
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様々な“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、人工物の種々機能を考えれば、これからの機械技術者は、長い歴史をもって発展してきた“動力機械”だけでなく、最近発展の著しい計測・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、このような時代に相応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、最適なシステムとして作動できる機械システムの設計・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”、特に固体の力学、運動・機構学、流体力学、熱力学などを学習し、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”と定義づけられる、“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習指針である。

●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全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である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、教員はいわゆるペーパー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（身につける）”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”ものだということが常識であり、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」からわからない」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、諸君側にあるということを理解してほしい。また、試験のときに“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、曖昧なままで学習することのないように心掛けてもらいたい。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をとって起こるのか、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鵜呑みにしての暗記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。このような努力によって“思考力”の向上が図られるであろう。

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。機械システムの設計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、研究・開発に役立つであろう。

●工学基礎の学習

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専門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、数学の問題を解く場合、“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”への頼り過ぎは問題であるが、経験豊かな“勘”や“想像力”はエンジニアとして重要な素養である。“エンジニアリング”をもじって“カンジニアリング”と言ったりする。“エンジニアリング・センス”の向上にも心掛けるべきである。

●機械システムの基礎学習

比較的低学年に配置した専門科目は工業力学、材料力学、機構学、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”に関連した科目が多い。上記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、機械あるいは機械システムを考える上での基本となる科目である。物理現象の本質を筋道たてて理解する訓練をこれらの科目において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、学生時代にはすぐ役立つことに目を奪われ過ぎたり、目先のことに囚われ過ぎることなく、基本をしっかりと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かにし、また理解を速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設計演習(1)、(2)、機械システム応用実験は必修であり、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”と共に本学科の“かなめ”となる“総合力”を高めるための科目である。

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”は相手が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易いよう、簡潔かつ正確に記述し、考えを“アピール”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る。美文ではなく分かり易い簡潔な文章作りに心掛け、他人の真似に終始したり、独り善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各自の将来を考え、これらの科目は精選して選択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習練が可能であり、“問題解決能力”に加えて“問題発見能力”も高められ、技術者、研究者として将来社会において活躍する上で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、企業における実際問題に直結した内容の科目などがあり、進路選択の参考になるであろう。

●おわりに

以上、学習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、その点の配慮もしたが、十分とはいえない。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。さらに、システム志向を目指すには幅広い学習も欠かせない。“人文社会科学系”科目の履修、学内で開催される種々の“講演会”の聴講、“読書”などにより、幅広い教養を身に付けてもらいたい。また、国際化の時代、“英語力”などの向上も必要である。

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であろうと考えられる。このことを心して考え、“初心を忘れず”、有意義な“4年間”となるように努力することを希望する。

平成23年度 機械システム工学科 教育課程表

○印必修 △印選択必修 ■印機械システム基礎科目選択必修

★印体験学習選択必修 ☆研究室指定選択必修

区分	科目群	授業科目	必選の別	単位数	週 時 間 数								担 当 者 (平成23年度現在)
					1年		2年		3年		4年		
					前	後	前	後	前	後	前	後	
工学基礎	数学系	数学基礎		0	2								橋本、羽賀、澁谷
		微分積分学（1）	○	2	2	(2)						守谷、友延、笹尾	
		微分積分学（2）	○	2		2	(2)					守谷、笹尾、井上（浩）	
		線形代数学（1）	○	2	2	(2)						根上、羽賀、星野	
		線形代数学（2）	○	2		2	(2)					根上、三宅、星野	
		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	
	自然科学系	物理学基礎		0	2								奥田隆、中澤直仁
		物理学（1）	○	4	4	(4)							足立實、三原国子
		物理学（2）		4		4							須藤誠一
		物理学（3）		2			2						岩松雅夫
		現代物理学		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、蛙原絹子
		化学（1）		2	2								吉田真史
		化学（2）		2		2							吉田真史
		化学（3）		2			2						吉田真史、堀越篤史
		化学（4）		2				2					吉田真史、倉田薫子
		化学実験		2	(4)	4							化学教室
		生物学（1）		2			2						倉田薫子、他
		生物学（2）		2				2					倉田薫子、他
		生物学実験		2			4	(4)					倉田薫子、他
		地学（1）		2			2						萩谷宏、他
		地学（2）		2				2					萩谷宏
		地学実験		2			(4)	4					萩谷宏、他
	情報系	情報リテラシー		2	2								安井、荒木、木村（誠）
		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							山口勝己、木村誠聡
		数値解析		2			2						松山実
		情報処理技術		2					2				安井浩之
	工学教養系	工学リテラシー	○	2	2								野中謙一郎、佐藤大祐
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								萩谷宏、他	
環境と社会			2		2							堀内則量、他	
科学技術史			2		2							吉田真史、堂前雅史	
インターンシップ			2									教務委員	
海外体験実習（1）			2									萩谷、倉田、皆川	
海外体験実習（2）			2									萩谷、倉田、皆川	
科学体験教材開発			2	2								栗原哲彦、他	
科学体験教室実習			1									大上浩	

区分	科目群	授業科目	必修の別	単位数	週時間数								担当者 (平成23年度現在)
					1年		2年		3年		4年		
					前	後	前	後	前	後	前	後	
専門科目	学群共通	工学基礎セミナー	○	2	2							鈴木勝正, 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						熊谷正芳, 永野秀明	
		原子力汎論		2								松本哲男	
	学科共通	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, 渡邊力夫	
		システムダイナミックス及び演習	■	3				4				鈴木勝正, 野中謙一郎	
		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					目黒在, 今福宗行	
		材料力学(2)	△	2				2				目黒在, 千葉和茂	
		材料力学(3)		2					2			萩原芳彦	
		熱力学(1)	○	2			2					郡逸平, 藤原仁志	
		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	
		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	
		メカトロニクス	△	2					2			鈴木勝正	
		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	△	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				金宮好和	
		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			鈴木勝正, 他	
		機械システム応用実験	○	2						4		鈴木勝正, 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, 目黒在	
		学外実習		1								田中康寛	
		知的財産		2								伊藤剣太	
		特別講義(1)		2								亀山忠史	
		特別講義(2)		2								熊谷秀夫	

区 科 目 群 分		授 業 科 目	必 選 の 別	単 位 数	週 時 間 数								担 当 者 (平成23年度現在)
					1 年		2 年		3 年		4 年		
					前	後	前	後	前	後	前	後	
専 門 学 科	機械システム設計工学	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	
	計測制御工学	制御システム設計		2				2				鈴木勝正	
		計測工学		2				2				田中康寛	
		電気機器		2				2				(平成23年度休講)	
		音響工学		2					2			桐生昭吾	
		視覚情報処理		2					2			田口亮	
		制御理論	☆	2					2			野中謙一郎	
		信号解析と電機制御	☆	2					2			田中康寛	
	ロボット宇宙工学	航空宇宙工学（1）		2				2				目黒在, 渡邊力夫	
		航空宇宙工学（2）		2					2			殿村兆史, 他	
		宇宙システム学	☆	2					2			目黒在, 五家建夫	
		知能機械		2					2			和多田雅哉	
		ロボット工学（2）	☆	2					2			佐藤大祐	
		ロボット工学応用		2						2		金宮好和	
	卒業研究関連科目	事例研究	★	2					4			全教員	
		卒業研究	○	6								全教員	

注 工学基礎科目及び専門科目の卒業必要単位数は下表のとおりとする。

専 門 分 野	合 計	90単位	
	工学基礎科目	30単位	必修科目(○)20単位 選択必修(△)6単位を含むこと
	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 4単位 ☆研究指定選択必修科目 2単位

履修上の注意事項

1. 専門分野における必修科目、機械システム基礎科目と選択必修科目について

必修科目（○）は、卒業要件を満たす上で、必ず修得しなければならない科目である。

専門基礎科目は、工学一般の基盤となる科目群であって、機械システム工学の専門科目を履修する上でも是非とも必要な科目であり、この中から、所定の単位数以上の科目を履修しておく必要がある。

機械システム基礎科目の選択必修（■）は、機械システム工学を学ぶ上で、キーとなる科目を選び、これらを丁寧に学習することによって、専門科目の学習への移行がスムーズになることを意図して設けたものである。

専門科目における選択必修科目は、専門選択必修科目（△）及び体験学習選択必修科目（★）の区分にそれぞれ応用性の高い科目を選び出したものである。これらを修得しておけば、今後、遭遇する工学上の問題に、柔軟な対応が可能となるものであって、所定単位数以上の科目を履修しておくことが望ましい。研究室指定選択必修科目（☆）は、卒業研究を行うために配属される研究室が、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、配属先研究室により指定された科目を履修する必要がある。

2. 機械システム工学科の卒業要件及び卒業研究着手の条件

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、卒業研究着手の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	以下を含むこと 必修科目（○） 6単位	8単位	以下を含むこと 必修科目（○） 6単位
	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（○）20単位を含むこと 選択必修科目（△）6単位を含むこと	30単位	必修科目（○）10単位を含むこと 選択必修科目（△）6単位を含むこと
	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 4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及び選択必修科目として指定している。各自、自分の将来のことも考え、体験学習科目を豊富に採り入れた履修科目選択を行うことを奨める。科目履修の方法全般などを含め、分からないことは、クラス担任と十分相談すること。以下に、科目履修の際の参考となる事項を記す。

(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。卒業研究を充実したものとするためには、4年次に、1週あたり少なくとも4日は研究にあてなければならないからである。従って、3年次終了までに、前記の卒業研究着手要件を、余裕を持って満たしておくことを奨める。すなわち、1～3年次においては、各学年毎に、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、学習すること。

(2) 専門分野工学基礎科目の履修について

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割り当ててある。卒業研究着手要件及び卒業要件では、工学基礎科目群 83 単位の中から、30 単位以上修得していることを求めているが、いずれの科目も、高学年次でのより専門的な学問を学習する際に必要となるので、これらの大部分の科目は、低学年の内に修得し、十分確かなものとして身につけておくことが望ましい。

(3) 機械系学群共通科目

機械系学群共通科目は、機械系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年次に必ず履修することが必要であり、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) 機械システム共通科目

機械システム共通科目は、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となる科目であり、必修科目である。また、学科基礎科目(■)は、3、4年次での専門科目の履修に先だって2年次に学習するように割り当てられており、是非とも修得しておくことが望ましい科目群である。特に学科基礎科目群は、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、演習の時間も設けてあり、卒業研究着手要件では9単位(3科目)中、6単位(2科目)以上の履修を要求しているが、出来れば全部履修することを奨める。さらに、選択必修科目(△)は、機械システム基礎科目の上位科目として位置づけられ、卒業着手要件では24単位(12科目)中、10単位(5科目)が要求されているが、高学年において選択する各コースの専門性を見極めるためにも、多くの科目を履修することが望ましい。

(5) 専門科目の履修について

専門科目は、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3分野に大別されている。各分野の基礎となる科目及び専門程度の高い専門選択科目が3年次に割り当てられているが、そのうち、卒業研究を行う研究室で必要となる科目が、研究室指定選択必修科目(☆)として定められており、卒業要件として2単位(1科目)の修得が必要となる。専門科目は各分野の必要性に応じて選択する科目が多いので、各自の学習計画に応じて、適宜履修することを奨める。

(6) 体験学習科目の履修について

教育課程表の学科共通科目群において、★印をつけて示した科目は、体験学習選択必修科目であり、○印をつけて示した科目の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)は体験学習科目における必修科目である。この群の殆どの科目が卒業要件あるいは卒業研究着手要件の充足に関わってくる。体験学習科目は、他の専門科目と密接に関係しており、座学で学習したものを一層確かなものとすることになるので、積極的に修得することを奨める。卒業研究着手要件及び卒業要件では、体験学習選択必修科目 8 単位中で 4 単位以上の修得を求めている。

(7) 他学科の専門科目履修上の制限

他学科等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について」を参照すること。ただし、機械システム工学科では、他学科の科目の履修については、以下の通り取り扱う。

他学科の科目も、機械システム工学科の専門科目の中の選択科目と同じ扱いで、卒業単位要件に加算することが出来るが、以下のいずれかの制限事項に抵触する科目は、修得しても、卒業要件単位及び卒業研究着手要件単位として加算することは認めない。

イ. 他学科の科目で、機械システム工学科の科目と同一名称の科目

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、番号を除いた部分が同一である

(b) 汎論、概論などの付いた科目で、汎論、概要などを除いた部分が同一である

ロ. 機械工学科の専門科目のうちで、同一名称ではないが、機械システム工学科専門科目の講義内容に類似する科目

ハ. 教職課程の機械工作実習、金属加工

ニ. 他学科の製図、実習、演習科目

4. 「事例研究」、「研究室指定必修科目」及び「卒業研究」の履修について

3年前期終了時の単位修得状況から見て、卒業研究着手の要件（前項2）を充足することが見込まれるものは、3年次後期開始時に、「卒業研究」指導研究室への配属を志望できる。また配属が決定したものは、3年次後期の「事例研究（2単位）」を履修することが出来るが、配属を受けられなかったものは「事例研究」は履修できない。配属決定方法の詳細は、3年次の適当な時期に掲示等で連絡する。また、配属を受けられたものは指導教員の指示に従い「研究室指定必修科目」（必修）を履修する必要がある。配属を受けられなかったものについても履修は可能であるが、卒業するまでに、所属研究室指定の「研究室指定必修科目」を修得する必要がある。

「卒業研究」については、3年次後期開始時に配属を受けたものが、その年度末に配属条件を満たした場合、4年次に、その研究室において「卒業研究」を履修する。また、3年次後期開始時に配属を受けられなかったものが、その年度末に卒業研究着手条件を満たした場合、別途、所属研究室の決定を受け、「卒業研究」を履修できる。その配属決定方法の詳細は、卒業研究着手条件の充足を確認後、年度末に連絡する。

なお3年次後期開始時に配属を受けたものが、その年度末に卒業研究着手要件を満たすことが出来なかった場合、「卒業研究」の履修は出来ず、次年度後期開始時に改めて再度研究室配属を受ける。

機械システム工学科 専門教育系統図

1 年		2 年		3 年		4 年	
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							
機械工作概論		(機械工作概論)					
機械工作実習		(機械工作実習)					
(基礎設計製図)		基礎設計製図					
		原子力汎論					
専門科目							
学科共通科目		機械材料					
機械システム 工学基礎	工業力学	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)			
		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	振動工学			
			デジタル回路	メカトロニクス	アクチュエータ	知的財産	
		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		特別講義(1)	特別講義(2)
		創成設計演習	電子回路	機械システム 設計演習(1)	機械システム 設計演習(2)	学外実習	
			ロボット工学 (1)				
↑ 履修学年を問わない関連科目							
機械システム 設計工学							
				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			
計測制御工学				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☆		
					視覚情報処理		
ロボット 宇宙工学				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	
					知能機械		
				事例研究	卒業研究		
凡例	必修	機械システム基礎科目 選択必修	選択必修	研究室指定選択 必修科目☆	選択		

