

《2011年(平成23年)度入学生用》

機 械 工 学 科

Department of Mechanical 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

機械工学の専門領域は、境界領域の拡大と固有領域の深化にともなって極めて幅広いものとなってきた。したがって、機械工学の専門科目全体の数と内容は膨大なものになっている。このすべてを、学部4年間で学ぶのは不可能であるとともにその必要もない。大切なのは、専門科目を体系的に履修することである。この観点にたつて、機械工学科では2専攻コース制を採用している。

3年次からは2つのコースに分かれるので、1、2年次にコースの選択を意識しながら勉強すべきである。設置されている2つのコースでそれぞれ別々の専門科目表が示されている。どのコースに進んでも履修条件はほぼ同じである。専攻コース制と関連して、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進むにしても最低限修得すべき科目である共通基礎科目と、学科の特色がわずかに濃くなる専門基礎科目が配置されている。関連科目には演習や実験などが多く含まれており、単なる知識のつめこみではなく、機械工学の基礎・重要事項が深く理解できるような科目配置になっている。

2) 第Ⅲ群 専門科目

a) 専門科目Ⅰ

機械工学の基礎となる専門科目が2コース共通に配置されている。この中で、必修科目は、機械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。選択必修科目は必修科目に準じ、科目群の中で規定単位数を満たすように単位修得する必要がある。これに対し、選択科目は、将来の進路を考慮して履修選択する科目である。

b) 専門科目Ⅱ

3年次からの機械工学科の専門科目である。各コースを特徴づける必修科目、選択必修科目、および2コース共通の選択科目からなり、より実践的な科目の履修や大学院進学者の学習の流れを考慮した科目配置になっている。

2つのコースの特徴は以下の通りである。

①エコエネルギーコース

熱や流体の持つエネルギーと機械の運動エネルギーの相互変換および流れや熱の伝わり方に関する基礎理論を学び、ポンプや水カタービン、内燃機関や蒸気タービン、冷凍機などの機械に加え、地球環境にやさしい機械およびそれらのシステムの設計開発ができる技術者の育成を目指す。4年次の「卒業論文」は、流体工学研究室、スポーツ流体研究室、内燃機関研究室、伝熱工学研究室、リサイクル工学研究室に分かれて研究を行う。

②メカノデザインコース

機械を構成する金属、高分子、セラミックスなどの材料の性質や試験法などについて理解を深めるとともに、材料の力学的挙動について解析するための基礎理論やコンピュータによる計算技術を学ぶ。これらの知識を基に、ロボット技術やナノ・マイクロ技術に関する最先端加工技術、バイオエンジニアリングに関連する知識と最先端技術、および3D-CADなどの最新設計技術を習得し、あらゆる機械の設計に参画できる技術者の育成を行う。4年次の「卒業論文」は、機械設計研究室、材料力学研究室、応用力学研究室、精密加工研究室、金属・セラミック材料研究室、機械強度研究室、高分子材料研究室、人間工学研究室に分かれて研究を行う。

機械工学エネルギー・デザインプログラム

(Energy - Design Program for Mechanical Engineering)

機械工学科は 2004 年度から入学生全員に対し機械工学エネルギー・デザインプログラムを実施している。この教育プログラムは 2004 年度に機械および機械関連分野の技術者教育プログラムとして日本技術者教育認定機構 (Japan Accreditation Board for Engineering Education, JABEE) の審査を受け、JABEE プログラムとして認定され、その後継続審査を受け、2010 年に継続が認められた。機械工学科の入学生は全員、本プログラムを履修することになり、卒業と同時にプログラム修了が認められ、JABEE に関するさまざまな特典を得ることができる。

1. 技術者教育プログラム

技術者教育プログラム認定の目的は、以下の通りである。

- ・ JABEE が示す統一の基準に基づいて理工農学系大学における技術者教育プログラムの認定を行い、教育の質を高めることを通じて、わが国の技術者教育の国際的な同等性を確保する。
- ・ 技術者の標準的な基礎教育として位置づけ、国際的に通用する技術者育成の基盤を担うことを通じて社会と産業の発展に寄与する。

JABEE は、技術者の基礎教育として必要不可欠な基準を示し、それを達成していることを実証している教育プログラムを認定する。つまり、JABEE は大学から提示された学習・教育目標、教育方法、教育成果、教育改善の仕組みなどを審査し、JABEE の基準を満たしている場合にその教育プログラムを認定する。さらに、JABEE は認定したプログラムを公表することによって、そのプログラムの修了生がプログラムで定めた学習・教育目標の達成者であることを社会に知らしめることができる。

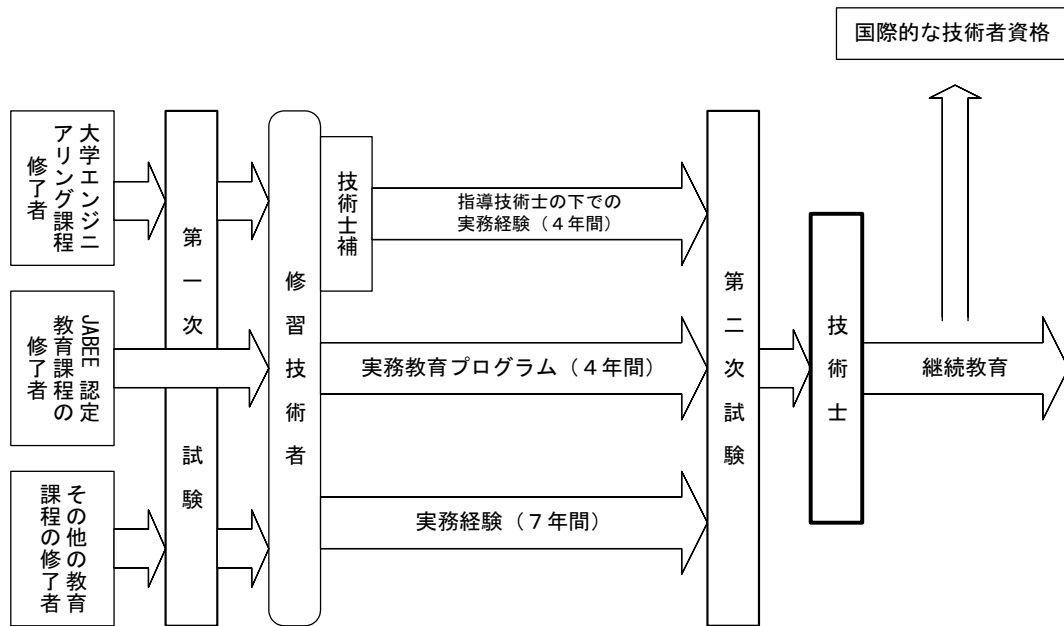
JABEE の認定プログラムを修了して卒業した場合、以下のような幾つかの有利な点がある。

- 1) JABEE プログラムを履修していくと、単に工学知識の詰め込みだけでなく、それを応用する能力、コミュニケーション能力、自己学習能力などが強化されるので、即戦力が期待される社会に自信をもって巣立つことができる。
- 2) 質の高い技術者基礎教育を受けたことが客観的に証明される。JABEE に対する産業界の認識がまだ十分とは言えないが、やがては、就職などあらゆる局面で、認定プログラム修了者が有利な評価を受けることになるであろう。
- 3) 技術者教育の国際同等性を認め合う取り決めとして、ワシントン協定 (Washington Accord) がある。JABEE はこの協定に 2005 年度、正式加盟した、このため JABEE 認定の教育プログラム修了者は、欧米主要国の認定プログラム修了者と同等に評価され、国際社会で活躍することができる。
- 4) 認定プログラム修了者には、技術士一次試験が免除され、卒業後ただちに修習技術者になれる。卒業後 4 年間の実務経験を積んだ後は技術士二次試験を受験することができる。すなわち、国際最高峰の技術資格である技術士になるための最短ルートを進むことができる。

2. 新しい技術者資格制度

外国の技術者資格制度と整合性のある新しい技術者資格制度が、平成 13 年 4 月から施行された。文部科学大臣が指定する認定教育課程 (=JABEE 認定の技術者教育プログラム) の修了者は、技術者に必要な基礎教育を完了したものと見なされ、技術士一次試験を免除されて直接「修習技術者」として実務修習に入ることができるようになる。「修習技術者」となった JABEE 認定教育課程の修了者は下図に示すように、4 年間の実務教育プログラムを修めた後、第 2 次試験を受験し、合格すれば、国際的な技術者資格である「技術士」となることができる。

機械工学エネルギー・デザインプログラムが JABEE から認定されれば、このプログラムを修了し、卒業した技術者は、実務経験と継続専門教育 (Continuing Professional Development, CPD) を通じて能力開発を続け、より高度な技術者へと成長する。適切な時期に国が定める技術者資格—技術士—を取得して公認された技術者としての地位を確立し、その後も仕事を続けながら技術士 CPD を通じて能力のアップデートを続けることができる。このような技術者キャリアの一貫したシステムの第一歩として、技術者教育プログラムの認定を受けることが必要である。



(図1) 新しい技術者資格制度の概要

※ JABEEについては日本技術者教育認定機構のホームページを参照 (<http://www.jabee.org/>)。

※ 技術士については日本技術士会などを参照 (<http://www.engineer.or.jp/>)。

3. 工学院大学の教育理念・目標との関係

本学の教育理念・目標は「持続型社会をささえる科学技術をめざす」であり、日本で最初につくられた私立工科大学として、1世紀以上にわたり科学技術の教育を続けており、専門家として科学と技術を身につけ、人間についての深い理解と豊かな人間性をもった技術者を、社会に送りだしてきた。

機械工学科では、新しい機械技術を開拓することのできる、エネルギーおよびデザインの専門性に基づいた幅広い分野に関する問題発見・解決能力、デザイン能力、コミュニケーション能力、自己学習能力、統合能力および技術者倫理を有する技術者を育成する教育プログラム「機械工学エネルギー・デザインプログラム」を開設している。実際に物づくりに関する技術を有する、実務に強い機械工学技術者を送り出すことにより、本学の教育理念・目標を達成しようとしている。

4. 技術者教育プログラムの認定において求められる知識・能力

技術者教育の認定において求められる知識・能力には、次の(a)～(h)の基準がある。

- (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) 技術の社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力（技術者倫理）
- (c) 数学、自然科学、情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
- (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力
- (e) 種々の科学・技術・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) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (g) 変化に対応して自主的、継続的に学習できる能力
- (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

上記のうち、(d)の「該当する分野」は、機械工学エネルギー・デザインプログラムの場合、機械および機械関連分野であるため、(a)～(h)の基準に加えて、以下の分野別要件に示された知識・能力を習得しなければならない。

- (1) 数学については線形代数、微分積分学などの応用能力と確率・統計の基礎、および自然科学については物理学の基礎に関する知識
- (2) 機械工学の主要分野（材料と構造、運動と振動、エネルギーと流れ、情報と計測・制御、設計と生産・管理、機械とシステム）のうち各プログラムが重要と考える分野に関する知識と、それらを問題解決に応用できる能力。なお、各分野の内容要件については別にさだめる。
- (3) 実験等を計画・遂行し、結果を解析し、それを工学的に考察する能力

5. 機械工学エネルギー・デザインプログラムの学習・教育目標

機械工学エネルギー・デザインプログラムは JABEE が要求する基準を満足するため、以下に述べる具体的な学習・教育目標（A）～（F）を設定している。また、カリキュラムの科目と学習・教育目標とは必ずしも 1 対 1 の関係になっているわけではないが、次ページ以降の科目表には各科目がどの学習・教育目標に主体的に対応しているかが示されている。対応関係の詳細については各科目のシラバスに明記してある。

図 2 は各科目の関係を示す履修フロー図である。この図を見れば、科目のカリキュラムの中における位置づけが分かり、さらに学習・教育目標との主体的対応関係が理解される。したがって、機械工学エネルギー・デザインプログラムを履修するときには、履修フロー図を見て、科目がどの学習・教育目標に対応しているのか、またどの科目と関連しているかを考慮して履修計画を立てるべきである。

表 1（機械工学科説明文の最後のページ）の卒業条件を満たすように科目を修得すれば、以下の学習・教育目標を達成でき、卒業と同時に機械工学エネルギー・デザインプログラムを修了することになる。

(A) 人間社会や地球・地域環境に対する配慮と多面的、総合的視点の獲得

1. 地球・地域環境における今日的な問題点を理解し、説明できること。
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ること。

(B) 技術者倫理の向上

1. 科学技術および文化について、歴史的な観点も含めて理解し、説明できること。
2. 科学技術分野での倫理的問題について指摘し、考察できること。

(C) コミュニケーション能力の習得

1. 簡潔な文書による説明・報告書等を作成できること。
2. データ等を整理し、適切なグラフ・表の作成ができること。
3. 英語による科学論文・技術文書を読むことができ、その内容を説明できること。
4. 研究会・卒論発表会等で成果報告を系統立てて行えると同時に、他者の発表に対しても意見・質問等を述べるることができること。

(D) 基礎工学・専門工学知識の習得

1. 数学および自然科学の基礎学力を十分に習得すること。
2. エネルギーおよびデザインをキーワードに体系立てられた教育手法の下で、機械工学の基礎を中心に専門領域までの知識と方法論を習得すること。

(E) 創造力の習得

1. 自ら計画・実行に携わった設計や実験などを通して、多面的視点から機械工学を応用した問題解決法や技術を提案できること。

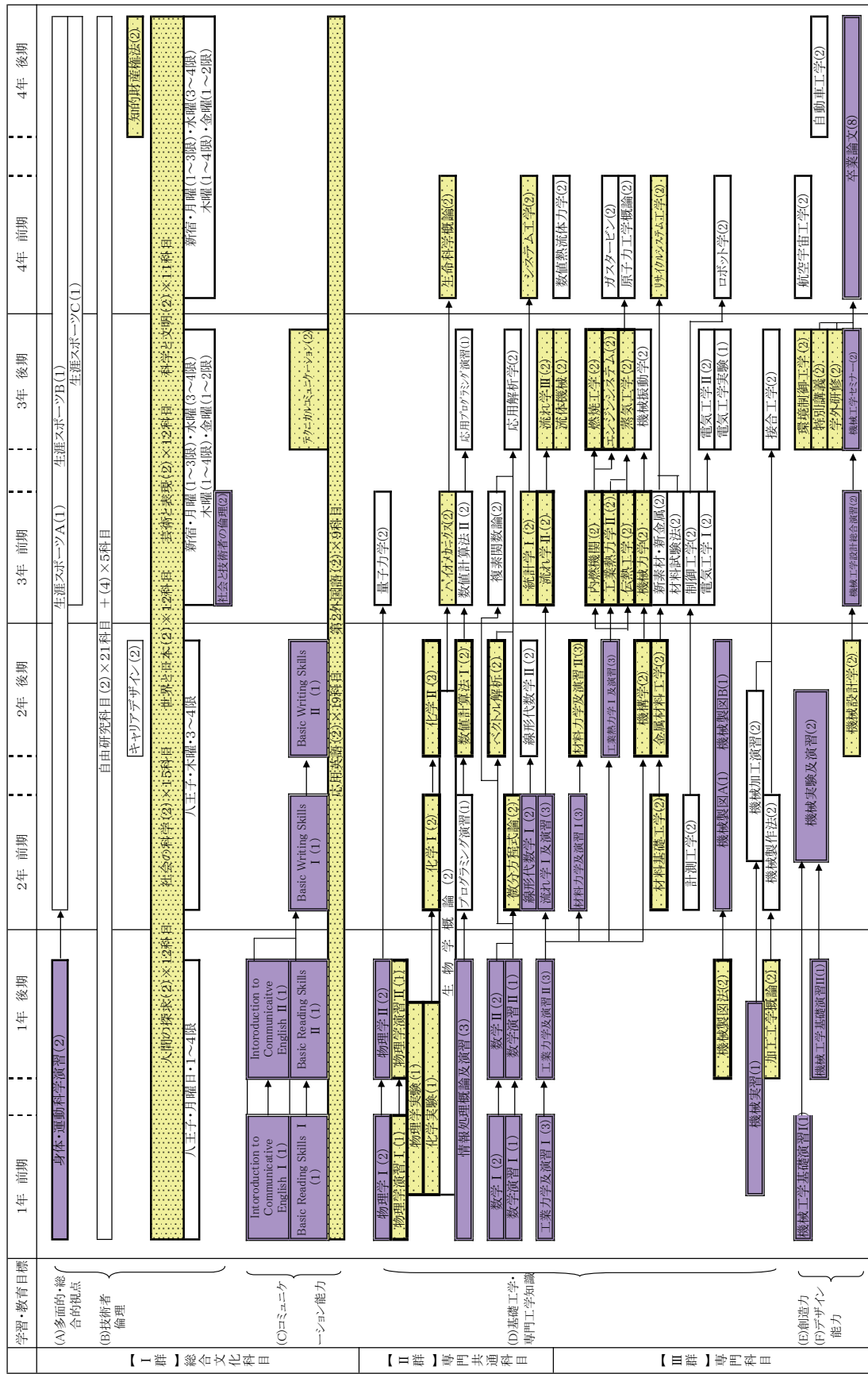
(F) デザイン能力の習得

1. 社会的な背景を考慮した問題や制約条件を把握し、工学的な手法による問題解決策が提案できること。
2. 目標までの計画を自主的に立て、継続的に改善していくことができること。

6. 機械工学エネルギー・デザインプログラムの履修と専攻コース制との関係について

機械工学科では専攻コース制を取っており、3 年次からはエコエネルギーとメカノデザインの 2 つの専攻コースに分かれることになるが、それぞれの専攻コースに所属して、そのコースの科目を履修しながら、機械工学エネルギー・デザインプログラムを履修することになる。

図2 2011年度入学生用 機械工学エネルギー・デザインプログラム(エコエネルギーコース) 履修フロー



〔第 1 部〕

機械工学科 専門共通科目、専門科目

2011年(平成23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・教育目標						備 考		
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)			
				前	後	前	後	前	後	前	後									
【第Ⅱ群】 専 門 共 通 科 目	a) 共 通 基 礎 科 目	○ 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											◎				
		○ 情報処理概論及演習	3	1	1								○	○	◎					
		小 計	13																	
		△ 物理学演習Ⅰ	1	1												◎				このうち5単位(化学Ⅰ, 化学Ⅱ, 化学実験のうち3単位以上を含む)の修得を要する。
		△ 物理学演習Ⅱ	1		1											◎				
	△ 物理学実験	1	1	または1									○	◎						
	△ 化学実験	1	1	または1										○	◎					
	△ 化学Ⅰ	2			1										◎					
	△ 化学Ⅱ	2				1									◎					
	小 計	8																		
			生物学概論	2	1	または1	1	または1					○		◎					
	小 計	2																		
	通 科 目	b) 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																	
△ 微分方程式論			2			1										◎			このうち2単位の修得を要する。	
△ ベクトル解析			2				1									◎				
△ 数値計算法Ⅰ			2				1									◎				
小 計			6																	
				線形代数学Ⅱ	2				1								◎			
				数値計算法Ⅱ	2					1							◎			
小 計	4																			
第Ⅱ群合計			41																	

専門科目

○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・教育目標						備 考
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
				前	後	前	後	前	後	前	後							
【第Ⅲ群】 専 門 科 目	○	機械工学基礎演習Ⅰ	1	1								○	◎				○	
	○	機械工学基礎演習Ⅱ	1	1								○	○				◎	
	○	機械実習	1	2または2								○	○	◎				○
	○	材料力学及演習Ⅰ	3		2								○	◎				
	○	流れ学Ⅰ及演習	3		2									◎				○
	○	工業熱力学Ⅰ及演習	3			2									◎			
	○	機械実験及演習	2		2または2									○	○	◎		
	○	機械製図A	1		2または2									○	◎			
	○	機械製図B	1		2または2									○	◎			
	小 計			16														
	△	加工工学概論	2		1										◎			
	△	材料基礎工学	2			1									◎			
	△	機械製図法	2		1										◎			
	△	材料力学及演習Ⅱ	3			2						○	○	◎				○
	△	機構学	2			1									◎			
	△	金属材料工学	2			1									◎			
	△	機械設計学	2			1										○	◎	
	小 計			15														
			機械製作法	2		1									◎	○		
			機械加工演習	2		2または2								○	◎	○		
			プログラミング演習	1		1									◎			○
		計測工学	2		1									◎				
小 計			7															

このうち4単位の修得を要する。

専門科目

<エコエネルギーコース> ○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・教育目標						備 考
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
				前	後	前	後	前	後	前	後							
【第Ⅲ群】 専 門 科 目	○	機械工学設計総合演習	2					2						○	○	○	◎	
	○	機械工学セミナー	2						1			○	○	○	○	○	◎	
	小 計			4														
	△	流れ学Ⅱ	2					1							◎			
	△	流れ学Ⅲ	2						1						◎			
	△	流体機械	2						1						◎			
	△	工業熱力学Ⅱ	2					1				○			◎		○	
	△	伝熱工学	2					1				○			◎		○	
	△	蒸気工学	2						1			○			◎		○	
	△	内燃機関	2					1							◎		○	
	△	エンジンシステム	2						1						◎		○	
	△	燃焼工学	2						1						◎			
	△	機械力学	2					1							◎			
	小 計			20														

このうち12単位の修得を要する。

専門科目 <メカノデザインコース> ○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・教育目標						備考	
区分	種別	科目名	単位数	1年		2年		3年		4年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)		
				前	後	前	後	前	後	前	後								
【第Ⅲ群】 専門科目Ⅱ	メカノデザインコース	○ 機械工学設計総合演習	2					2						○	○	○	◎	このうち12単位の修得を要する。	
		○ 機械工学セミナー	2					1				○	○	○	○	○	◎		
	小計		4																
	△ 数値材料力学	2					1							◎					
	△ 材料強度学	2						1				○		◎					
	△ 信頼性工学	2						1						◎		○			
	△ CAD/CAM	2						1						◎		○			
	△ 塑性加工学	2					1							◎					
	△ 高分子材料工学	2					1							◎	○				
	△ CAD機械製図設計	2					2または2							◎		○			
	△ 精密加工学	2						1						◎					
	△ 機械機能設計学	2					1							◎		○			
	△ 機械力学	2					1							◎					
	小計		20																

専門科目 ○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・教育目標						備考
区分	種別	科目名	単位数	1年		2年		3年		4年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
				前	後	前	後	前	後	前	後							
【第Ⅲ群】 専門科目Ⅱ	専門科目Ⅱ	○ 社会と技術者の倫理	2					1				○	◎		○			このうち2単位の修得を要する。
		△ 統計学Ⅰ	2					1							◎			
		△ システム工学	2							1		○			◎	○	○	
		△ リサイクルシステム工学	2							1		○	○		◎			
		△ 環境制御工学	2						1			○				◎	○	
		△ バイオメカニクス	2					1							◎			
		△ 生命科学概論	2							1			○		◎			
		△ 知的財産権法	2								1	◎	○		○			
		△ テクニカルコミュニケーション	2							1				◎	○			
		△ 特別講義	2							1		○	○	○		○	◎	
		△ 学外研修	2							☆		○	○	○		○	◎	
小計		22																

専門科目

○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・教育目標						備 考
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
				前	後	前	後	前	後	前	後							
【 第 Ⅲ 群 】 専 門 科 目 科 Ⅱ 目		制御工学	2					1							◎	○		
		機械振動学	2						1						◎			
		材料試験法	2					1							◎			
		接合工学	2						1						◎	○		
		新素材・新金属	2						1						◎			
		電気工学Ⅰ	2					1							◎			
		電気工学Ⅱ	2						1						◎			
		電気工学実験	1						2						◎		○	
		量子力学	2					1							◎			
		応用解析学	2						1						◎			
		複素関数論	2					1							◎			
		応用プログラミング演習	1						1						◎			
		数値熱流体工学	2							1					◎			
		ガスタービン	2							1					◎		○	
		自動車工学	2								1				○		◎	
		原子カ工学概論	2							1					◎		○	
		航空宇宙工学	2							1					○		◎	
		ロボット学	2							1					◎		○	
	小 計	34																
	○ 卒業論文	8								☆				○	○	○	◎	

第 Ⅲ 群 合 計	150
-----------	-----

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								学習・教育目標						備 考
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
				前	後	前	後	前	後	前	後							
	※	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1) ※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。

注2) 「卒業論文」は，各研究室の指示にしたがって履修すること。

◇機械工学科の履修規定と履修上の注意〔第1部 2011年(平成23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単位以上である必要がある。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。(表1(機械工学科説明文の最後のページ)を参照のこと)

■専攻コースの振り分け

2年次後期にコースの振り分けが行われ、3年次から各専攻コースに分かれる。専攻コースはエコエネルギー、メカノデザインの2コースである。3年次以降は、選択したコースごとの専門科目ⅠおよびⅡを履修する。コースの振り分けは、学生の希望をできるだけ尊重して行うが、特定のコースに偏った場合は定員の範囲内で調整する。

■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。ただし、第Ⅲ群の専門科目Ⅱについては、コース毎に指定されている必修と選択必修の単位数に注意し、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、合計の単位数に算入でき、それを12単位以上履修し、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および国際基礎工学科の第Ⅱ群の専門共通科目は、卒業論文着手に必要な単位数に含まれない。また、第Ⅲ群の科目と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他学科他コースの開設科目を重ねて履修しても、卒業論文着手に必要な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、学科の掲示に注意すること。さらに、応用化学科の「化学者のための機械工学」、電気工学科の「機械概論」、環境化学工学科の「機械工学概論」、マテリアル科学科の「機械工学概論」も卒業論文着手に必要な単位数に含まれない。

■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。ただし、第Ⅲ群の専門科目Ⅱについては、コース毎に指定されている必修と選択必修の単位数に注意し、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、合計の単位数に算入でき、それを14単位以上履修し、合計124単位以上となるように履修すること。

ただし、機械システム工学科および国際基礎工学科の第Ⅱ群の専門共通科目は、卒業に必要な単位数に含まれない。また、第Ⅲ群の科目と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他学科他コースの開設科目を重ねて履修しても、卒業に必要な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、学科の掲示に注意すること。さらに、応用化学科の「化学者のための機械工学」、電気工学科の「機械概論」、環境化学工学科の「機械工学概論」、マテリアル科学科の「機械工学概論」も卒業に必要な単位数に含まれない。

II 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修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) 3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件

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(含必修6単位)	8単位(含必修6単位)
c) 保健体育科目	2単位		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		10単位(必修8単位, 選択必修2単位)	10単位(必修8単位, 選択必修2単位)
[第Ⅲ群] 専門科目	専門科目Ⅰ		20単位(必修16単位, 選択必修4単位)	20単位(必修16単位, 選択必修4単位)
	専門科目Ⅱ		○エコエネルギーコース 22単位(必修6単位, 選択必修16単位)	○エコエネルギーコース 24単位(必修6単位, 選択必修18単位)
			○メカノデザインコース 22単位(必修6単位, 選択必修16単位)	○メカノデザインコース 24単位(必修6単位, 選択必修18単位)
	卒業論文		上記単位数の他に〔第Ⅲ群〕専門科目Ⅰ・Ⅱの中から2単位	上記単位数の他に〔第Ⅲ群〕専門科目Ⅰ・Ⅱの中から6単位 8単位
自由枠			〔第Ⅰ群〕〔第Ⅱ群〕〔第Ⅲ群〕の中から上記以外に12単位まで含むことができる	〔第Ⅰ群〕〔第Ⅱ群〕〔第Ⅲ群〕の中から上記以外に14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および国際基礎工学科の第Ⅱ群の専門共通科目は、卒業に必要な単位数に含まれない。また、第Ⅲ群の科目と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他学科他コースの開設科目を重ねて履修しても、卒業に必要な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、学科の掲示に注意すること。さらに、応用化学科の「化学者のための機械工学」、電気工学科の「機械概論」、環境化学工学科の「機械工学概論」、マテリアル科学科の「機械工学概論」も卒業に必要な単位数に含まれない。

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。