

《2015年(平成27年)度入学生用》

機械システム工学科

Department of Mechanical Systems Engineering

【第Ⅱ群】

専門共通科目 — a) 共通基礎科目
b) 専門基礎科目

【第Ⅲ群】

専門科目 — 専門科目

これからの社会における多様な要請に応えるとともに、堅実な技術者の育成を目的として、機械システム工学科は次の2コースを設置している。それぞれのコースには独自の学習・教育到達目標が設定されており、いずれも学習者の明確な履修計画のもとにコースの選択がなされるようになっている。コースの選択とその決定は2年生の後期に行われる。

□ 機械システム工学科の2コース

1) 機械システム基礎工学コース

人間社会および環境に対して技術を適用する立場にある技術者の責任は大きい。これらの責任を果たせる技術者を育成するため、このコースでは技術者に必要とされる基本的な要件を含んだ教育プログラムに沿って学習し、その学習・教育到達目標を達成して修了する。ただし、表1に掲げる機械システム基礎工学コースの卒論着手条件と卒業条件を満たす必要がある。

2) 機械システム総合工学コース

履修者は基本的なカリキュラムに沿い、総合的な見地から履修計画をたてて学習するコースである。もちろん、表4に掲げる機械システム総合工学コースの卒論着手条件と卒業条件を満たす必要がある。

機械システム工学は機械システムを対象とする工学であり、伝統のある裾野を持った機械工学と近年進歩の著しいシステム工学とが有機的に融合した先端学問領域でもある。

機械システムの象徴としてロボットを取り上げると、判断・記憶機能の役割を果たすコンピュータ、感覚機能のセンサー、移動に必要な脚、作業に必要なマニピュレータ、そしてこれらを搭載する本体といったそれぞれの機能を持った部分で構成されており、全体として一つの目的を果たすように作られたシステムである。したがって、これまでの機械工学のみならず、システム工学の助けも借りることが望ましく、本学では機械システム工学科と機械工学科とが協力して従来の機械工学の広範囲な領域をカバーしつつ、システム統合化やシステム設計ができるような教育を行っている。

インテリジェント化(知能化)された機械に対応するために、これまでの機械工学の基本的事象の学習だけでなく、メカトロニクスやコンピュータに関連した学習にも重点を置いた講義および演習科目が多数設けられている。また生産システムや輸送システム、さらに環境システムといった大規模なシステムについてもその最適設計・管理が重要な課題となっており、これらに関連した学習も行われる。

機械システム工学を学んだ技術者として社会で活躍するためには、数学、力学などの基礎の上立った機械工学、システム工学、コンピュータ等の基本的な諸知識、さらに論理的思考能力、技術者としての倫理を含む社会的な常識、技術内容の表現力等が要求される。大学での実習、実験、演習、製図、設計などを含む4年間の系統的な学習の中でこれらを十分身につけることが必要である。4年次の卒業研究では自分で課題を選び、自らその課題に解答を与えることにより、これらの能力を身につけるための最後の訓練が行われる。

学年の進行に伴って次のような科目群が用意されている。

1) 第Ⅱ群 専門共通科目

どのような工学分野においても最低限修得すべき科目である共通基礎科目と、これにやや学科固有の特徴が表れる専門基礎科目が配置されている。関連科目に演習や実験などが配置されており、じっくりと腰を落ちつけて理解を深められるようにしてある。

2) 第Ⅲ群 専門科目

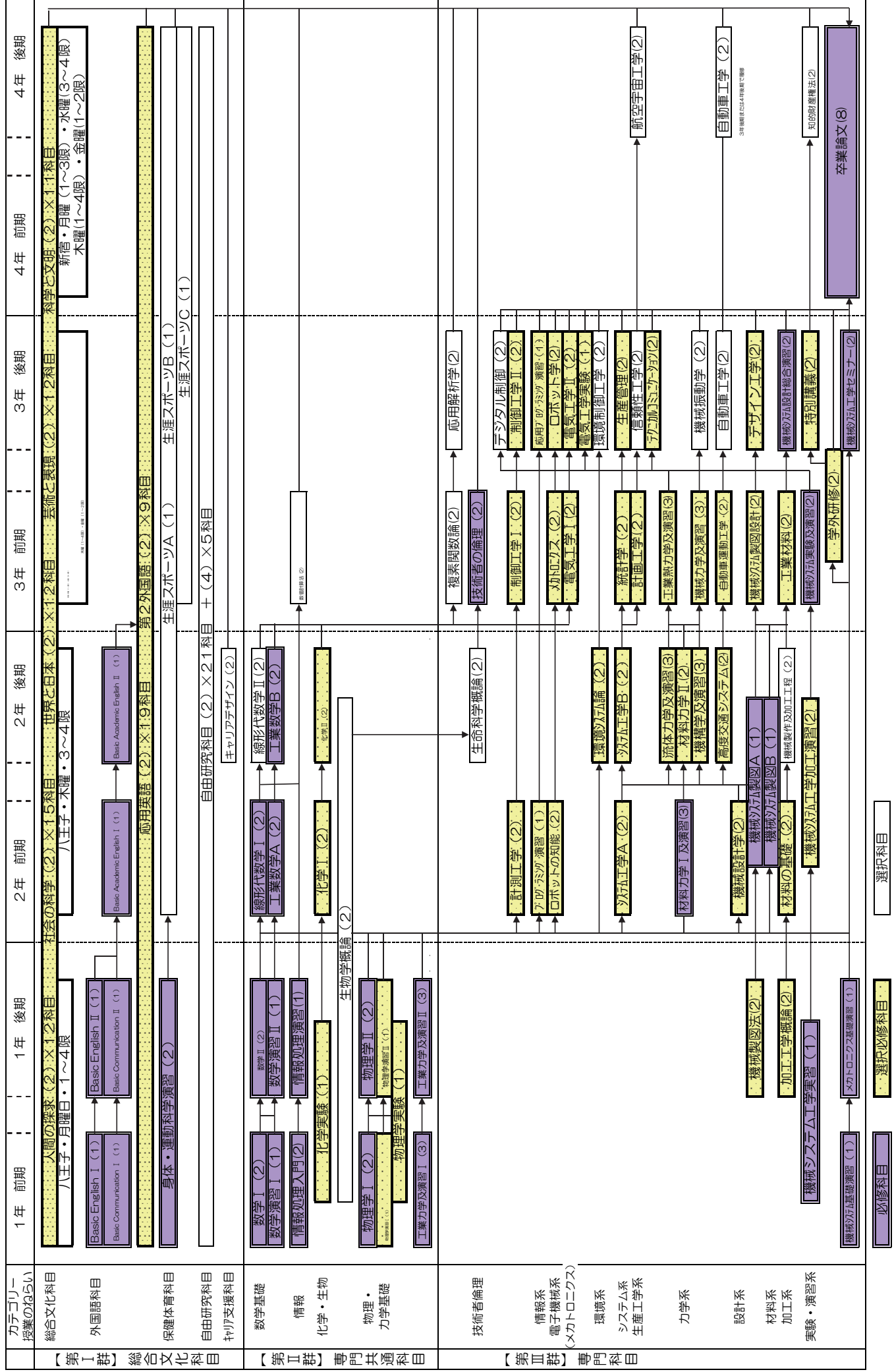
機械工学およびシステム工学の専門科目が配置されている。この中で、必修科目は、機械システム技術者として修得しておかなければならない科目である。これに対し、選択必修科目と選択科目は、将来の目標を考えて興味や適性によって選択をする科目である。

基礎工学コースでは、専門科目は統合化科目、基礎科目、応用科目の3つに区分されている。技術者に必要とされる基本的な要件をより明確にするため、基礎科目は学習・教育到達目標にしたがってさらにいくつかの科目群に分けられており、それぞれをしっかり学習する教育プログラムが示されている。

総合工学コースでは、1，2年次の専門科目Ⅰと、3年次からの専門科目Ⅱのなかから総合的な見地で履修計画を立て学習する。

図1と図3は、それぞれ基礎工学コースと総合工学コースの各科目の関係を示す履修フロー図である。

図1 2015年度入学生用 機械システム工学科 (基礎工コース) 履修フロー



3年 後期 2014年度履修で修得

〔第 1 部〕

機械システム工学科 専門共通科目、専門科目

2015年(平成27年)度入学生用

専門共通科目

○印＝必修科目、△印＝選択必修科目、無印＝選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								学習・教育到達目標注2)						学位授与の方針					備 考						
				1 年		2 年		3 年		4 年		A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5							
区 分	別種	科目名	単位数	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5					
【第Ⅱ群】 専 門 共 通 基 礎 科 目	a) 共通	○ 数学Ⅰ	2	1												◎				◎									
		○ 数学Ⅱ	2		1												◎				◎								
		○ 数学演習Ⅰ	1	1													◎				◎		○						
		○ 数学演習Ⅱ	1		1												◎				◎		○						
		○ 物理学Ⅰ	2	1													◎				◎								
		○ 物理学Ⅱ	2		1												◎				◎								
		○ 情報処理入門	2	1													◎				◎								
		○ 情報処理演習	1		1												◎				◎		○						
	小 計		13																										
	b) 専門基礎科目	△ 物理学演習Ⅰ	1	1													◎				◎						このうち5単位の 修得を要する。 注1)		
		△ 物理学演習Ⅱ	1		1												◎				◎								
		△ 物理学実験	1	1	または1												◎				◎							このうち3単位の 修得を要する。	
		△ 化学実験	1	1	または1												◎				◎								
		△ 化学Ⅰ	2			1											◎				◎								
		△ 化学Ⅱ	2				1										◎				◎								
小 計		8																											
通 科 目	b) 専門基礎科目	生物学概論	2	1	または1	1	または1									○				◎									
		小 計		2																									
		c) 専門基礎科目	○ 工業力学及演習Ⅰ	3	2													◎				◎							
			○ 工業力学及演習Ⅱ	3		2												◎				◎							
			○ 線形代数学Ⅰ	2			1											◎				◎							
		小 計		8																									
		○ 工業数学A	2			1											◎				◎								
	○ 工業数学B	2				1										◎				◎									
	小 計		4																										
	○ 線形代数学Ⅱ	2				1										○				◎									
○ 数値計算法	2					1									○				◎										
小 計		4																											
第Ⅱ群合計			39																										

標準履修学年、学期は変更することがある。

注1) 5単位のうち、化学Ⅰ、化学Ⅱ及び化学実験のうちから3単位以上の修得を要する。

注2) ここには基礎工学コースの学習教育到達目標を示す。総合工学コースの学習教育到達目標は全てBである。

専門科目 [基礎工学コース]

○印＝必修科目、△印＝選択必修科目、無印＝選択科目

授 業 科 目			標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								学習・教育到達目標						学位授与の方針					備 考			
			1 年		2 年		3 年		4 年		A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5				
区 分	別種	科目名	単位数	前	後	前	後	前	後	前	後	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5			
【第Ⅲ群】専 門 科 目	応 用 科 目	機械製作及加工工程	2				1								○				○						
		生命科学概論	2				1								○				○						
		機械振動学	2						1						○				○						
		デジタル制御	2						1						○				○						
		信頼性工学	2						1						○				○						
		環境制御工学	2						1						○				○						
		自動車工学	2						1	または	1				○				○						
		航空宇宙工学	2								1				○				○						
		複素関数論	2					1							○				○						
		応用解析学	2						1						○				○						
		知的財産権法	2								1				○				○						
小 計		22																							
○ 卒業論文		8								☆	◎			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	注4)			
第Ⅲ群合計			117																						
	※	職業指導	4						1																注5)
	※	木材加工	2					1																	
	※	金属加工	2					1																	
	※	栽培	2					1																	

標準履修学年、学期は変更することがある。

注3) 「システム工学A」と「システム工学B」の両方を修得した場合は、2単位を電子・生産系科目に算入できる。

注4) 「卒業論文」は、各研究室の指示にしたがって履修すること。

注5) ※印の科目は教員免許状取得に必要な科目であって、『卒業に必要な単位数』に算入することはできない。

◇機械システム工学科【基礎工学コース】の履修規定と履修上の注意【第1部 2015年(平成27年)度入学生用】

I 履修規定

■3年次科目履修条件について

3年次および4年次の科目を履修するためには、2ヶ年以上在学し、〔第Ⅰ群・第Ⅱ群・第Ⅲ群〕の取得単位数の合計が62単位以上取得していること。

■卒業論文着手条件

卒業論文に着手するには、表1の「卒業論文着手に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業論文着手に必要な単位数を越えた単位は、卒業論文着手条件単位数に算入でき、合計104単位以上となるように履修すること。

ニ) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があるとみとめられる科目を重ねて履修しても、卒業論文着手条件詳細内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

■卒業条件

卒業するには、表1の「卒業に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業に必要な単位数を越えた単位は、卒業条件の単位数に算入でき、合計124単位以上となるように履修すること。

ニ) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があると認められる科目を重ねて履修しても、卒業条件の単位詳細内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

専門科目 [基礎工学コース]

○印＝必修科目、△印＝選択必修科目、無印＝選択科目

授 業 科 目			標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								学習・教育到達目標						学位授与の方針					備 考
			1 年		2 年		3 年		4 年		A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	
区 分	別種	科目名	単位数	前	後	前	後	前	後	前	後	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5
【第Ⅲ群】専 門 科 目	応 用 科 目	機械製作及加工工程	2				1								○					○		
		生命科学概論	2				1								○					○		
		機械振動学	2						1						○					○		
		デジタル制御	2						1						○					○		
		信頼性工学	2						1						○					○		
		環境制御工学	2						1						○					○		
		自動車工学	2						1	または	1				○					○		
		航空宇宙工学	2								1				○					○		
		複素関数論	2					1							○					○		
		応用解析学	2						1						○					○		
		知的財産権法	2										○					○				
		小 計	22																			
		○ 卒業論文	8							☆		◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
第Ⅲ群合計			117																			
		※ 職業指導	4					1	1													
		※ 木材加工	2					1														
		※ 金属加工	2					1														
		※ 栽培	2					1														

標準履修学年、学期は変更することがある。

注3) 「システム工学A」と「システム工学B」の両方を修得した場合は、2単位を電子・生産系科目に算入できる。

注4) 「卒業論文」は、各研究室の指示にしたがって履修すること。

注5) ※印の科目は教員免許状取得に必要な科目であって、『卒業に必要な単位数』に算入することはできない。

◇機械システム工学科【基礎工学コース】の履修規定と履修上の注意【第1部 2015年(平成27年)度入学生用】

I 履修規定

■3年次科目履修条件について

3年次および4年次の科目を履修するためには、2ヶ年以上在学し、〔第Ⅰ群・第Ⅱ群・第Ⅲ群〕の取得単位数の合計が62単位以上取得していること。

■卒業論文着手条件

卒業論文に着手するには、表1の「卒業論文着手に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業論文着手に必要な単位数を越えた単位は、卒業論文着手条件単位数に算入でき、合計104単位以上となるように履修すること。

ニ) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があるとみとめられる科目を重ねて履修しても、卒業論文着手条件詳細内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

■卒業条件

卒業するには、表1の「卒業に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業に必要な単位数を越えた単位は、卒業条件の単位数に算入でき、合計124単位以上となるように履修すること。

ニ) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があると認められる科目を重ねて履修しても、卒業条件の単位詳細内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

II 【基礎工学コース】履修上の注意

- 1) 専門科目で「……Ⅰ」「……Ⅱ」のように番号のついている科目は、番号の小さい科目を先に取得しておくことが望ましい。もし修得していない場合は、その都度、担当教員の承認を得てから選択すること。
- 2) 「機械システム工学セミナー」と「卒業論文」については、別途、ガイダンスを行う。

表1 【基礎工学コース】の3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件注1)

群	科目区分	3年次科目履修条件	卒業論文着手に必要な単位数	卒業に必要な単位数	
【第Ⅰ群】 総合教育科目	a) 総合文化科目 b) 外国語科目 c) 保健体育科目 d) 自由研究科目 e) キャリア支援科目	62単位	10単位 8単位(必修6単位, 選択必修2単位)	14単位 8単位(必修6単位, 選択必修2単位)	
	【第Ⅱ群】 専門共通科目		a) 共通基礎科目 b) 専門基礎科目	18単位(必修13単位, 選択必修5単位) 注2) 12単位(必修12単位)	18単位(必修13単位, 選択必修5単位) 注2) 12単位(必修12単位)
【第Ⅲ群】 専門科目	統合化科目			10単位(必修8単位, 選択必修2単位)	
	基礎科目		基盤科目	44単位(必修16単位, 選択必修28単位) ただし、「システム工学A」「システム工学B」のうちから2単位以上の修得を要する。	12単位(必修8単位, 選択必修4単位) 注3)
			力学系科目 設計・材料系		9単位 6単位
			電子機械・ 生産工学系		9単位 注4)
	応用科目		上記単位数の他に応用科目を含めた【第Ⅲ群】の中から6単位	上記単位数の他に応用科目を含めた【第Ⅲ群】の中から6単位	
卒業論文			8単位		
自由枠			他学科科目を含め自由枠として最大4単位まで含むことができる。	他学科科目を含め自由枠として最大10単位まで含むことができる。	
			62単位	104単位	124単位

上記の単位数は必要最小限の単位数である。

※3年次科目履修条件、卒論着手条件、卒業条件については修学についての頁の学部履修要項も参照のこと。

注1) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があると認められる科目を重ねて履修しても3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件の単位数に算入されない。詳しい内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示に注意すること。

注2) 選択必修5単位のうち、「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」及び「化学実験」のうちから3単位以上の修得を要する。

注3) 選択必修4単位は、「システム工学A」、「システム工学B」のうちから2単位、「機械システム工学加工演習」、「機械システム製図設計」のうちから2単位の修得を要する。

注4) 「システム工学A」、「システム工学B」の両方を修得している場合、電子機械・生産工学系科目の選択必修9単位のうち2単位を修得したとみなし、残り7単位以上の修得を要する。

Ⅲ 機械システム工学科 [基礎工学コース] の教育プログラム — 理念および学習・教育到達目標 —

1) 機械システム基礎工学コースの特徴

機械システム工学科に設置している機械システム基礎工学コースは、技術者として最も基本的な資質の向上とその定着を図り、将来における技術の発展に備えて、工学の基礎能力を身につけることを目標にしている。すなわち、このコースの履修者は、世界およびそれを構成している人間の社会に対する技術者としての使命を自覚することはもちろん、人文科学、関連諸科学の基礎、工学専門分野の基礎、および、これらを社会に適用する立場にある技術者としての哲学と方法を擁した教育プログラムで学習することになる。さらに、本コースの修了者（卒業生）は、国際的に通用する技術者としての基礎的な能力と資質を備えた欧米主要国における技術者と同等な能力の持ち主として評価される。当該コースの学習者は、機械システム基礎工学コースの教育プログラムを修了し、(表1)による卒業論文着手条件及び卒業条件を満足しなければならない。次世代を創出する技術者教育プログラムとは、次に示すような学習と教育の礎によるものである。

2) プログラムの理念・教育到達目標

機械システム基礎工学プログラムが目指す理念・目標は、機械工学とシステム工学の二つの分野を融合させた領域で活躍できる人材の育成を通して、工学院大学の教育理念である「持続型社会の維持」を実現することである。機械工学という「長い歴史を持つ科学技術」を、システム工学という「比較的最近の横断的科学技術」の視点からまとめ上げることを目指す。

機械システム基礎工学プログラムでは、機械システムを構成する要素の集まりに秩序を与え、全体の調和を維持し、機械群に人間関係をも取りこんだ全体システムでの諸問題に対処できる技術者を育成することを目的とする。すなわち、個々の科学技術の向上に寄与する機械工学と全体的な視点をもつシステム工学の融合領域で縦横無尽に活躍できる人材を育成することである。このことを通じて「持続型社会」の実現に寄与しようとするものである。

3) 機械システム基礎工学コースの特徴

機械システム基礎工学コースは、二つの分野すなわち機械工学とシステム工学から構成されるという認識が出发点である。機械工学からは、「力学」、「材料」、「設計」、「電子機械」、「生産工学」の五つの領域を選択している。システム工学からは、「制御」、「環境」、「ロボティクス」、「システム」の四つの領域を採用している。これらの関係を織物の縦糸と横糸の絡み合いに似せて表現すると図2のようになる。(ここで、◎印は関係が深く、○印はかなり関係があることを示している)

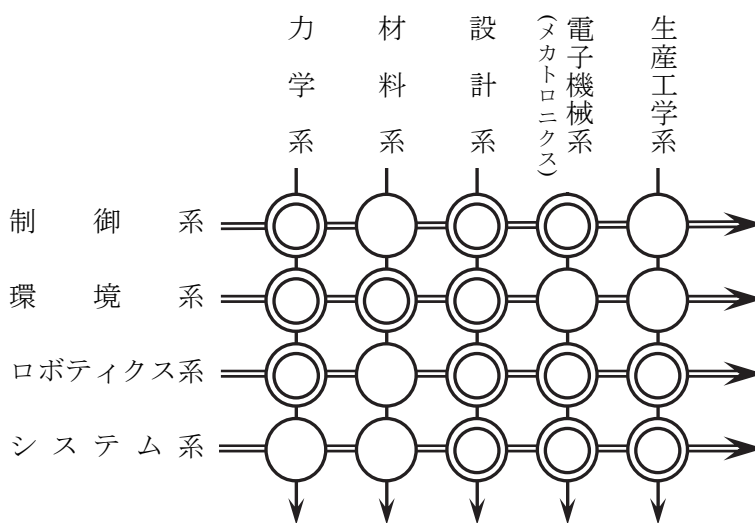


図2 機械システム基礎工学コースの特徴

4) 機械システム基礎工学コースの学習・教育到達目標

機械システム基礎工学プログラムでは、JABEEの基準を取り込んで、理念・目標を達成するために以下の6項目の学習・教育到達目標を具体的に設定している。これら6項目の目標は、在学中の4年間で履修する授業科目の学習プロセスで達成される仕組みになっている。

(A) 地球規模の視点で多面的に物事を考える能力とその素養を身につけた技術者を育成します。

- (1) 地球、もしくは地域環境における問題点を文化的な側面も含めて多面的に理解し、説明できます。
- (2) 人間社会と科学技術との関わりを理解し、持続型社会を維持する方法について検討できます。

(B) 社会的責務を理解し、技術者倫理を身につけた技術者を育成します。

- (1) 科学技術が社会等に及ぼす影響と倫理的問題について指摘し、意見を述べることができます。

(C) 機械システム工学分野の技術者に求められる数学及び自然科学等の基礎知識と方法論を身につけた技術者を育成します。

- (1) 数学、物理学、化学／生物学等の基礎知識と方法論を修得します。
- (2) 情報処理に関連する基盤的な知識を修得します。

(D) 機械工学ならびにシステム工学とそれらの融合領域に体系づけられた専門知識とそれらを応用する能力を身につけた技術者を育成します。

- (1) 機械工学の主要分野(力学・材料・設計・電子機械・生産工学)の知識を身につけます。
- (2) システム工学の主要分野(制御/環境/ロボティクス/システム)の知識を身につけます。
- (3) 機械工学の主要分野に属する機械要素を用いて構成されたシステムの説明ができます。

(E) 柔軟性のある統合化ができるエンジニアリング・デザイン能力とチームワーク力を身につけた技術者を育成します。

- (1) 直面している問題を多面的に考えることができます。
- (2) 問題解決の目標を立て、それに至るまでの過程を分析して全体計画をデザインできます。
- (3) 得られた結果を評価し、改善計画を自主的に立て、継続的に学習しながら改善案の提示ができます。
- (4) チームでアイデアを出し合って問題解決する能力を修得します。

(F) コミュニケーション技術を身につけた技術者を育成します。

- (1) 自己の意見を第三者に基本的ルールにしたがって伝え、意見交換ができます。
- (2) 技術レポートを基本的ルールにしたがって作成できます。
- (3) 外国語によるスピーキング・リスニング、リーディング、ライティング等の基礎的能力を修得します。

5) 機械システム基礎工学コースの学習・教育到達目標とJABEE基準との対応

学習・教育到達目標とJABEE基準1との対応を表2に示す。

表2 学習・教育到達目標とJABEE基準1との対応

(◎:主体的に関わっていることを示す ○:付随的に関わっていることを示す)

基準1 知識・能力 学習・ 教育到達目標		a	b	c	d	e	f	g	h	i
		(A)	(1) ○							
	(2) ◎									
(B)			◎							
(C)	(1)			◎						
	(2)			◎						
(D)	(1)				◎					
	(2)				◎					
	(3)				◎					
(E)	(1)	○	○			○				
	(2)				◎	◎			◎	
	(3)							◎		
	(4)									◎
(F)	(1)						◎			
	(2)						◎			
	(3)						◎			

JABEE基準1

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(技術者倫理)
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

6) 学位授与の方針と機械システム基礎工学コースの学習・教育到達目標との対応

全学の学位授与の方針は以下の通りである。

「学位授与の方針」

本学の教育研究の目的を踏まえ、学生が身につけるべき以下の能力を修得したものに学位を授与する。

1. 基礎知識の修得

- (1) 数学、自然科学および情報技術の基礎知識を身につけている
- (2) 人、社会および文化に関する基礎的な知識や教養を身につけている

2. 専門分野の知識の修得

・学部学科毎に示されている専門分野の基礎的な知識を修得している

3. 汎用的問題解決の能力

- (1) 現代社会の問題から解決すべき課題を抽出でき、それに取り組む姿勢を備えている
- (2) 課題解決に必要な論理的思考力や分析力があり、解決策が立案できる
- (3) 日本語を用いて、自らの考えを論理的にまとめ、適切に表現できる
- (4) 英語を用いて、異文化・多文化の中で基礎的なコミュニケーションができる

4. 道徳的態度と社会性の修得

- (1) 自己を律し、継続的に学習して知識や能力を高めることができる
- (2) 豊かな人間性を備え、相手を理解・尊重しつつ、チームの成果に貢献することができる
- (3) 人間社会と科学技術との関わりを多面的に捉えられ、高い倫理観を持って自らの社会的責任を果たすことができる

5. 創成能力の修得

- (1) 上記の知識や能力を具体的な問題に応用し、制約条件下で課題を解決する提案ができる

全学の学位授与の方針と機械システム基礎工学コースの学習・教育到達目標との対応関係を表3に示す。

表 3 学位授与の方針と学習・教育到達目標との対応

学位授与の方針 学習・ 教育到達目標		1		2	3				4			5
		(1)	(2)	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)
(A)	A-1		○									
	A-2		○								○	
(B)											○	
(C)	C-1	○										
	C-2	○										
(D)	D-1			○								
	D-2			○								
	D-3			○								
(E)	E-1										○	
	E-2				○							○
	E-3					○			○			
	E-4									○		
(F)	F-1						○					
	F-2						○					
	F-3							○				

専門科目

【総合工学コース】

○印＝必修科目，△印＝選択必修科目，無印＝選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)				学習・教育 到達目標			学位授与の方針					備 考				
				1 年	2 年	3 年	4 年	A	B	C	1	2	3	4	5					
区 分	別種	科目名	単位数	前	後	前	後	前	後	前	後	A	B	C	1	2	3	4	5	
力学系科目	△	機構学及演習	3			2						◎			◎					
	△	流体力学及演習	3			2						◎			◎					
	△	機械力学及演習	3				2					◎			◎					
	△	工業熱力学及演習	3				2					◎			◎					
	小 計		12																	
専門科目 I	○	機械システム基礎演習	1	1								◎	◎	◎			◎	◎		
	○	メカトロニクス基礎演習	1		1							◎	◎			◎		◎		
	○	機械システム工学実習	1		2または2							◎	◎			◎				
	○	材料力学 I 及演習	3			2						◎	◎			◎				
	○	機械システム製図A	1			2または2						◎	◎			◎				
	○	機械システム製図B	1			2または2						◎	◎			◎				
		小 計		8																
	△	加工工学概論	2		1								◎			◎				
	△	機械製図法	2		1								◎			◎				
	△	システム工学A	2			1						◎	◎		◎	◎	◎		◎	
	△	システム工学B	2				1					◎	◎		◎	◎	◎		◎	
	△	機械システム工学加工演習	2			2または2						◎	◎			◎				
	△	計測工学	2			1						◎	◎			◎				
	△	プログラミング演習	1			1						◎	◎		◎					
△	機械設計学	2			1						◎	◎			◎					
△	高度交通システム	2				1					◎	◎			◎					
△	ロボットの知能	2			1						◎	◎			◎					
△	材料の基礎	2			1						◎	◎			◎					
△	材料力学 II	2				1					◎	◎			◎					
△	環境システム論	2				1						◎			◎					
	小 計		25																	
		機械製作及加工工程	2			1						◎			◎					
		生命科学概論	2			1						◎			◎					
	小 計		4																	
専門科目 II	○	機械システム実験及演習	2				2					◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	
	○	技術者の倫理	2				1					◎	◎					◎		
	○	機械システム設計総合演習	2					2				◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	
	○	機械システム工学セミナー	2					1				◎	◎			◎		◎		
		小 計		8																
	△	機械システム製図設計	2				2					◎				◎				
	△	工業材料	2				1					◎				◎				
	△	制御工学 I	2				1					◎				◎				
	△	メカトロニクス	2				1					◎				◎				
	△	自動車運動工学	2				1					◎				◎				
	△	電気工学 I	2				1					◎				◎				
	△	電気工学 II	2					1				◎				◎				
	△	電気工学実験	1					2				◎				◎				
	△	応用プログラミング演習	1					1				◎		◎		◎				
	△	制御工学 II	2					1				◎				◎				
	△	ロボット学	2					1				◎				◎				
	△	計画工学	2					1				◎				◎				
	△	統計学	2					1				◎		◎		◎				
	△	生産管理	2					1				◎				◎				
△	テクニカルコミュニケーション	2					1				◎				◎					
△	デザイン工学	2					1				◎				◎					
△	特別講義	2					1				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
△	学外研修	2					☆				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	小 計		34																	

【 第 III 群 】 専門科目

このうち9単位の
修得を要する。

このうちから2単位以上
の修得を要する。注3)

このうち9単位の
修得を要する。

このうち12単位の
修得を要する。

夏期集中

専門科目 [総合工学コース]

○印=必修科目, △印=選択必修科目, 無印=選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								学習・教育 到達目標			学位授与の方針					備 考
				1 年		2 年		3 年		4 年		A	B	C	1	2	3	4	5	
区 分	別種	科目名	単位数	前	後	前	後	前	後	前	後	A	B	C	1	2	3	4	5	
		機械振動学	2					1				○				◎				
		デジタル制御	2					1				○				◎				
		信頼性工学	2					1				○				◎				
		環境制御工学	2					1				○				◎				
		自動車工学	2					1		または 1		○				◎				
		航空宇宙工学	2							1		○				◎				
		複素関数論	2				1					○				◎				
		応用解析学	2					1				○				◎				
		知的財産権法	2							1		○				◎				
		小 計	18																	
	○	卒業論文	8							☆		◎	◎	◎	○	○	○	○	◎	注4)
第Ⅲ群合計			117																	
	※	職業指導	4							1	1									
	※	木材加工	2					1												
	※	金属加工	2					1												
	※	栽培	2					1												

標準履修学年、学期は変更することがある。

注3) 選択必修14単位において、「システム工学A」と「システム工学B」のうちから2単位以上の修得を要する。

注4) 「卒業論文」は、各研究室の指示にしたがって履修すること。

注5) ※印の科目は教員免許状取得に必要な科目であって、『卒業に必要な単位数』に算入することはできない。

◇機械システム工学科 [総合工学コース] の履修規定と履修上の注意 [第1部 2015年(平成27年)度入学生用]

I 履修規定

■3年次科目履修条件について

3年次および4年次の科目を履修するためには、2ヶ年以上在学し、〔第Ⅰ群・第Ⅱ群・第Ⅲ群〕の取得単位数の合計が62単位以上取得していること。規定単位に満たない場合は履修を認めない(転部・転科および編入学者は除く)。ただし、学年進級は本条件の充足に係わらず年度終了毎に行う。

■卒業論文着手条件

卒業論文に着手するためには、表3の「卒業論文着手に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業論文着手に必要な単位数を越えた単位は、卒業論文着手条件単位数に算入でき、

合計104単位以上となるように履修すること。

二) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があるとみとめられる科目を重ねて履修しても、卒業論文着手条件の単位数には算入されない。

詳しい内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

■卒業条件

卒業するためには、表3の「卒業に必要な単位数」を満たすことが必要である。

イ) すべての必修科目を修得すること。

ロ) 第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ群の各群のそれぞれの科目区分から、各々指定された単位数を修得すること。

ハ) 各科目区分で、卒業に必要な単位数を越えた単位は、卒業条件の単位数に算入でき、合計124単位以上となるように履修すること。

二) 機械システム工学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があると認められる科目を重ねて履修しても、卒業条件の単位数には算入されない。

詳しい内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示板に注意すること。

II 【総合工学コース】履修上の注意

- 1) 専門科目で「……Ⅰ」「……Ⅱ」のように番号のついている科目は、番号の小さい科目を先に取得しておくことが望ましい。もし修得していない場合は、その都度、担当教員の承認を得てから選択すること。
- 2) 「機械システム工学セミナー」と「卒業論文」については、別途、ガイダンスを行う。

表4 【総合工学コース】の3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件 注1)

群	科目区分	3年次科目履修条件	卒業論文着手に必要な単位数	卒業に必要な単位数
[第Ⅰ群] 総合教育科目	a) 総合文化科目	62単位	10単位	14単位
	b) 外国語科目		8単位(必修6単位, 選択必修2単位)	8単位(必修6単位, 選択必修2単位)
c) 保健体育科目	必修2単位		必修2単位	
d) 自由研究科目				
e) キャリア支援科目				
[第Ⅱ群] 専門共通科目	a) 共通基礎科目	18単位(必修13単位, 選択必修5単位) 注2)	18単位(必修13単位, 選択必修5単位) 注2)	
	b) 専門基礎科目	12単位(必修12単位)	12単位(必修12単位)	
[第Ⅲ群] 専門科目	力学系科目	44単位(必修16単位, 選択必修28単位)	9単位	
	専門科目Ⅰ	ただし、「システム工学A」「システム工学B」のうちから2単位以上の修得を要する。	17単位(必修8単位, 選択必修9単位) 注3)	
	専門科目Ⅱ		20単位(必修8単位, 選択必修12単位)	
	卒業論文	上記単位数の他に〔第Ⅲ群〕専門科目の中から6単位	上記単位数の他に〔第Ⅲ群〕専門科目の中から6単位	
自由枠		他学科科目を含め自由枠として最大4単位まで含むことができる。	他学科科目を含め自由枠として最大10単位まで含むことができる。	
合計		62単位	104単位	124単位

上記の単位数は必要最小限の単位数である。

※3年次科目履修条件、卒業論文着手条件、卒業条件については、修学についての頁の学部履修要項も参照のこと。

注1) 機械システム工学学科以外の開設科目のうち同一名称もしくはその内容に著しい重複があると認められる科目を重ねて履修しても3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件の単位数に算入されない。詳しい内容については履修の手引きを参照し、学科の掲示に注意すること。

注2) 選択必修5単位のうち、「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」及び「化学実験」のうちから3単位以上の修得を要する。

注3) 選択必修9単位のうち、「システム工学A」、「システム工学B」のうちから2単位以上の修得を要する。

Ⅲ 機械システム工学科 [総合工学コース] の教育プログラム — 理念および学習・教育到達目標 —

1) 機械システム総合工学コースの特徴

機械システム総合工学コースは、機械システム工学科が、長年、機械系の一学科として探求してきた帰結であり、いろいろな状況に対応して問題解決ができるように工夫されたプログラムを構築している。その特徴をまとめると以下のようなになる。

- (1) このコース選択をした学生は、自分自身の自主性を尊重した履修計画を実行できる。
- (2) いろいろな資格を取得するのに適したカリキュラム構成となっている。
- (3) 応用分野の専門科目を積極的に選択できるプログラムとなっている。

機械システム総合工学コースは、卒業に必要な124単位の中では縛りが厳しい専門科目の各グループに属する科目に対して比較的ゆるい制約条件としている。このことが(1)と(3)の特徴を生み出している。

2) 教育プログラムの理念・教育到達目標

機械システム総合工学コースの教育プログラムは、豊富な選択科目の中から高い選択の自由度を持つため、自己の課題意識を深めて、技術者としての自覚をより高いレベルに引き上げる。あわせて自己の独創性をも引き出せる可能性を秘めている。

3) 機械システム総合工学コースの学習・教育到達目標

自主的に判断でき、創造性豊かな技術者となるために以下の学習・教育到達目標を設定する。

(A) 広い視野で課題を眺め、問題解決能力を身につけた技術者を育成します。

必要な手段による課題解決が社会全体の中で価値のあるように考えられる能力を身につけることができます。

(B) 応用を意識した専門知識を身につけた技術者を育成します。

社会との接点を予測し、その基礎知識と専門知識と将来の発展に備えた応用能力を身につけることができます。

(C) コミュニケーション技術とチームワーク力を身につけた技術者を育成します。

資料作成能力と発表による質疑応答能力を身につけます。また、討論へ積極的に参加し発言できるための基礎的な経験を積むとともにチームでアイデアを出し合って問題解決する能力も身につけることができます。

4) 学位授与の方針と機械システム総合工学コースの学習・教育到達目標との対応

全学の学位授与の方針は以下の通りである。

「学位授与の方針」

本学の教育研究の目的を踏まえ、学生が身につけるべき以下の能力を修得したものに学位を授与する。

1. 基礎知識の修得

- (1) 数学、自然科学および情報技術の基礎知識を身につけている
- (2) 人、社会および文化に関する基礎的な知識や教養を身につけている

2. 専門分野の知識の修得

・学部学科毎に示されている専門分野の基礎的な知識を修得している

3. 汎用的問題解決の能力

- (1) 現代社会の問題から解決すべき課題を抽出でき、それに取り組む姿勢を備えている
- (2) 課題解決に必要な論理的思考力や分析力があり、解決策が立案できる
- (3) 日本語を用いて、自らの考えを論理的にまとめ、適切に表現できる
- (4) 英語を用いて、異文化・多文化の中で基礎的なコミュニケーションができる

4. 道徳的態度と社会性の修得

- (1) 自己を律し、継続的に学習して知識や能力を高めることができる
- (2) 豊かな人間性を備え、相手を理解・尊重しつつ、チームの成果に貢献することができる
- (3) 人間社会と科学技術との関わりを多面的に捉えられ、高い倫理観を持って自らの社会的責任を果たすことができる

5. 創成能力の修得

- (1) 上記の知識や能力を具体的な問題に応用し、制約条件下で課題を解決する提案ができる

全学の学位授与の方針と機械システム総合工学コースの学習・教育到達目標との対応関係を表5に示す。

表5 学位授与方針と機械システム総合工学コースの学習・教育到達目標との対応

学位授与の方針 学習・ 教育到達目標	1		2	3				4			5
	(1)	(2)	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)
(A)		○		○	○			○	○	○	○
(B)	○	○	○								
(C)						○	○		○		