

宮崎大学工学部機械システム工学科

「機械システム工学科プログラム」イエローブック
(学生の手引き)

—平成21年度—

目 次

1. 機械システム工学科の教育理念, 教育目的, 学習・教育目標.....	2
1.1 教育理念.....	2
1.2 教育目的.....	2
1.3 学習教育目標.....	2
2. 本学科のカリキュラムについて.....	3
2.1 日本技術者教育認定制度と JABEE 基準.....	3
2.2 JABEE 基準と本学科学習・教育目標との対応.....	4
2.3 本学科の JABEE 修了要件.....	4
2.4 カリキュラムの構成.....	6
3. 科目履修について.....	9
3.1 科目履修と進級・卒業条件.....	9
3.2 機械システム工学科専門科目における科目履修上の注意.....	9
3.3 学習について.....	10
4. 進路・進学について.....	11
4.1 進学について.....	11
4.2 就職について.....	11
5. 困ったときは.....	11
5.1 勉強がわからないとき.....	11
5.2 それ以外の事柄.....	11

機械システム工学科学習教育目標

PHOENIX

1. 機械システム工学科の教育理念，教育目的，学習・教育目標

1.1 教育理念

「機械と人や自然との調和」を考える素養をもった創造性豊かな技術者を育成する。

1.2 教育目的

21世紀の工業技術者には、専門知識を身につけるだけでなく、技術者としての倫理観や地球環境問題の理解など多面的な能力が要求されている。本プログラムは、宮崎における自然環境の恵の中で「人にやさしく」かつ「自然と調和できる」機械を生み出す素養をもった技術者の育成を目的とする。

そこで、人との共存を考えた機械を作るための設計に関する知識、並びに自然と調和できる機械を作るためのエネルギー問題を考える知識を身に付ける教育に重点を置く。

1.3 学習教育目標

• P(Plan)

社会の要求や制約に応えるため、自主的に計画して、それを継続的に実行できる能力を身に付ける。

• H(Harmony)

人と機械との共存や機械と自然との調和を考えるための能力を身に付ける。

• O(Obligation)

社会秩序や自然環境保護に対する技術者の責務を考える能力を身に付ける。

• E(Engineering)

機械技術者としての工学の基礎および専門的知識を身に付ける。

• N(Nature)

自然環境を維持するために、資源とエネルギーの有効利用を考える能力を身に付ける。

• I(Idea)

自分のアイデアを実現できるデザイン能力およびそれを説明するコミュニケーション能力を身に付ける。

• X(eXamination)

得られた成果を吟味し、まとめる能力を身に付ける。

※PHOENIXについて。

宮崎に多く植樹されているPHOENIXは、緑の葉を絶やさないことから、古代より、「永遠の勝利と栄誉」のシンボルとみなされている。本プログラムは、プログラム修了生が生涯を通じ国際的に通用する技術者として活躍できることを望み、PHOENIXをキーワードとして学習教育目標を設定している。

2. 本学科のカリキュラムについて

2.1 日本技術者教育認定制度と JABEE 基準

日本技術者教育認定制度とは、大学など高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが、社会の要求水準を満たしているかどうかを外部機関（日本技術者教育認定機構，JABEE：Japan Accreditation Board for Engineering Education）が公平に評価し、要求水準を満たしている教育プログラムを認定する専門認定（Professional Accreditation）制度です。この教育認定制度の目的は、

- ・ 統一的基準に基づいて理工農学系における技術者認定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。

となっています。この目的を達成するために、JABEE では、表 2-1 に示すような基準が設定されています。なお、JABEE によって認定された教育プログラムを修了した者に対して、技術士制度における修習技術者の（技術士補となる）資格が与えられます。

表 2-1 J A B E E 基準

- (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背負っている責任に関する理解（技術者倫理）
- (c) 数学、自然科学および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
 - (d-1) 数学については線形代数、微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。
 - (d-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定める。
 - (d-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。
- (e) 種々の科学、技術およ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) 日本語による論理的な記述力、口頭発表能力、討議等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) 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

※(d-1)～(d-3)は日本機械学会が「機械および機械関連分野」の教育プログラムに対して定めた分野別要件である。

2.2 JABEE 基準と本学科学習・教育目標との対応

JABEE 基準と本学科教育目標は、表 2-2 に示すような対応関係になっています。

表 2-2 本学科の学習・教育目標と JABEE 基準との対応 (JABEE 基準の記号は表 2-1 参照)

基準 1 の (1) の知識・能力 学習・教育目標	(a)	(b)	(c)	(d)			(e)	(f)	(g)	(h)
				(1)	(2)	(3)				
(A) P(PLAN) 社会の要求や制約に応えるため、自主的に計画して、それを継続的に実行できる能力を身に付ける。	○					◎			◎	◎
(B) H(Harmony) 人と機械との共存や機械と自然との調和を考えるための能力を身に付ける。	◎	◎			○					
(C) O(Obligation) 社会秩序や自然環境保護に対する技術者の責務を考える能力を身に付ける。	○	◎			○					
(D) E(Engineering) 機械技術者としての工学の基礎および専門的知識を身に付ける。			◎	◎	◎	○				
(E) N(Nature) 自然環境を維持するために、資源とエネルギーの有効利用を考える能力を身に付ける。	◎	◎			○					
(F) I(Idea) 自分のアイデアを実現できるデザイン能力およびそれを説明するコミュニケーション能力を身に付ける。					○		◎	◎		
(G) X(eXamination) 得られた成果を吟味し、まとめる能力を身に付ける。						◎			◎	◎

2.3 本学科の JABEE 修了要件

本学科の教育プログラムを修了したと認められるためには、以下の要件を満たす必要があります。

- (1) 卒業要件を満足していること。
- (2) 卒業研究において、500 時間以上の学習教育時間を実施していることを指導教員によって認められていること。
- (3) 次ページの表 2-3 に示す「授業評価方法および評価基準」を満足していること。

表 2 - 3 総合評価基準

学習・教育目標	達成度評価対象科目 上段：主要科目 下段：関連科目	対象科目の評価 方法と評価基準	総合評価方法 及び評価基準
<p>・ P(Plan)</p> <p>社会の要求や制約に応えるため、自主的に計画して、それを継続的に実行できる能力を身に付ける。</p>	<p>機械システム工学実験Ⅰ，機械システム工学実験Ⅱ，加工システム実習，卒業研究。</p> <p>-----</p> <p>応用機械設計製図Ⅰ，応用機械設計製図Ⅱ。</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ H(Harmony)</p> <p>人と機械との共存や機械と自然との調和を考えるための能力を身に付ける。</p>	<p>材料力学Ⅰ，機械設計工学，力学，流体力学Ⅱ。</p> <p>-----</p> <p>工学のための物理学，線形システムの動力学，材料学基礎，材料力学Ⅱ，流体力学Ⅰ</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ O(Obligation)</p> <p>社会秩序や自然環境保護に対する技術者の責務を考える能力を身に付ける。</p>	<p>技術者倫理，環境を考える。</p> <p>-----</p> <p>(共通科目)</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ E(Engineering)</p> <p>機械技術者としての工学の基礎および専門的知識を身に付ける。</p>	<p>線形代数，数学解析Ⅰ，数学解析Ⅱ，応用数学Ⅰ，応用数学Ⅱ，確率・統計，物理科学，情報科学入門，工業熱力学Ⅰ，流体力学Ⅰ，線形システムの動力学，自動制御，材料力学Ⅱ，機械加工Ⅰ，機械加工Ⅱ，設計製図基礎。</p> <p>-----</p> <p>数学の考え方，数学解析Ⅲ，電磁気学，数学演習，プログラム言語および演習，機械の運動解析，応用機械設計製図Ⅰ，応用機械設計製図Ⅱ，機械設計工学，トライボロジー，NC工作機械，加工システム実習，セミナーⅠ，セミナーⅡ，基礎物理実験，力学，工学のための物理学機械システムの動力学，工業計測，材料学基礎，材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ，機械システム工学実験Ⅰ，機械システム工学実験Ⅱ，工業熱力学Ⅰ，工業熱力学Ⅱ，熱エネルギー変換工学，熱エネルギー移動工学，流体力学Ⅱ，熱流体力学，流動システム工学，数値流体力学，流体エネルギーシステム演習。</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ N(Nature)</p> <p>自然環境を維持するために、資源とエネルギーの有効利用を考える能力を身に付ける。</p>	<p>工業熱力学Ⅱ，流体力学Ⅱ，材料力学Ⅰ，機械設計工学。</p> <p>-----</p> <p>材料学基礎，材料力学Ⅱ，工業熱力学Ⅰ，熱エネルギー変換工学，熱エネルギー移動工学，流体力学Ⅰ，熱流体力学，流動システム工学，流体エネルギーシステム演習，設計製図基礎，機械設計工学，応用機械設計製図Ⅰ，応用機械設計製図Ⅱ。</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ I(Idea)</p> <p>自分のアイデアを実現できるデザイン能力およびそれを説明するコミュニケーション能力を身に付ける。</p>	<p>応用機械設計製図Ⅰ，日本語コミュニケーション，卒業研究。</p> <p>-----</p> <p>(共通科目)</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>
<p>・ X(eXamination)</p> <p>得られた成果を吟味し、まとめる能力を身に付ける。</p>	<p>機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱ，加工システム実習，卒業研究。</p> <p>-----</p> <p>確率・統計</p>	<p>各科目のシラバスの記述通り</p>	<p>左記すべてを満足すること</p>

2.4 カリキュラムの構成

授業科目の流れ（学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ）を以下の表に示す。

表2-4 学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ1/3

全科目

学習・教育 目標	授 業 科 目 名							
	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
(P) Plan					機械システム工学 実験Ⅰ(◎)	機械システム工学 実験Ⅱ(◎)	卒業研究(週間記録簿, 概要, 論文)(◎)	
					加工システム実習(◎)			
					応用機械設計製図Ⅰ (○)	応用機械設計製図Ⅱ (○)		
(H) Harmony	材料学基礎(○)	力学(◎) 材料力学Ⅰ(◎)	工学のための物理学 (○) 材料力学Ⅱ(○)	線形システムの動力学 (○) 機械設計工学(◎)		流体力学Ⅰ(○)	流体力学Ⅱ(◎)	
(O) Obligation	日本の文学または 西洋の文学と思想 または南アフリカ概論 または美術と文化 または音楽と人間	西洋の哲学または 人間の心と行動または 日本の言語または イスラム文化論					技術者倫理(◎)	
	現代社会と政治または 現代社会と法または 現代社会と経済	風土・地域と人間 または現代社会と歴史 または現代社会と家族 または現代社会と子 供・青年						
		環境を考える(◎)						
		物質の科学または生物 科学または宇宙・地球 科学						

表 2-4 学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ3/3

全科目

学習・教育 目標	授 業 科 目 名								
	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
(N) Nature	材料学基礎(○)	材料力学Ⅰ(◎)	材料力学Ⅱ(○)	工業熱力学Ⅰ(○)	工業熱力学Ⅱ(◎)	熱エネルギー変換工学(○) 熱エネルギー移動工学(○)	流動システム工学(○) 数値流体力学(○) 流体エネルギーシステム演習(○)		
				流体力学Ⅰ(○)	流体力学Ⅱ(◎)	熱流体力学(○)			
			設計製図基礎(○)	機械設計工学(◎)	応用機械設計製図Ⅰ(○)	応用機械設計製図Ⅱ(○)			
(I) Idea	英語T1 コミュニケーション英語T1 ドイツ語T1・T2	英語T2 コミュニケーション英語Tc2 または 仏語T1・T2 または 中国語T1・T2					工学英語(○)		
	日本語コミュニケーション(◎)				応用機械設計製図Ⅰ(◎)			卒業研究(発表, 概要, 論文)(◎)	
(X) examination					機械システム工学実験Ⅰ(◎)	機械システム工学実験Ⅱ(◎)		卒業研究(週間記録簿, 概要, 論文)(◎)	
					加工システム実習(◎)				
					確率・統計(○)				

3. 科目履修について

3.1 科目履修と進級・卒業条件

学部では、共通教育科目、基礎教育科目、学部共通科目、学科独自に定められた専門科目（必須、選択）を学びます。本学科では、これらの科目の単位取得や進学・卒業に関する規定があります。これらは、キャンパスガイド（学生便覧）で確認してください。

3.2 機械システム工学科専門科目における科目履修上の注意

以下に専門科目を履修する上での共通的な注意事項を示します。その他にも各講義科目において、注意事項がある場合もありますので、シラバスや各講義の始めにある説明や配付資料で確認してください。

（1）出席について

- ①講義にはすべて出席することが基本です。そのため講義の出席管理（欠席、遅刻、早退）は厳格に行います。定期試験の受験資格については、規則集で確認してください。
- ②特別欠席は欠席です。ただし、その扱いについては、教員の裁量で決めることになっています（宮崎大学工学部専門科目履修内規第3条3項）。機械システム工学科での特別欠席の取り扱いは、特別欠席の理由にかかわらず欠席する講義に相当するレポートを課すこととし、教員の指定期限までに提出し、かつ合格した場合は、受験資格に係る欠席にはカウントしないこととしています。なお、特別欠席願は、1週間以内に提出してください。

（2）レポート等提出物の期限厳守について

ここでいう提出物とは、講義で指示されたレポート、製図での設計書や図面、実験・実習でのレポートなど教員から提出を指示されたもの全般を指します。

- ①期限に遅れて提出されたレポートは0点とします。
- ②レポートの提出期限延長は以下の場合のみ認めます。その場合、特別欠席願を添えて、1週間以内に担当教員にレポートの提出期限延長を願い出てください。なお、延長期間については教員に相談してください。
 - (i) 忌引き
 - (ii) 自己の責任によらない交通事故又は病気・ケガによる入院（要診断書）
 - (iii) 天災
 - (iv) 学校保健法に定める伝染病に該当するとき

（3）補講について

- ①毎週月曜日と木曜日の9・10時限を講義予備時間として補講のため確保しています。講義予備時間は14回の講義を確保するために必要なもので、この時間には予定を入れしないでください。なお、時間割編成のため、学期毎に時間設定を変更することもあります。
- ②実験・実習の補講は、原則として行いません。

（4）学生への連絡方法について

学生への連絡は、掲示板により行います。最低1日に1回は1Fおよび2Fの掲示板を見てください。

（5）研究室配属について

卒業研究は各研究室で行われますが、研究室への配属については、基本的に本人の希望を優先して決定します。配属方法の詳細については卒業研究を行う年度の初めに担任から説明されます。

3.3 学習について

講義中に課されるレポートやミニテストは、講義内容の理解度を深めるとともに自分の理解度を確認する重要な手段です。教員の採点結果を見て、随時自分の学習方法の改善を図るなど有効に活用してください。多くの科目では、レポートやミニテストの結果が成績に影響しますので、期末の試験前だけではなく日頃から勉強を心がけてください。宿題など課題レポートは講義中に課されたり回収されたりするため、欠席した場合、本人の不利になりますので十分注意してください。例えば、避けられない事情があり欠席することが前もって分かっている場合は、課題レポートを講義の前日に提出するなどの対処をしてください。

大学では、講義時間以外でも自宅等における自学自習が必要になります。本学部では、2単位の講義とは、2時間の講義（実際の授業時間は90分）、2時間の予習、2時間の復習を15週の間の継続した学習を必要とする内容であると規定されています。本学科では、以下の表のように、最低学習保証時間モデルを設定しています。

表3-1 最低学習保証時間モデル

科目	講義	演習・セミナー	実験・実習・製図	卒業研究
1期の単位	2	1	1	8(2期)
正味講義時間	22.5時間 (1.5h×15週)	22.5時間 (1.5h×15週)	33.75時間 (2.25h×15週)	500時間 (12.5h×40週)
正味自学自習時間	45時間 (3h×15週)	11.25時間 (0.75h×15週)	11.25時間 (0.75h×15週)	90時間 (2.25h×40週)
正味学修時間	67.5時間 (22.5h+45h)	33.75時間 (22.5h+11.25h)	45時間 (33.75h+11.25h)	590時間 (500h+90h)
学修時間 (休み時間を含む)	90時間	45時間	45時間	590時間
講義時間 (休み時間を含む)	30時間 (2h×15週)	30時間 (2h×15週)	45時間 (3h×15週)	590時間 (14.75h×40週)
自学自修時間(休み時間を含む)	60時間 (90-30=60時間 で週4時間)	15時間 (1h×15週)		

4. 進路・進学について

4.1 進学について

4年間の学部教育では、機械分野における「ものづくり」の基礎及び解析能力を中心に身につけます。大学院では、さらに高い技術・知識を身につけるためのカリキュラムが準備されていると共に、2年間の特別研究を通して、独創性や専門能力の深化を図ります。

近年も機械工学の分野は高度に発展を続け、社会においても、高い技術に対応できる人材を求めています。多くの企業は、大学院の修士修了生を優先して採用する傾向にあり、本学科でも同一の企業に多数の就職希望学生がいた場合は、修士（博士前期課程）の学生を優先して推薦することにしております。全国的に工学系の学部は他の学部と比較すると大学院への進学率は高い傾向にあり、学部卒業後の重要な選択肢として考えることを勧めます。

4.2 就職について

近年の経済の不安定さから、全国的に就職難と言われていますが、就職に関しては機械工学の分野は、他の分野と比較して恵まれていると言えます。就職で最も大切なことは、学部低学年の内から自分の将来について考えることと、就職する強い意志を持つことです。残念なことに卒業生の中には、一度希望する会社の就職試験に落ちると就職をあきらめてしまう学生や、まったく就職活動を行わず、きちんとした将来計画を立てないまま卒業してしまう学生がいます。機械システム工学科に所属したせっきくの機会ですから、自分の能力を十分活かせるような職業についてほしいものです。

5. 困ったときは

5.1 勉強がわからないとき

- (1) 講義で理解できないことがあったときには、講義中あるいは講義終了後に担当教員に積極的に質問して下さい。また、自宅などの学習の中で講義内容等についてわからないことがある場合にも、遠慮せず教員の部屋に行って質問して下さい。教員としても、質問に来た学生の知識に合わせて説明できるので効果的な教育が行えます。
- (2) 教員は、会議や出張などで教員室に不在となることがあります。しかし、宮崎大学の教員には、「オフィスアワー」という学生の相談にのることを最優先とする時間帯が設定されており、この時間帯は原則として教員室に在室することとなっています。質問がある場合には、このオフィスアワーの時間を利用して質問に行くと教員に会うことができます。教員のオフィスアワーはシラバスに掲載されています。もちろん、我々機械システム工学科の教員は、このオフィスアワー以外の時間でも皆さんの質問を歓迎いたします。

5.2 それ以外の事柄

- (1) 本学科では、入学年度ごとにその学年のお世話をする教員（担任）をおいています。勉強以外の様々な事柄で何か相談したいことがある場合には、遠慮せずに担任に相談して下さい。必ず適切な対処をしてくれます。また、宮崎大学では、学生生活を送る上でもさまざまな問題についての相談に応じるための「学生なんでも相談室」を設置しています。「学生なんでも相談室」は、学生会館3階にあり、開室時間は平日12:00～16:00です。
- (2) 進路変更（転学科、転学部、休学、退学、他大学受験）について相談がある場合には、早めに担任に相談して下さい。転学科、転学部についての申請締め切りは11月末日ですが、もし希望がある場合には、できるだけ早い時期に担任に申し出てください。

以上