

《2016年(平成28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と、自主的、継続的に学習する能力を身につけることである。この観点にたって、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るべきである。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的设计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、スポーツ流体研究室、伝熱工芸研究室、リサイクル工芸研究室、流体工芸研究室、内燃機関研究室にわかれて研究を行う。

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、精密加工研究室、機械強度研究室、材料力学研究室、先端加工研究室、生体医工学研究室、機械設計研究室、スポーツ材料力学研究室、高分子材料研究室、人間工芸研究室、自動車音響振動研究室にわかれて研究を行う。

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。なお、2016 年度も継続が認められた。このため 2021 年 3 月卒業までは本 JABEE プログラム修了者として認定される予定である。

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 が示す統一的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・教育到達目標、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・教育到達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。

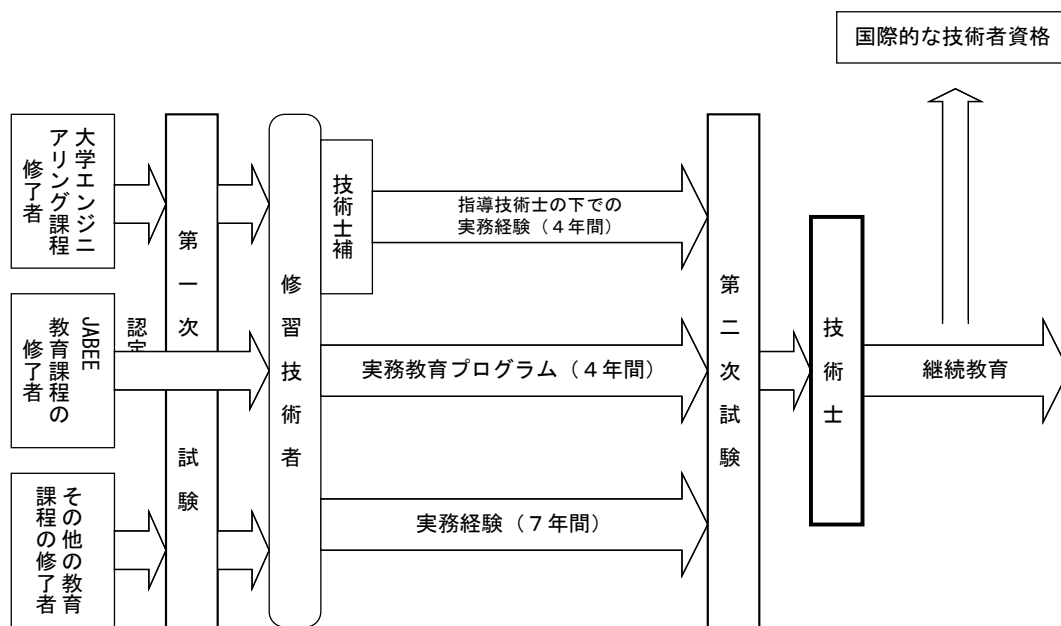
JABEE の認定プログラムを修了して卒業した場合、以下のような幾つかの有利な点がある。

- 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出来る。
- 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に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、技術士第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一技術士一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系学校として、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つ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)~(i)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) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
- (c) 数学及び自然科学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、技術及び情報を活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

5. 機械工学エネルギー・デザインプログラムの学習・教育到達目標

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させつつ本学の教育理念・目標を達成するため、以下に述べる学習・教育到達目標 (A)～(E) を設定している。また、カリキュラムの科目と学習・教育到達目標とは必ずしも 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・教育到達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、図 3 はカリキュラムにおける学習・教育到達目標と科目の関係、および科目同士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・教育到達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・教育到達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・教育到達目標を達成でき、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。

※ 機械工学科では 2014 年度から新しい学習・教育到達目標に基づいた教育プログラムにより教育を行っている。

(A) 持続型社会を維持するために、人間社会や地球・地域環境に関する多面的、総合的視点を身につけた技術者の育成

A-1 地球・地域環境における今日的な問題点を文化的な側面も含めて多面的に理解し、説明できること。

A-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) 技術者倫理を身につけた技術者の育成

科学技術が社会等に及ぼす影響および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を身につけた技術者の育成

C-1 他者に見せるための簡潔でわかりやすい文章表現ができることと、基本的なルールにしたがって報告書が書けること。

C-2 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。

C-3 研究会や卒論発表会等で成果報告を系統立てて行えらるとともに、他者の発表に対しても意見・質問等を述べることができること。

(D) エネルギーおよびデザインをキーワードに体系づけられた機械工学の知識と方法論を身につけた技術者の育成

D-1 数学および自然科学の基礎学力を習得すること。

D-2 エネルギーおよびデザインをキーワードに体系づけ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) 機械工学を応用した問題解決能力およびエンジニアリング・デザイン能力を身につけた技術者の育成

E-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。

E-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。

E-3 グループ内で、複数のアイデアを客観的に分析・議論し、実現可能な解決策をまとめることができること。

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、どちらのコースを修了しても、機械工学エネルギー・デザインプログラム、すなわち、JABEE 認定の技術者教育プログラムを修了したことになる。

7. 学位授与の方針と機械工学エネルギー・デザインプログラムの学習・教育到達目標の対応

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次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

- ・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できる

全学の学位授与の方針と、機械工学エネルギー・デザインプログラムの学習・教育到達目標との対応関係を表 1 に示す。

表 1 学位授与の方針と機械工学エネルギー・デザインプログラムの学習・教育到達目標の対応表

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

図2 学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ (2016年度入学生用 機械工学科エネルギー・デザインプログラム エコエネルギーコース)

学習・教育到達目標	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	
(A) 多面的・総合的視点	A-1	総合文化科目(2) × 40科目							
	A-2						特別講義(2) 学外研修(2)		
(B) 技術者倫理	B-1	工学院大スタディーズ(1)					社会と技術者の倫理(2)		
(C) コミュニケーション能力	C-1	機械工学基礎演習Ⅰ(1) ロジカルライティングⅠ(2)	機械工学基礎演習Ⅱ(1) ロジカルライティングⅡ(2)				卒業論文(8)		
	C-2	Basic EnglishⅠ(1) Basic CommunicationⅠ(1)	Basic EnglishⅡ(1) Basic CommunicationⅡ(1)	Basic Academic EnglishⅠ(1)	Basic Academic EnglishⅡ(1)				
	C-3						機械工学セミナー(2) 特別講義(2) 学外研修(2)	卒業論文(8)	
(D) 機械工学の知識と方法論	D-1	数学Ⅰ(2) 数学演習Ⅰ(1) 物理学Ⅰ(2) 物理学演習Ⅰ(1) 物理学実験(1) 化学実験(1)	数学Ⅱ(2) 数学演習Ⅱ(1) 物理学Ⅱ(2) 物理学演習Ⅱ(1)	工業数学A(2) 線形代数Ⅰ(2)	工業数学B(2)				
	D-2	工業力学及演習Ⅰ(3) 機械製図法(2) 機械実習(1) 加工工学概論(2) 情報処理入門(2)	工業力学及演習Ⅱ(3) 機械製図A(1)・機械製図B(1) 流れ学Ⅰ及演習(3)	材料力学及演習Ⅰ(3) 機械製図A(1)・機械製図B(1) 材料基礎工学(2)	材料力学及演習Ⅱ(3) 機構学(2) 機械設計学(2) 工業熱力学Ⅰ及演習(3) 金属材料工学(2)	機械力学(2)	流れ学Ⅱ(2) 工業熱力学Ⅱ(2) 伝熱工学(2) 環境制御工学(2)	リサイクル工学(2) システム工学(2)	
(E) 問題解決能力およびエンジニアリング・デザイン能力	E-1	機械工学基礎演習Ⅱ(1)		機械実験及演習(2)	機械工学設計総合演習(2)	学外研修(2) 特別講義(2)	卒業論文(8)		
	E-2								卒業論文(8)
	E-3	機械工学基礎演習Ⅰ(1)	機械工学基礎演習Ⅱ(1)	機械実験及演習(2)					

必修科目

選択必修科目

選択科目

図3 学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ (2016年度入学生用 機械工学科エネルギー・デザインプログラム メカノデザインコース)

学習・教育到達目標		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
(A) 多面的・総合的視点	A-1	総合文化科目(2) × 40科目							
	A-2	特別講義(2) 学外研修(2)							
(B) 技術者倫理	B-1	工学院大スタディーズ(1)	社会と技術者の倫理(2)						
(C) コミュニケーション能力	C-1	機械工学基礎演習Ⅰ(1) ロジカルライティングⅠ(2)	機械工学基礎演習Ⅱ(1) ロジカルライティングⅡ(2)	卒業論文(8)					
	C-2	Basic EnglishⅠ(1) Basic CommunicationⅠ(1)	Basic EnglishⅡ(1) Basic CommunicationⅡ(1)	Basic Academic EnglishⅠ(1)	Basic Academic EnglishⅡ(1)	卒業論文(8)			
	C-3	卒業論文(8)						機械工学セミナー(2) 特別講義(2) 学外研修(2)	卒業論文(8)
(D) 機械工学の知識と方法論	D-1	数学Ⅰ(2) 数学演習Ⅰ(1) 物理学Ⅰ(2) 物理学演習Ⅰ(1) 物理学実験(1) 化学実験(1)	数学Ⅱ(2) 数学演習Ⅱ(1) 物理学Ⅱ(2) 物理学演習Ⅱ(1)	工業数学A(2) 線形代数学Ⅰ(2)	工業数学B(2)				
	D-2	工業力学及演習Ⅰ(3) 機械製図法(2) 機械実習(1) 加工工学概論(2) 情報処理入門(2)	工業力学及演習Ⅱ(3) 機械製図法(2) 加工工学概論(2) 情報処理演習(1)	材料力学及演習Ⅰ(3) 流れ学Ⅰ及演習(3) 材料基礎工学(2)	材料力学及演習Ⅱ(3) 機構学(2) 機械設計学(2)Ⅰ 機械製図A(1)・機械製図B(1) 工業熱力学Ⅰ及演習(3) 金属材料工学(2)	数値材料力学(2) 機械力学(2) 機械機能設計学(2) CAD機械製図設計(2) ハイパカ(2) 生命科学概論(2) 高分子材料工学(2) 塑性加工学(2) 統計学Ⅰ(2)	材料強度学(2) CAD/CAM演習(2) 環境制御工学(2) 精密加工学(2) 信頼性工学(2) リカカミケーショ(2) 知的財産権法(2)	事例研究工学(2) システム工学(2)	
(E) 問題解決能力およびエンジニアリング・デザイン能力	E-1	機械工学基礎演習Ⅱ(1)		機械実験及演習(2)		機械工学設計総合演習(2)		学外研修(2) 特別講義(2) 卒業論文(8)	
	E-2	卒業論文(8)							
	E-3	機械工学基礎演習Ⅰ(1)	機械工学基礎演習Ⅱ(1)	機械実験及演習(2)					

必修科目
選択必修科目
選択科目

○印は必修科目、△印は選択必修科目、無印は選択科目

・「教職」欄に教科名・印が付してある科目は、教員免許状取得に必要な科目を示す。●印は必修科目、「中学一種(技術)」取得希望者は★、■、#印の同印のうち必ず1単位以上修得すること(選択必修)。

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)								教職	学位授与の方針					学習・教育到達目標					備考	
区分	種別	科目名	単位数	1年		2年		3年		4年			1	2	3	4	5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
				前	後	前	後	前	後	前	後													
【第Ⅲ群】 専門科目 I	専	○ 機械工学基礎演習I	1	1								●工業			○	○	◎			◎	◎			
		○ 機械工学基礎演習II	1		1										○	○	◎			◎	◎			
		○ 機械実習	1		2または2								●工業・■技術	◎							◎	◎		
		○ 材料力学及演習I	3			2							●工業	◎							◎	◎		
		○ 流れ学I及演習	3			2							●工業	◎							◎	◎		
		○ 工業熱力学I及演習	3			2							●工業	◎							◎	◎		
		○ 機械実験及演習	2			2または2							●工業・■技術	○	○	○	◎			◎	○	◎		
		○ 機械製図A	1			2または2							●工業・技術	◎							◎	◎		
		○ 機械製図B	1			2または2							●工業・技術	◎							◎	◎		
	小計			16																				
	科	目	△ 加工工学概論	2		1							工業・技術	◎								◎		
			△ 材料基礎工学	2			1						工業・技術	◎								◎		
			△ 機械製図法	2		1							工業	◎								◎		
			△ 材料力学及演習II	3			2						工業	◎								◎		
			△ 機構学	2			1						工業・技術	◎								◎		
△ 金属材料工学			2			1						工業・技術	◎								◎			
△ 機械設計学			2			1						工業・★技術	◎								◎			
小計			15																					
科	目	○ 機械製作法	2			1						工業		◎							◎			
		○ 機械加工演習	2			2または2						工業・■技術	◎								◎			
		○ プログラミング演習	1			1						工業・技術	◎								◎			
		○ 計測工学	2			1						工業	◎								◎			
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)								教職	学位授与の方針					学習・教育到達目標					備考	
区分	種別	科目名	単位数	1年		2年		3年		4年			1	2	3	4	5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
				前	後	前	後	前	後	前	後													
【第Ⅲ群】 専門科目 II	専	○ 機械工学設計総合演習	2					2				●工業			○	○	◎			◎	◎			
		○ 機械工学セミナー	2						1						◎	○	○			◎	○	◎		
	小計			4																				
	門	目	△ 流れ学II	2					1				工業		◎							◎		
			△ 流れ学III	2						1			工業		◎							◎		
			△ 流体機械	2						1			工業・技術	◎								◎		
			△ 工業熱力学II	2						1			工業		◎							◎		
			△ 伝熱工学	2						1			工業		◎							◎		
			△ 蒸気工学	2						1			工業		◎							◎		
			△ 内燃機関	2						1			工業・技術	◎								◎		
			△ エンジンシステム	2						1			工業		◎							◎		
			△ 燃焼工学	2						1			工業		◎							◎		
△ 機械力学			2						1			工業・技術	◎								◎			
小計			20																					

このうち12単位の修得を要する。

○印は必修科目、△印は選択必修科目、無印は選択科目

●「教職」欄に教科名・印が付してある科目は、教員免許状取得に必要な科目を示す。●印は必修科目、「中学一種(技術)」取得希望者は★、■、#印の同印のうち必ず1単位以上修得すること(選択必修)。

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)								教職	学位授与の方針					学習・教育到達目標					備 考	
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年			1	2	3	4	5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
				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						○	○	◎					◎			
		○	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演習	2					2						◎							◎		
		△	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							◎							◎		
		△	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																				

このうち12単位の修得を要する。

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)								教職	学位授与の方針					学習・教育到達目標					備 考
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年			1	2	3	4	5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
				前	後	前	後	前	後	前	後												
【第Ⅲ群】 専 門 科 目 Ⅱ		○	社会と技術者の倫理	2				1							◎						◎		
		△	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																			

このうち6単位(特別講義または学外研修のいずれか2単位を含む)の修得を要する。

・○印は必修科目、△印は選択必修科目、無印は選択科目

・「教職」欄に教科名・印が付してある科目は、教員免許状取得に必要な科目を示す。●印は必修科目、「中学一種(技術)」取得希望者は★、■、#印の同印のうち必ず1単位以上修得すること(選択必修)。

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)								教職	学位授与の方針					学習・教育到達目標					備 考
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年			1	2	3	4	5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
				前	後	前	後	前	後	前	後												
第 Ⅲ 群 Ⅰ 専 門 科 目	専 門 科 目	制御工学	2					1					◎								◎		
		機械振動学	2						1					◎								◎	
		材料試験法	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					◎								◎	平成28年度休講
		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				◎							◎	平成28年度休講
		自動車工学	2							1		1			◎							◎	
		原子力工学概論	2								1				◎							◎	
		航空宇宙工学	2								1				◎							◎	
ロボット学	2								1				◎							◎			
小 計			30																				
○	卒業論文		8							☆			○	○	○	◎				◎	○	◎	注1)
第 Ⅲ 群 合 計			146																				

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								教職	備 考
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年			
				前	後	前	後	前	後	前	後		
	※	職業指導	4							1	1	●工業	※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。
	※	木材加工	2					1				工業・●技術	
	※	金属加工	2					1				工業・●技術	
	※	栽培	2					1				●技術	

標準履修学年、学期は変更することがある。

注1)「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 2016年(平成28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10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、卒業論文着手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、学科の掲示に注意すること。また、他学科の「機械工学概論」に相当する科目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12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、学科の掲示に注意すること。また、他学科の「機械工学概論」に相当する科目も卒業条件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	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	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) 注3)
			○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) 注3)
	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
自由枠		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	他学科科目を含め自由枠として最大12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、学科の掲示に注意すること。また、他学科の「機械工学概論」に相当する科目も卒業条件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。

注3) 選択必修18単位のうち、両コース共通として置かれている専門科目Ⅱから6単位(特別講義または学外研修いずれか2単位を含む)の修得を要する。

★上記の条件を充足しているか否かの判定は、毎年度末に行う。

なお、年度末に充足できなかった場合、次年度以降の前期終了時点でも判定を行うことがあり、当学科では、以下のとおりとする。

条件の種類	前期末判定の有無
3年次科目履修条件	有
卒業論文着手	有
卒業	有(学則の定めにより)