

機械システム工学科の教育理念および学習・教育目標

機械系エンジニアへの社会の期待

機械システム工学科が関わる分野は、輸送、生産、エネルギー、家電、医療福祉、建設、航空宇宙、海洋など多岐にわたり、機械系エンジニアには人間活動のあらゆる分野で科学技術的な側面からの強力な推進役として幅広い貢献が求められている。同時に、「ものづくり」という観点から人間生活に最も密着したところでの科学技術に貢献しており、社会生活や環境に科学技術が与える波及効果や責任を常に念頭において次世代を担う新たな製品開発が求められている。自動車一つを例にとってみても、安全で快適なドライビング性能だけでなく、人間の感性を駆使した外観デザインや排気ガス、省エネルギーおよび騒音対策など対環境性の高いデザインコンセプトが必要不可欠となってきている。したがって、現在、機械系エンジニアには機械工学の基礎力やコンピュータ支援技術を身につけ、グローバルな視点から機械をシステムとして統合する柔軟な幅広い素養をもち、かつ、進展の著しい科学技術の担い手として独創性・創造性を発揮できることが強く要請されている。

機械システム工学科の教育理念

このような機械系エンジニアに対する社会の要請を踏まえて、本学科では、機械工学、コンピュータ・情報処理などの基礎知識の上に、多岐にわたり高度に成長する先端技術を取り入れ、かつ、技術が社会や自然に与える波及効果や社会に対して技術者が負う責任を認識させながら、国際的な視点から社会と産業の発展に貢献しうる技術者ならびに研究者の養成を目的とする。そのために、学生個人個人の個性を尊重した人格を陶冶するとともに、健全かつ多様な価値観に基づき主体的に行動できる「前向き」で「独創性、想像性豊かな」人材を育成する。

機械システム工学科の学習・教育目標

本学工学部の創設は名君上杉鷹山公が興した地場産業「米織」が礎となっており、前身の米沢高等工業学校以来、機械系出身者は「ものづくり」の研究・開発、設計、生産現場で粘り強く誠実で堅実な技術者として高い評価を受けてきている。このような伝統と卒業生の活躍分野を鑑み、本学科では、職業に直結する知識や技術を習得させるだけでなく、特に、演習、実験、工作実習、設計製図、ゼミナール、エンジニアリング創成および卒業研究などのグループ活動や実技およびデザイン科目を通して実現される、次の2つの大きな教育目標を掲げている。

- (1) ものとの触れ合いを通して、研究・開発、設計、生産の技術を体得できる実践的・実学的な教育を行う。
- (2) 筋道を立てて説明できる「理論的思考力と記述力」、自分の考えを表現し正確に伝えることができる「プレゼンテーション能力」、幅広い視野をもち他人の意見も尊重しながら判断、討議できる「判断力及びディベート能力」、グローバル化時代に相応しい「国際感覚を身につけたコミュニケーション能力」、そして既成の概念にとらわれない「創造力」を養成する。

以上の教育理念・目標を実現する具体的な共通の学習・教育目標を次のように掲げる。

- (A) **工学の基礎力**:工学の基礎としての数学(特に、線形代数学、微積分学、確率・統計)、物理学、情報処理の基礎知識を身につけ、それらを応用できる能力を養う。
- (B) **技術者倫理と国際性を兼ね備えたリーダーシップ**:山形という恵まれた自然環境のもとで健全な価値観に基づいた技術者倫理観を体得し、外国人教員や国際感覚豊かな教員との触れ合いを通じて外国語に関する教養と国際性を養い、地球的視点から多面的に物事を捉え先導できるリーダーとしての素養を体得する。
- (C) **計画的遂行力とグループ活動能力**:実験・実習・演習を通じて、与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を身につける。また、これらを通じて友人と切磋琢磨しあうことによって、グループ活動能力、協調性、行動力、決断力、指導力を養う。
- (D) **創造力、自主的行動力およびコミュニケーション能力**:卒業研究や実験・実習・演習・ゼミナールなどにおける実践的勉学を通じて、創造力、構想、着想力、問題発見・解決能力を身につける。さらに、日本語による論理的な思考力・記述力、発表・討議能力、国際的に通用するコミュニケーション基礎力を身につけ、自主的かつ計画的に行動できる能力を養う。
- (E) **自主的・継続的学習能力**:知識の単なる暗記ではなく、知識の本質を理解しながら自主的に学習する能力を身につけ、常に進展著しい最先端の分野を取り入れることによって科学技術の進歩と実社会との関わりを理解する能力を育み、社会および科学技術の変化に対応して継続的に学習できる生涯自己学習能力を養う。
- (F) **職業観**:早期から専門領域における自分の関心を見極めることによって目的意識を育み、将来の職業選択を自主的に行える能力と職業観を身につけ、社会と産業の発展に果敢に取り組む挑戦的な意欲を養う。

また、専門教育に関しては、構造力性工学、エネルギーシステム工学、システム設計工学分野の3本柱に、次の学習・教育目標を掲げる。ただし、(H)、(I)、(J)については、いずれか1項目以上の学習・教育目標を掲げることを学生に課す。

- (G) **機械工学の基礎**:「工業力学」、「材料力学」、「流体力学」、「熱力学」、「運動学・機械力学」などの機械工学の基礎知識を身につけ、それらを機械の解析・設計および問題解決に応用できる能力を養う。
- (H) **構造力性工学分野の修得**:機械材料のマイクロ挙動、構造強度および振動の解析を行いながら、各種機械システムの力学的特性を踏まえた構造設計ができ、関連した問題の解決ができる能力を身につける。
- (I) **エネルギーシステム工学分野の修得**:熱移動および流れの精密測定や解析を行いながら、熱および流体エネルギーの有効利用を図るシステムを構築でき、関連した問題の解決ができる能力を身につける。
- (J) **システム設計工学分野の修得**:機械要素、運動機構および各種ロボットの解析と設計を行いながら、コンピュータ技術を援用した新しい機械制御システムを開発でき、関連した問題の解決ができる能力を身につける。
- (K) **開発・設計・生産技術およびデザイン能力**:ものとの触れ合いを重視した実践的な教育を通じて、開発、設計および生産の技術を身につけ、それらを利用して社会が要求する機械関連の問題を解決するデザイン能力を養う。

- (L) **実験・シミュレーションの計画・遂行力**:卒業研究や実験などを通して，問題解決に必要な実験やシミュレーションなどを計画・遂行し，その結果を解析して考察のできる能力を養う。
- (M) **技術者倫理観**:環境・エネルギー問題やリサイクルの問題などを学びながら，地球的視点から物事を考える能力を養う。

以上

各学習・教育目標を達成するための科目および達成基準一覧

科目名の後の◎は必修科目, ○は専門基礎科目の選択必修科目, △は専門科目の選択必修科目を表す。設定ポイント数は(単位数)と(重み)を乗じた値を表す。

学習・教育目標	達成度評価対象	単位数	重み	設定ポイント数	各対象の評価方法と評価基準	総合評価方法及び評価基準	
(A) 工学の基礎力	[数学・物理学関連科目]					左記の全てを満足すること	
	機械工学基礎Ⅱ(○)	2	0.5	1.0	左記のうち14.3ポイント数以上取得。 各科目の取得条件はシラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。 ただし、機械工学基礎Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの 修得単位数が6単位に満たない場合は、 材料力学Ⅰ、工学解析及び演習、 工業熱力学、流体力学、機構学の5科目から 6単位(3科目)まで代替することができる。		
	機械工学基礎Ⅲ(○)	2	0.5	1.0			
	機械工学基礎Ⅳ(○)	2	0.5	1.0			
	数学Ⅲ(○)	2	1.0	2.0			
	物理学実験(◎)	2	1.0	2.0			
	物理学Ⅰ(○)	2	1.0	2.0			
	物理学Ⅱ(○)	2	1.0	2.0			
	化学概論(○)	2	1.0	2.0			
	エレクトロニクス概論(○)	2	1.0	2.0			
	一般教育科目の数理・物質領域 ◆●	2	1.0	2.0×n			
	一般教育科目の学際・総合領域(理工学系科目) ◆■	2	1.0	2.0×n			
	[情報処理関連科目]						一般教育科目の数理・物質領域 ●は、 微分積分学1, 2を含めて6単位以上取得。 学習・教育目標(A), (B)の一般教育科目 ◆は、 26単位以上取得。 学習・教育目標(A), (B)の一般教育科目 ■は、 12単位以上取得。 ※ 取得することが望ましい。 注)「設定ポイント数」 に記載の“n”は科目数を表す。 確率統計関連科目から0.9ポイント数以上取得。
	情報処理(自由科目)※	2	1.0	2.0			
	情報処理基礎演習	2	0.7	1.4			
	機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.1	0.3			
	[微積分学関連科目]						
	微分積分学1(◎)(一般教育科目) ◆●	2	1.0	2.0			
	微分積分学2(◎)(一般教育科目) ◆●	2	1.0	2.0			
	機械工学基礎(○)	2	0.4	0.8			
	微積分学	2	1.0	2.0			
	数学Ⅰ(○)	2	1.0	2.0			
	数学Ⅳ(○)	2	1.0	2.0			
	微分方程式の基礎(○)	2	1.0	2.0			
	工学解析及び演習	2	0.2	0.4			
	[線形代数学関連科目]						
	機械工学基礎Ⅰ(○)	2	0.2	0.4			
数学C(○)※	2	1.0	2.0				
数学Ⅱ(○)※	2	1.0	2.0				
運動と力学(◎)	2	0.5	1.0				
工学解析及び演習	2	0.3	0.6				
伝熱工学(△)	2	0.3	0.6				
システム制御(△)	2	0.3	0.6				
計算力学(△)	2	0.2	0.4				
ロボティクス(△)	2	0.3	0.6				
[確率統計関連科目]							
機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.1	0.3				
確率統計学(○)※	2	1.0	2.0				
熱流体計測法(△)	2	0.3	0.6				
材料システム学(△)	2	0.15	0.3				
設計工学(△)	2	0.15	0.3				
(B) 技術者倫理と国際性を兼ね備えたリーダーシップ	一般教育科目の文化・行動領域 ◆■	2	1.0	2.0×n	左記のうち14ポイント数以上取得、 各科目の取得条件はシラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。 学習・教育目標(A), (B)の一般教育科目 ◆は、 26単位以上取得。(■については上記を参照のこと)	注)「設定ポイント数」に記載の“n”は科目数を表す。	
	一般教育科目の政経・社会領域 ◆■	2	1.0	2.0×n			
	一般教育科目の生命・環境領域 ◆	2	1.0	2.0×n			
	一般教育科目の健康・スポーツ領域 ◆■	2	1.0	2.0×n			
	一般教育科目の学際・総合領域(理工学系科目を除く) ◆■	2	1.0	2.0×n			
	外国語科目(自由科目[英語を除く])※	2	1.0	2.0×n			
	英語A(◎)	2	1.0	2.0			
	英語B	2	1.0	2.0			
英語(C, R, CR)(◎)	2×2	1.0	4.0				
英語ゼミナール(◎)	2	0.2	0.4	左記を全て満足すること			
機械技術史	1	1.0	1.0				
(C) 計画的遂行能力とグループ活動能力	機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.1	0.3	左記の科目1.2ポイント数を取得。 与えられた課題に対する実験または実習(40%)、 及び提出されたレポート(60%)を評価する。 エンジニアリング創成ではポスター発表を課す。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	左記を全て満足すること	
	エンジニアリング創成(◎)	5	0.1	0.5			
	機械工作実習(◎)	2	0.2	0.4			
(D) 創造力、自主的行動力およびコミュニケーション能力	卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。 左記の科目のうち0.4ポイント数以上取得。 各科目の取得条件はシラバスに記載の通り。 ゼミナールでは全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。 与えられた課題に対する実習(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。	左記を全て満足すること	
	工学解析及び演習	2	0.2	0.4			
	情報処理基礎演習	2	0.3	0.6			
	機械システム設計及び演習	4	0.3	1.2			
	ゼミナール(◎)	2	0.2	0.4			
機械工作実習(◎)	2	0.4	0.8				

科目名の後の◎は必修科目，○は専門基礎科目の選択必修科目，△は専門科目の選択必修科目を表す。設定ポイント数は(単位数)と(重み)を乗じた値を表す。

学習・教育目標	達成度評価対象	単位数	重み	設定ポイント数	各対象の評価方法と評価基準	総合評価方法及び評価基準
(D) 創造力、自主的行動力およびコミュニケーション能力 (前ページからの続き)	機械システム設計及び製図Ⅰ(◎) 機械システム設計及び製図Ⅱ(◎)	3 3	0.2 0.2	0.6 0.6	左記の科目1.2ポイント数取得。 取得条件はシラバスに記載の通り。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	左記を全て満足すること (前ページからの続き)
	機械システム基礎及び実験(◎) エンジニアリング創成(◎)	3 5	0.1 0.2	0.3 1.0	左記の科目1.3ポイント数取得。 与えられた課題に対する実験(40%)及び及び提出されたレポート(60%)を評価する。 エンジニアリング創成ではポスター発表を課す。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	
	卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
(E) 自発的・継続的学習能力	ゼミナール(◎)	2	0.2	0.4	与えられた課題に対するレポートを提出させ 理解の程度を評価する。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	左記を全て満足すること
	エンジニアリング創成(◎)	5	0.2	1.0	エンジニアリング創成ではポスター発表を課す。 全て出席することを義務付ける。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
	卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
	学外実習(インターンシップ) 特別講義 機械システム工学特別講義 工場見学(1,3年) 特別講演会(随時)	1 [1] [1] [1] [1]	0.3 1.0 1.0 0.3 0.3	0.3 1.0 1.0 0.3 0.3	左記の科目のうち0.3ポイント数を取得。 与えられた課題に対するレポートを提出させ 理解の程度を評価する。 60点以上を合格とする。 単位認定はしないが参加を推奨する。	
	技術者倫理(◎)	1	1.0	1.0	左記の科目のうち1.4ポイント数を取得。 取得条件はシラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。	
(F) 職業観	キャリア形成論(○) キャリアプランニング(○) 学外実習(インターンシップ)(3年)(▲)	2 1 1	1.0 1.0 0.4	2.0 1.0 0.4	[学外実習] 与えられた課題に対する レポートを提出させ理解の程度を評価する。 60点以上を合格とする。	左記を満足すること
	工場見学(1,3年)(▲) 特別講演会(随時)(▲)	[1] [1]	0.4 0.4	0.4 0.4	左記の▲のいずれかに参加して レポートを提出の事。	
	学科が指定する職業に関する講演会(▲)	[1]	1.0	1.0	単位認定はしないが参加を推奨する。	
	機械工学基礎Ⅰ(○) 機械工学基礎Ⅱ(○) 機械工学基礎Ⅲ(○) 機械工学基礎Ⅳ(○) 工学解析及び演習 材料力学Ⅰ(△) 工業材料(△) 連続体の振動学(△) 機械工作法(△) 流体工学(△) 工業熱力学(△) 機構学(△) 制御工学(△)	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0.8 0.5 0.5 0.5 0.3 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	1.6 1.0 1.0 1.0 0.6 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	左記の科目のうち5.4ポイント数以上取得。 各科目の取得条件は シラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。	
	(G) 機械工学の基礎力					

科目名の後の◎は必修科目、○は専門基礎科目の選択必修科目、△は専門科目の選択必修科目を表す。設定ポイント数は(単位数)と(重み)を乗じた値を表す。

学習・教育目標	達成度評価対象	単位数	重み	設定ポイント数	各対象の評価方法と評価基準	総合評価方法及び評価基準
(G) 機械工学の 基礎力 (前ページからの 続き)	基礎材料力学及び演習(◎)	2	1.0	2.0	左記の科目11ポイントを数取得。 各科目の取得条件は シラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。	左記を全て 満足すること (前ページから の続き)
	基礎振動工学及び演習(◎)	2	1.0	2.0		
	基礎熱力学及び演習(◎)	2	1.0	2.0		
	基礎流体力学及び演習(◎)	2	1.0	2.0		
	運動と力学(◎)	2	0.5	1.0		
	運動と力学演習(◎)	2	1.0	2.0		
	基礎製図(◎)	2	1.0	2.0	取得条件はシラバスに記載の通り 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	
	機械システム設計及び製図Ⅰ(◎) 機械システム設計及び製図Ⅱ(◎)	3 3	0.3 0.3	0.9 0.9	左記の科目1.8ポイント数を取得。 取得条件はシラバスに記載の通り。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。 与えられた課題に対するレポートを提出させ	
ゼミナール(◎)	2	0.2	0.4	理解の程度を評価する。 全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。		
機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.2	0.6	与えられた課題に対する実験(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。		
機械工作実習(◎)	2	0.2	0.4	与えられた課題に対する実習(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。		
卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。		
(H) 構造物性工学分 野の修得	材料力学Ⅰ(△)	2	0.5	1.0	H, I, Jの各学習・教育目標については、 所属する専修コースに対応する 学習・教育目標で指定した科目のうち 4ポイント数以上を取得。 各科目の取得条件はシラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。	左記を全て 満足すること
	材料力学Ⅱ(△)	2	1.0	2.0		
	連続体の振動学(△)	2	0.5	1.0		
	計算力学(△)	2	0.6	1.2		
	工業材料(△)	2	0.5	1.0		
	材料科学(△)	2	1.0	2.0		
	材料塑性学(△)	2	1.0	2.0		
	先端工業材料(△)	2	1.0	2.0		
材料システム学(△)	2	0.85	1.7			
(I) エネルギーシステム 工学分野の修得	流体工学(△)	2	0.5	1.0	左記を全て 満足すること	
	工業熱力学(△)	2	0.5	1.0		
	伝熱工学(△)	2	0.7	1.4		
	熱流体計測法(△)	2	0.5	1.0		
	エネルギー変換工学(△)	2	0.7	1.4		
	計算熱流体力学(△)	2	0.5	1.0		
	熱流体工学(△)	2	1.0	2.0		
	流体機械(△)	2	1.0	2.0		
(J) システム設計工学 分野の修得	機構学(△)	2	0.5	1.0	左記を全て 満足すること	
	制御工学(△)	2	0.5	1.0		
	システム制御(△)	2	0.7	1.4		
	メカトロニクス(△)	2	1.0	2.0		
	ロボティクス(△)	2	0.7	1.4		
	CAD/CAM/CAE(△)	2	1.0	2.0		
	設計工学(△)	2	0.85	1.7		
	機械工作法(△)	2	0.5	1.0		
福祉機械(△)	2	1.0	2.0			

科目名の後の◎は必修科目，○は専門基礎科目の選択必修科目，△は専門科目の選択必修科目を表す。設定ポイント数は(単位数)と(重み)を乗じた値を表す。

学習・教育目標	達成度評価対象	単位数	重み	設定ポイント数	各対象の評価方法と評価基準	総合評価方法及び評価基準
(H), (I), (J) 共通 (前ページからの続き)	エンジニアリング創成(◎)	5	0.2	1.0	エンジニアリング創成ではポスター発表を課す。 全て出席することを義務付ける。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	左記を全て 満足すること (前ページからの 続き)
	卒業研究(◎)	10	0.3	3.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
(K) 開発・設計・生産 技術およびデザイン能力	機械工作実習(◎)	2	0.2	0.4	与えられた課題に対する実習(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。	左記で判定
	機械システム設計及び製図Ⅰ(◎)	3	0.3	0.9	左記の科目1.8ポイント数以上取得 取得条件はシラバスに記載の通り。	
	機械システム設計及び製図Ⅱ(◎)	3	0.3	0.9	全て出席することを義務付ける。 60点以上を合格とする。	
	機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.1	0.3	左記の科目のうち1.3ポイント数以上取得 与えられた課題に対する実験(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。	
	エンジニアリング創成(◎)	5	0.2	1.0		
	機械システム設計及び演習	4	0.4	1.6	全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。	
	卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
学外実習(インターンシップ)	1	0.3	0.3	与えられた課題に対するレポートを提出させ 理解の程度を評価する。 60点以上を合格とする。参加を推奨する。		
(L) 実験・シミュレー ションの計画・遂 行力	計算力学(△)	2	0.2	0.4	左記の科目のうち0.4ポイント数以上取得 が望ましい。 各科目の取得条件はシラバスに記載の通り。 60点以上を合格とする。	左記を全て 満足すること
	計算熱流体力学(△)	2	0.5	1.0		
	熱流体計測法(△)	2	0.2	0.4		
	機械システム設計及び演習	4	0.3	1.2		
	機械システム設計及び製図Ⅰ(◎)	3	0.2	0.6	左記の科目1.2ポイント数取得。 取得条件はシラバスに記載の通り。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。	
	機械システム設計及び製図Ⅱ(◎)	3	0.2	0.6		
	機械システム基礎及び実験(◎)	3	0.3	0.9	左記の科目1.4ポイント数取得 与えられた課題に対する実験(40%)及び 提出されたレポート(60%)を評価する。 エンジニアリング創成ではポスター発表を課す。 全て出席することを義務付ける。 平均点60点以上を合格とする。	
	エンジニアリング創成(◎)	5	0.1	0.5		
卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。		
(M) 技術者倫理観	エネルギー変換工学(△)	2	0.3	0.6	左記の科目のうち0.9ポイント数以上取得。 平均点60点以上を合格とする。	左記を全て 満足すること
	ゼミナール(◎)	2	0.2	0.4		
	機械技術者倫理(◎)	1	0.5	0.5		
	卒業研究(◎)	10	0.1	1.0	卒業研究発表(20%) 卒業研究(80%)。 所定の項目評価に従って評価し 平均点60点以上を合格とする。	
	工場見学(1,3年) 特別講演会(随時)	[1] [1]	0.3 0.3	0.3 0.3	単位認定はしないが参加を推奨する。	

機械システム工学科履修心得

1. 科目の履修について

授業科目は、カリキュラム表(機械システム工学科授業科目及び単位数表)にしたがって開講される。履修にあたっては、履修心得に留意して学習の計画を立てること。また、カリキュラム表に示されている授業科目は、種々の事情により多少変更することがある。この場合には、掲示等により周知する。

「専門教育科目」は、「専門基礎科目」と「専門科目」に区分され、さらに、必修科目、選択必修科目、選択科目の指定がある。

カリキュラム表中の記号の説明

(1) 「専修コース毎の必修・選択の別」の欄

◎印:必修科目, ○印:選択必修科目, 無印:選択科目

(2) 「単位数」の欄

[] : 修得可能な最大単位数(種々の事情により開講単位数に変更が生じる場合がある。)

(3) 「教職科目」の欄

☆印を付した授業科目は、教員免許取得に係わる科目である。詳細は巻末の、「各種資格」の「I. 教育職員免許状について」を参照のこと。

2. 専修コースについて

機械システム工学科 A コースには、学習・教育目標(H), (I)および(J)に対応して次の 3 つの専修コース

- ・ 構造力性工学専修コース
- ・ エネルギーシステム工学専修コース
- ・ システム設計工学専修コース

があり、5 学期に各専修コースに配属する。

配属された専修コースで指定された「専門科目」の中の選択必修科目から 8 単位を、卒業研究着手までに修得しなければならない。

3. 卒業研究着手条件について

下記の条件を満たした者は、7 学期より卒業研究に着手できる。

(1) 一般教育科目及び外国語科目

一般教育科目・・・・・・・・・・ 26 単位以上

外国語科目 英語・・・・・・・・・・ 4 単位

の合計 30 単位以上を修得している。

「文化・行動」, 「政経・社会」, 「健康・スポーツ」, 「学際・総合」領域から 12 単位以上、及び「数理・物質」領域から「微分積分学 1(数理科学 A) , 微分積分学 2 (数理科学 B)」4 単位を含む 6 単位以上を修得していること。

(2) 専門教育科目

〈 卒業研究着手までに必要な専門教育科目の最低修得単位数表 〉

科目区分 必修, 選択必修, 選択の別	専門基礎科目	専門科目	専門教育科目合計
必修	2	30	32
選択必修	18	8	26
選択	14		14
計	72		72

下記の(a)～(l)の条件を全て満たすこと。

(内訳)	(a) 物理学実験	2単位	} 40単位	} 72単位以上
	(b) 専門基礎科目の中の選択必修科目	18単位		
	(c) 基礎製図	2単位		
	(d) 機械システム設計及び製図 I	3単位		
	(e) 機械システム設計及び製図 II	3単位		
	(f) 機械工作実習	2単位		
	(g) 機械システム基礎及び実験	3単位		
	(h) ゼミナール	2単位		
	(i) エンジニアリング創成	5単位		
	(j) 上記以外の必修科目	10単位		
	(k) 各専修コースの専門科目の選択必修科目	8単位	} 14単位以上	
	(l) 選択科目	14単位以上		

(b) の選択必修科目 18 単位は、下記の条件を満たして修得すること。

- | | |
|------------------------------|------|
| ① 機械工学基礎 I, II, III, IVから | 6 単位 |
| ② 数学 I, II, III, IV, 確率統計学から | 6 単位 |
| ③ 物理学 I, IIから | 2 単位 |
| ④ 上記及びその他の専門基礎科目の中の選択必修科目から | 4 単位 |

ただし、小白川地区で開講される機械工学基礎 I, II, III, IVの修得単位数が 6 単位数に満たない者は、米沢地区開講の工学解析及び演習(2 単位), 材料力学 I (2 単位), 連続体の振動学(2 単位), 工業熱力学(2 単位), 流体工学(2 単位), 機構学(2 単位)の 6 科目から、6 単位まで代替することができる。

なお、代替した科目については、(k)の選択必修科目に含めることはできない。

4. 他学科開講科目の履修について

他学科で開講されている A コース専門科目は、8 単位まで選択科目として修得することができる。履修を希望する場合には学年担任教員及び当該授業担当教員の許可を得なければならない。

なお、他学科に開講されている専門基礎科目、自学科開講科目と同一名の科目及び他学科

の学生が聴講不可の科目は履修できないので注意すること。

5. 卒業に必要な専門教育科目の最低修得単位について

〈 卒業に必要な専門教育科目の最低修得単位数表 〉

科目区分 必修、 選択等の別	専門基礎科目	専門科目	専門教育科目合計
必修	5	33	38
選択必修	18	8	26
選択	20		20
自由科目	6		6
卒業研究		10	10
計	100		100

6. その他

- ① 選択必修科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合、その単位数を選択科目の単位とみなす。
- ② 選択科目の修得単位数には、他学科開講専門科目の修得単位数が含まれる。また、選択科目の単位を、卒業に必要な単位数を超えて修得した場合には、その単位数を自由科目の単位数とみなす。
- ③ 自由科目の修得単位数には、他の外国語及び情報処理教育科目の修得単位数を含めることができる。修得しない場合には、専門教育科目で満たすことができる。
また、「日本語・日本事情科目」を修得し、その単位を「他の外国語」の単位として振り替えた場合、「他の外国語」分の4単位まで自由科目に振り替え、卒業単位数に数えることができる。
- ④ 成績が所定の順位以内で山形大学大学院理工学研究科機械システム工学専攻に進学を希望する者は、7学期から同専攻の講義科目を受講することができる。
また、同専攻に入学予定の者は、8学期から同専攻の講義科目を受講することができる。
履修を希望する場合は、卒業研究の指導教員と相談の上、当該授業担当教員の許可を得なければならない。
大学院の科目を履修し取得した単位は、学部の卒業に必要な単位には含まれないが、大学院に進学した後、大学院の履修単位として認定される。

機械システム工学科授業科目及び単位数表

専門教育科目

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								専修コース毎の 必修・選択の別			教職科目	担当教員
			1	2	3	4	5	6	7	8	構工	エシ	シ設		
			学	学	学	学	学	学	学	学	造	ネス	ス計		
			学	学	学	学	学	学	学	力	ル	テ工			
			性	学	学	学	学	学	学	学	学	学			
専門 基礎 科目	小白川地区開講科目 微積分解法	2	2								○	○	○		非常勤講師
	機械工学基礎Ⅰ	2	2								○	○	○	☆	渡辺(一), 小沢田
	機械工学基礎Ⅱ	2	2								○	○	○	☆	鈴木, 飯塚
	数学C	2		2							○	○	○		非常勤講師
	機械工学基礎Ⅲ	2		2							○	○	○	☆	渡辺(克), 水戸部
	機械工学基礎Ⅳ	2		2							○	○	○	☆	中野, 高橋(一)
	数学Ⅰ	2			2						○	○	○		高橋(眞)
	数学Ⅱ	2			2						○	○	○		三浦
	物理学Ⅰ	2			2						○	○	○		非常勤講師
	物理学実験	2			4						◎	◎	◎		加藤, 安達, 小池, 非常勤講師
	化学概論	2			2						○	○	○		物質化学工学科担当教員
	エレクトロニクス概論	2			2						○	○	○	☆	電気電子工学科担当教員
	英語A	2			2						◎	◎	◎		非常勤講師
	キャリア形成論	2			2						○	○	○		志村
	キャリアプランニング	1				1					○	○	○		志村
	確率統計学	2				2					○	○	○		三浦
	数学Ⅲ	2				2					○	○	○		共通講座教員
	数学Ⅳ	2				2					○	○	○		大槻
	物理学Ⅱ	2				2					○	○	○		非常勤講師
	英語B	2				2									非常勤講師
技術者倫理 (注) ¹	1					1				◎	◎	◎		非常勤講師	
微分方程式の基礎	2						2			○	○	○	☆	非常勤講師	
特別講義	[2]														
小計	42 [44]	6	6	18	11	1	2								
専門 科目	基礎材料力学及び演習	2			2						◎	◎	◎	☆	渡辺(一), 黒田
	基礎熱力学及び演習	2			2						◎	◎	◎	☆	高橋, 横山
	基礎流体力学及び演習	2			2						◎	◎	◎	☆	中野, 李鹿
	運動と力学	2			2						◎	◎	◎	☆	瀧浦, 秋山
	運動と力学演習	2			2						◎	◎	◎	☆	瀧浦, 秋山
	機械工作実習	2			2						◎	◎	◎	☆	機械システム工学科担当教員
	基礎振動工学及び演習	2				2					◎	◎	◎	☆	鈴木, 小沢田
基礎製図	2				4					◎	◎	◎	☆	井坂, 安原, 赤松	

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								専修コース毎の 必修・選択の別			教職科目	担当教員
			1	2	3	4	5	6	7	8	構造 力 性学	エ ン ジ ニ ア リ ン グ 工 学	シ ス テ ム 工 学		
			学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期					
専門科目	ゼミナール	2					2				◎	◎	◎	☆	機械システム工学科担当教員
	機械システム設計及び製図Ⅰ	3					4				◎	◎	◎	☆	中西, 鹿野, 渡辺(克), 小松原
	機械システム基礎及び実験	3					4				◎	◎	◎	☆	機械システム工学科担当教員
	機械技術者倫理 (注) ³	1					1				◎	◎	◎	☆	横 山
	エンジニアリング創成	5							6		◎	◎	◎	☆	機械システム工学科担当教員
	機械システム設計及び製図Ⅱ	3							4		◎	◎	◎	☆	小沢田, 岡崎, 松田, 幕田
	卒業研究 (注) ²	10								※(注) ²	◎	◎	◎		機械システム工学科担当教員
	材料力学Ⅰ	2					2				○			☆	渡辺(一), 小沢田
	材料科学	2					2				○			☆	機械システム工学科担当教員
	工業材料	2					2				○			☆	武 田 , 松 田
	材料力学Ⅱ	2					2				○			☆	渡 辺 (一)
	材料塑性学	2					2				○			☆	武 田
	連続体の振動学	2							2		○			☆	鈴 木
	計算力学	2							2		○			☆	黒 田
	材料システム学	2							2		○			☆	機械システム工学科担当教員
	先端工業材料	2							2		○			☆	武 田
	工業熱力学	2					2					○		☆	高 橋 , 横 山
	流体工学	2					2					○		☆	中 野 , 李 鹿
	伝熱工学	2					2					○		☆	赤 松
	エネルギー変換工学	2					2					○		☆	李 鹿 , 中 野
	熱流体計測法	2					2					○		☆	奥 山
	計算熱流体力学	2							2			○		☆	中 西
	流体機械	2							2			○		☆	中 西
	熱流体工学	2							2			○		☆	奥 山
	制御工学	2					2						○	☆	大久保, 水戸部
	機構学	2					2						○	☆	渡 辺 (克)
	機械工作法	2					2						○	☆	大 町
	システム制御	2					2						○	☆	秋 山
	メカトロニクス	2					2						○	☆	水 戸 部
	設計工学	2					2						○	☆	飯 塚
	ロボティクス	2							2				○	☆	大 久 保
	福祉機械	2							2				○	☆	南 後
CAD/CAM/CAE	2							2				○	☆	大 町	
工学解析及び演習	2					2							☆	ラ ン ジ ョ ム	
機械情報処理演習	2					2							☆	大町, 瀧浦, 及川, 山野	

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								専修コース毎の 必修・選択の別			教職科目	担当教員
			1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	構 工 造 力 性 学	エ ネ ル ギ 学	シ 設 ス 計 テ 工 ム 学		
専門科目	機械技術史 (注) ¹	1					1							☆	横 山
	機械システム設計及び演習	4							4					☆	瀧 浦
	学外実習(インターンシップ) (注) ⁴	1													
	単位互換科目 (注) ⁵														
	機械システム工学特別講義	[3]												☆	非常勤講師
	小 計	105 [108]			14	24	28	28	6						
	合 計	147 [152]	6	6	32	35	29	30	6						

(注)¹ 5学期の前半の半期

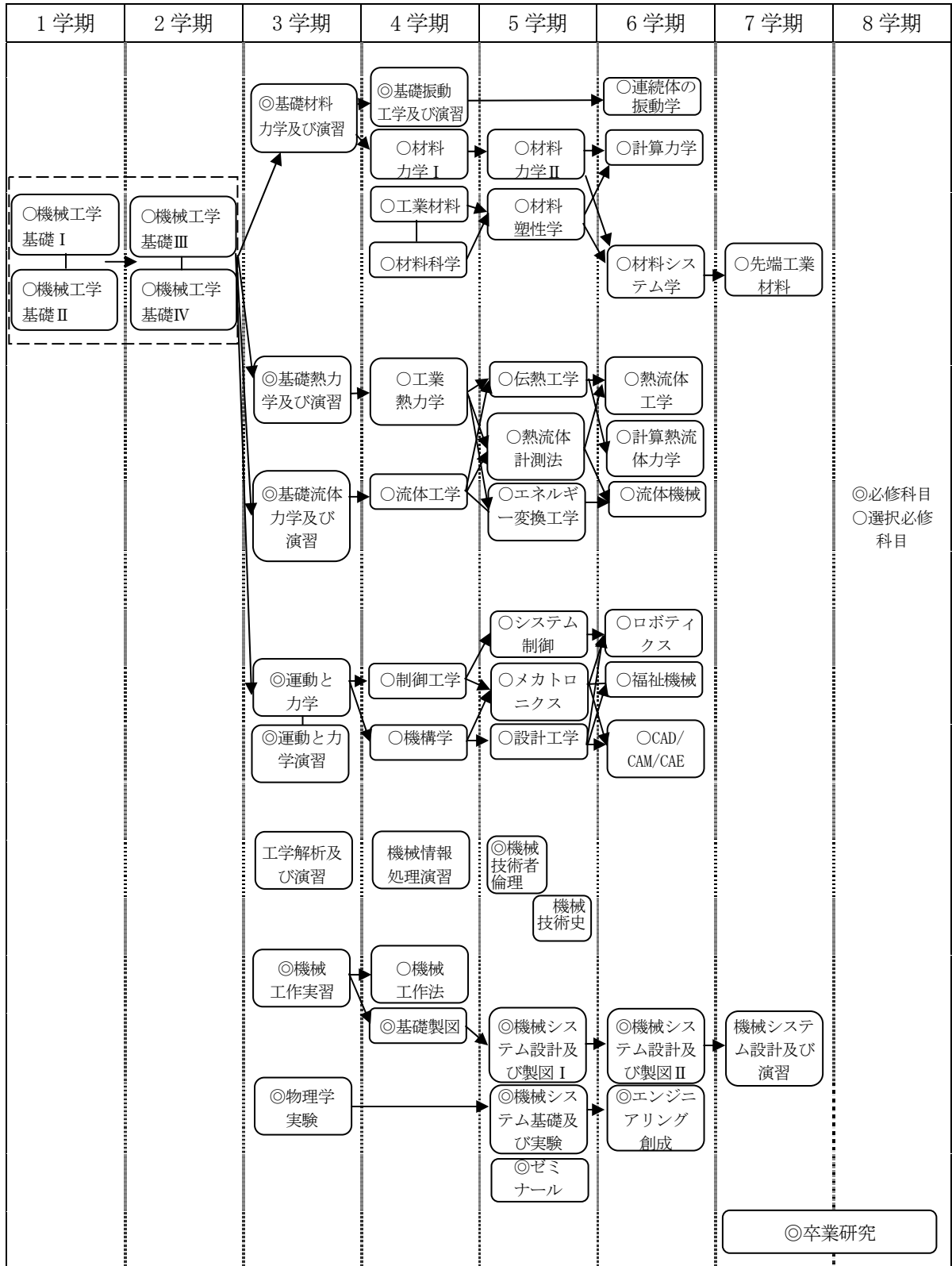
(注)² 卒業研究着手条件を満たした者に対して、7学期及び8学期に開講される。

(注)³ 5学期の後半の半期

(注)⁴ 学外実習(インターンシップ)は、3年次(5学期または6学期)の希望者を対象とする。

(注)⁵ 「単位互換科目」の詳細については、巻末の「単位互換」を参照のこと。

機械システム工学科 履修科目のつながり



◎必修科目
○選択必修科目