(1) 単位修得の年次配分

3 年次終了時に卒業研究着手条件を最低限満たしていれば、4 年次に卒業研究に着手できるが、それだけでは必ずしも十分ではない。なぜなら、卒業研究を充実したものとするためには、4 年次に、1 週間のうち少なくとも 4 日を研究にあてる必要があるからである。したがって、3 年次終了までに前記の卒業研究着手条件を、余裕を持って満たしておくことを勧める。すなわち、1～3 年次においては、1 学年ごとに 40 単位程度は修得しておくことが必要であり、このことを

念頭において履修計画を立て、科目を学修すること。

(2) 専門分野の工学基礎科目の履修

工学基礎科目は、機械システム工学のみならず、工学一般に必要な基礎科目として、1年次より学習するように配当されている。卒業研究着手条件および卒業要件では、工学基礎科目群 85 単位の中から、30 単位以上を修得していることを求めているが、どの科目も高学年次におけるより専門的な学問を学習する際に必要となるため、これらの大部分の科目、特に必修科目 (○) および選択必修科目 (△) については低学年次に修得し、十分確かなものとして身に付けておくことが望ましい。

(3) 機械系学群共通科目の履修

学群共通科目は、機械系の各学科に共通して必要な基礎科目として、1年次に学習するように割り当ててあり、そのほとんどが必修科目 (○) である。したがって、これらの必修科目は1年次に履修することが当然であり、少なくとも卒業研究着手までに修得しなければならない。

(4) 機械システム工学科共通科目の履修

学科共通科目は、機械システム工学科に共通して必要な基礎科目として、2年次より学習するように割り当ててある。その中で、電気物理及び演習、材料力学(1)、熱力学(1)、流れ学(1)は、機械システム工学科の基礎として必要な必修科目 (○) である。よって、優先的に修得しておくこと勧める。

また、学科基礎科目選択必修科目 (■) は、3、4年次での専門科目の履修に先立って2年次に学習するように割り当ててある。この科目群は、卒業研究着手条件において3科目9単位中、2科目6単位以上の履修を要求しており、修得を確実なものとするために、理論の講義だけではなく演習の時間も標準に設けている。学習効果の高い科目群であるため、可能な限りすべて履修することを勧める。さらに学科共通科目内の選択必修科目 (△) についても、卒業研究着手条件では11科目22単位中、5科目10単位のみを要求しているが、工学基礎科目の上位科目として位置付けられた科目群であり、卒業研究に取り組む専門分野を正しく見極めるためにも、9科目18単位を目安にして、できる限り多くの科目を履修すべきである。

(5) 体験学習科目の履修

学科共通科目群の中で、体験学習選択必修科目 (★) である機械システム基礎実験、創成設計演習、電気基礎実験の3科目と、必修科目 (○) である機械システム応用実験、機械システム設計演習(1)、機械システム設計演習(2)の3科目は、座学により学習した理論を実践する機会となる非常に重要な体験学習科目である。理論は実践することによって初めて本物の知識や技術となるものであり、卒業要件においても必修科目3科目6単位に加え、体験学習選択必修科目4科目8単位中、3科目6単位以上の修得が求められることから、より積極的な態度で実験・実習を受講してもらいたい。

(6) 専門分野に関連する専門科目の履修

3年次以降に配当している専門科目の多くは、機械システム設計工学、計測制御工学、ロボット宇宙工学の三つの専門分野に大別され、各分野の基礎となる科目や専門性の高い科目を、選択科目と研究室指定選択必修科目 (☆) として割り当てている。特に研究室指定選択必修科目 (☆) には、卒業研究を行う研究室で必要となる科目が定められており、卒業要件として1科目2単位の修得が少なくとも必要である。高学年次に配当する科目は各分野の必要性に応じて選択することが望ましい科目が多いため、各自の学修計画に応じて適切に履修することを勧める。

(7) 他学科の専門科目履修上の制限

他学科等の科目履修を希望する場合は、まず「履修要綱」の「14. 他学科・他学部・他大学の科目の履修について」を参照すること。また、機械システム工学科では他学科の科目履修を以下の通りに取り扱う。

機械システム工学科では、修得した他学科の科目を、専門科目の選択科目として扱う。しかし、次のいずれかの制限事項に触れる場合は、卒業要件および卒業研究着手条件の単位として加算することを認めない。

① 他学科の科目名が、機械システム工学科の科目名と同一名称である場合

ただし、同一名称の科目には次のものを含む。

(a) 番号付きの科目で、番号を除いた科目名が同一である。

(b) 汎論、概論などの表記が付いた科目で、それらの表記を除いた科目名が同一である。

② 同一名称ではない機械工学科の専門科目において、その講義内容が本学科の専門科目の内容と類似する場合

③ 教職課程に配当された次の2科目：機械工作実習、金属加工

④ 他学科において開講される製図、実習、演習に関する科目

4. 研究室指定選択必修科目、卒業研究関連科目（事例研究、卒業研究）について

3年次前期終了時点における単位修得状況から、前項2の卒業研究着手条件を充足することが見込まれる学生は、3年次後期開始時に卒業研究を行う研究室への配属を志望できる。志望状況を参考に研究室配属を実施し、配属先が決定した学生は、3年次後期に担当している卒業研究関連科目の事例研究（体験学習選択必修科目（★）、2単位）を履修することができる。なお、この時点で配属を受けられなかった学生は事例研究を履修できない。配属研究室の決定方法は、3年次の適切な時期に掲示等で連絡する。

また、配属が受けられた学生は指導教員の指示に従い、研究室指定選択必修科目（☆）を履修する必要がある。配属が受けられなかった学生についてもこの科目の履修は可能であるが、卒業研究を実施する研究室が指定する科目を卒業までに修得する必要がある。

卒業研究は、3年次後期開始時に研究室配属を受けた学生が、その年度末に卒業研究着手条件を満たした場合、4年次に進級して、その配属先において履修できる。また、3年次後期開始時に研究室配属を受けられなかった学生が、その年度末に卒業研究着手条件を満たした場合は、別途、配属研究室を決定し、卒業研究を履修することができる。この配属研究室の決定方法については、年度末に卒業研究着手条件の充足が確認された後、連絡する。なお、3年次後期開始時に配属を受けた学生が、その年度末に卒業研究着手条件を満たすことができなかった場合は、4年次に進級できないため、卒業研究は当然履修できず、次年度後期開始時に改めて研究室配属を受ける段階からやり直すこととなる。

履修モデル

専門領域の科目一覧

凡例： **必修** **選択必修** **学科基礎科目選択必修** **体験学習選択必修**・**☆研究室指定選択必修** **選択**

1年		2年		3年		4年		履修学年を問わない
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
学群共通科目								
工学基礎 セミナー								原子力汎論
*基礎設計製図		*機械工作概論						
		*機械工作実習						
学科共通科目								
機械システム 工学基礎	工業力学		ロボット 工学(1)	振動工学				学外実習
		材料力学(1)	材料力学(2)	材料力学(3)				知的財産
		熱力学(1)	熱力学(2)	熱力学(3)				特別講義(1)
		流れ学(1)	流れ学(2)	流れ学(3)				特別講義(2)
		電気物理 及び演習	電気回路 及び演習					
		Cプログラミング 及び演習	数値シミュレ ーション	ロボット制御 プログラミング				
			システムダイ ナミックス 及び演習					
			機械材料					
			電子回路					
			デジタル 回路	アクチュエ ータ機械工学				
機械システム 基礎実験	電気基礎実験	機械システム 応用実験						
創成設計演習	モノづくり 実践演習	機械システム 設計演習(1)	機械システム 設計演習(2)					
機械システム設計工学分野								
			機械要素					
			強度解析学					
			伝熱工学	☆熱流体 システム				
			エネルギー 変換システム	☆機械システ ム設計				
計測制御工学分野								
			制御システム 設計	☆制御理論				
			計測工学	音響工学				
			電気機器	☆信号解析 と電機制御				
ロボット宇宙工学分野								
			航空宇宙工学 (1)	航空宇宙工学 (2)				
				☆宇宙システ ム学				
				☆ロボット 工学(2)	ロボット 工学応用			
卒業研究関連科目								
				事例研究	卒業研究			

*: ABクラスに対する開講科目を表している。CDクラスについては、科目開講時期が前後期、逆になるため注意すること。

上記は、機械システム工学の専門的な知識や技術を習得するために重要な専門科目の一覧であるが、これらに加えて、工学基礎科目や共通分野の教養・体育・外国語科目を、半期24単位の履修科目単位数の上限を超えないよう配慮しつつ、進級条件、卒業研究着手条件、卒業要件を満たすように履修しなければならない。

材料強度学・熱流体工学分野の学問を体系的に修得するために重要な科目一覧

凡例： **必修** **選択必修** **学科基礎科目選択必修** **体験学習選択必修**・☆**研究室指定選択必修** **選択**

1年		2年		3年		4年		履修学年を問わない
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論						
線形代数学(1)	線形代数学(2)	ベクトル解析学						
		フーリエ解析学						
物理学(1)								
物理学実験								
工学基礎セミナー								
工学リテラシー	技術日本語表現技法			技術者倫理				
	*機械工作概論							
*基礎設計製図	*機械工作実習	創成設計演習	モノづくり実践演習	機械システム設計演習(1)	機械システム設計演習(2)			
		機械システム基礎実験	電気基礎実験	機械システム応用実験	事例研究	卒業研究		
機械システム工学基礎	工業力学		ロボット工学(1)	振動工学				
		材料力学(1)	材料力学(2)	材料力学(3)				
		熱力学(1)	熱力学(2)	熱力学(3)				
		流れ学(1)	流れ学(2)	流れ学(3)				
			機械材料	機械要素				
				強度解析学				
				伝熱工学	☆熱流体システム			
				エネルギー変換システム	☆機械システム設計			
		電気物理及び演習	電気回路及び演習					
	プログラミング基礎	Cプログラミング及び演習	数値シミュレーション					
			システムダイナミクス及び演習					
			電子回路					

* : ABクラスに対する開講科目を表している。CDクラスについては、科目開講時期が前後期、逆になるため注意すること。

【科目履修における注意点】

上記の一覧表には、機械システム工学の中でも特に、機械システム設計工学分野における材料強度学と熱流体工学の二つの学問領域を体系的に修得するために重要な工学基礎科目および専門科目を記載してある。これらの専門分野に興味を持ち、それらの学問を修めることを希望する学生は、上記の科目一覧を参考にして、これらの科目を中心に履修計画を立てると良い。

ただし、これらの科目を履修することによって、機械システム設計工学分野の卒業研究に着手することが保証されることはなく、別途定められた条件を満たさなければ、研究室配属はかなわない。学修要覧に規定された、進級条件、卒業研究着手条件、卒業要件などの学生が最低限満たさなければならない履修条件を確実に達成し、自身の希望する進路を実現するため、履修計画を慎重に検討しなさい。

機械制御工学・計測電機制御工学分野の学問を体系的に修得するために重要な科目一覧

凡例： **必修** **選択必修** **学科基礎科目選択必修** **体験学習選択必修** **☆研究室指定選択必修** **選択**

1年		2年		3年		4年		履修学年を問わない
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論						
線形代数学(1)	線形代数学(2)	ベクトル解析学						
		フーリエ解析学						
物理学(1)								
物理学実験								
工学基礎セミナー								
工学リテラシー	技術日本語表現技法			技術者倫理				
	*機械工作概論							
*基礎設計製図	*機械工作実習	創成設計演習	モノづくり実践演習	機械システム設計演習(1)	機械システム設計演習(2)			
		機械システム基礎実験	電気基礎実験	機械システム応用実験	事例研究	卒業研究		
機械システム工学基礎	工業力学		ロボット工学(1)	振動工学				
		材料力学(1)	材料力学(2)					
		熱力学(1)	熱力学(2)					
		流れ学(1)	流れ学(2)					
		電気物理及び演習	電気回路及び演習					
			電子回路	計測工学	音響工学			
			デジタル回路	電気機器	☆信号解析と電機制御			
			システムダイナミクス及び演習	制御システム設計	☆制御理論			
	プログラミング基礎	Cプログラミング及び演習	数値シミュレーション	ロボット制御プログラミング				
			機械材料					

* : ABクラスに対する開講科目を表している。CDクラスについては、科目開講時期が前後期、逆になるため注意すること。

【科目履修における注意点】

上記の一覧表には、機械システム工学の中でも特に、計測制御工学分野における機械制御工学と計測電機制御工学の二つの学問領域を体系的に修得するために重要な工学基礎科目および専門科目を記載してある。これらの専門分野に興味を持ち、それらの学問を修めることを希望する学生は、上記の科目一覧を参考にして、これらの科目を中心に履修計画を立てると良い。

ただし、これらの科目を履修することによって、計測制御工学分野の卒業研究に着手することが保証されることはなく、別途定められた条件を満たさなければ、研究室配属はかなわない。学修要覧に規定された、進級条件、卒業研究着手条件、卒業要件などの学生が最低限満たさなければならない履修条件を確実に達成し、自身の希望する進路を実現するため、履修計画を慎重に検討しなさい。

航空宇宙工学・ロボティクス分野の学問を体系的に修得するために重要な科目一覧

凡例： **必修** **選択必修** **学科基礎科目選択必修** **体験学習選択必修**・**☆研究室指定選択必修** **選択**

1年		2年		3年		4年		履修学年を問わない
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
微分積分学(1)	微分積分学(2)	微分方程式論						
線形代数学(1)	線形代数学(2)	ベクトル解析学						
		フーリエ解析学						
物理学(1)								
物理学実験								
工学基礎セミナー								
工学リテラシー	技術日本語表現技法			技術者倫理				
	*機械工作概論							
*基礎設計製図	*機械工作実習	創成設計演習	モノづくり実践演習	機械システム設計演習(1)	機械システム設計演習(2)			
		機械システム基礎実験	電気基礎実験	機械システム応用実験	事例研究	卒業研究		
機械システム工学基礎	工業力学		ロボット工学(1)	振動工学	☆ロボット工学(2)	ロボット工学応用		
		材料力学(1)	材料力学(2)					
		熱力学(1)	熱力学(2)					
		流れ学(1)	流れ学(2)					
		電気物理及び演習	電気回路及び演習					
				航空宇宙工学(1)	航空宇宙工学(2)			
					☆宇宙システム学			
	プログラミング基礎	Cプログラミング及び演習	数値シミュレーション	ロボット制御プログラミング				
			システムダイナミクス及び演習	制御システム設計	☆制御理論			
			機械材料					
			電子回路	計測工学				
			デジタル回路					

*：ABクラスに対する開講科目を表している。CDクラスについては、科目開講時期が前後期、逆になるため注意すること。

【科目履修における注意点】

上記の一覧表には、機械システム工学の中でも特に、航空宇宙工学・ロボティクス分野における航空宇宙工学とロボティクスの二つの学問領域を体系的に修得するために重要な工学基礎科目および専門科目を記載してある。これらの専門分野に興味を持ち、それらの学問を修めることを希望する学生は、上記の科目一覧を参考にして、これらの科目を中心に履修計画を立てると良い。

ただし、これらの科目を履修することによって、航空宇宙工学・ロボティクス分野の卒業研究に着手することが保証されることはなく、別途定められた条件を満たさなければ、研究室配属はかなわない。学修要覧に規定された、進級条件、卒業研究着手条件、卒業要件などの学生が最低限満たさなければならない履修条件を確実に達成し、自身の希望する進路を実現するため、履修計画を慎重に検討しなさい。

