

# 機械システム工学コース

○機械システム工学コース 教員一覧

職名	氏名	主な担当科目	備考
教授	青木 繁	機械力学	
教授	古川 純一	熱力学	5100担任
教授	松澤 和夫	基礎材料学	2100担任
教授	吉田 政弘	機械システム設計	コース長
准教授	稲村栄次郎	材料力学Ⅱ	
准教授	大野 学	ロボット工学	
准教授	栗田 勝実	振動工学Ⅰ	3100担任
准教授	長谷川 収	機械加工学	
助教	伊藤 幸弘	基礎加工学	
助教	工藤 正樹	流体力学	
助教	嶋崎 守	機械システム制御	

# 機械システム工学コース

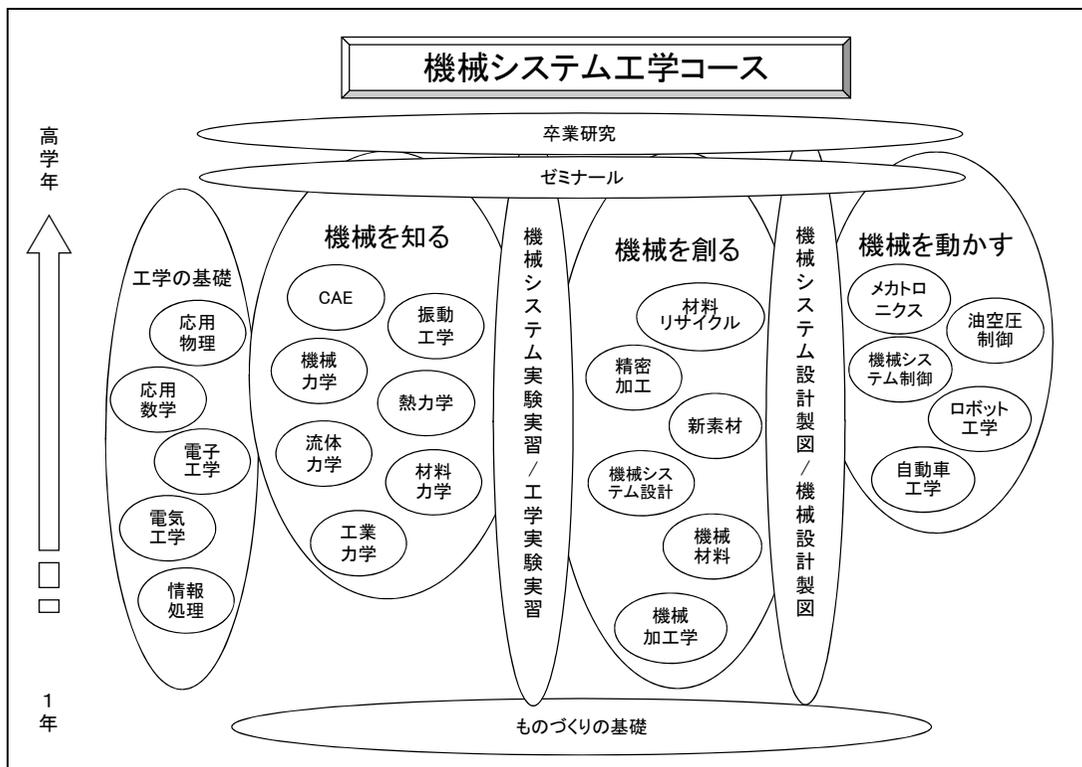
## 育成する人材像

- ① 機械工学の基礎力を有した学生
- ② 機械設計・製作に必要な能力を有した学生
- ③ 機械を制御する知識を有した学生

## カリキュラム・ポリシー

- ① 機械を知るために必要な基礎知識として、力学系を学習する。
- ② 機械を創るために必要な基礎知識として、設計製図・加工・材料系を学習する。
- ③ 機械を動かすために必要な基礎知識として、制御系を学習する。
- ④ 実験・実習を通して、実践的なものづくりの基礎的技術や応用的技術を学習する。
- ⑤ ゼミナールや卒業研究を通して、創造力、プレゼンテーション力及び問題解決能力を養えるように学習する。

# 主な科目の系統図



機械システム工学コース 授業科目の流れ(平成22年度以降入学者に適用)

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
A 実践力					化学特論Ⅰ	化学特論Ⅰ			体育実技Ⅰ	体育実技Ⅱ
					化学特論Ⅱ	化学特論Ⅱ				
					工業化学 概論Ⅰ	工業化学 概論Ⅰ				
					工業化学 概論Ⅱ	工業化学 概論Ⅱ				
						総合化学 特論				
					物理学演習 ①	物理学特論Ⅰ ②	ナノ物理学(東京工学)			
						物理学特論Ⅱ ③				
						④				
						⑤				
						数学特論Ⅰ			⑥	数学特論Ⅱ
					経営学	経営学				
					中小企業 経営論	中小企業 経営論				
					自然地理学	自然地理学				
					東京の河川と交通		(集中講義)			
							大都市産業集積論(東京工学)			
							技術者倫理(東京工学)			
							企業経営(東京工学)			
							知的財産法(東京工学)			
							循環プロセス化学(東京工学)			
							機能材料化学(東京工学)			
							安全工学(東京工学)			
							都市環境工学(東京工学)			
									センサ工学	
									材料リサイクル	
									材料強度学	
									精密加工	
									機構学	
									CAE	
									流体機械	
									熱エネルギー 変換と環境保全	
									振動工学Ⅱ	
									油空圧制御	
									メカトロニクス	
							新素材			
							ロボット工学			
							自動車工学			



機械システム工学コース 授業科目の流れ(平成22年度以降入学者に適用)

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
C 人間性・社会性	保健体育Ⅰ		保健体育Ⅱ		保健体育Ⅲ		保健体育Ⅳ			
	芸術 — 芸術				都市の健康と運動		都市の健康と運動			
	地理		歴史		政治経済		西洋文化論		環境適応型化学(東京工学)	
			現代社会論						作業環境及び作業安全工学(東京工学)	
					現代史		現代史		国際経済学	
					近代社会と文学		近代社会と文学		地誌学	
					都市文学論Ⅰ		都市文学論Ⅰ		日本文化史	
					都市文学論Ⅱ		都市文学論Ⅱ		日本文学	
							都市教養課題研究(集中講義)			
							インターシップ			
D コミュニケーション力	コミュニケーション・スキルズⅠ		コミュニケーション・スキルズⅡ		コミュニケーション・スキルズⅢ		コミュニケーション・スキルズⅣ		言語コミュニケーション	
					化学実験 東京の自然環境		工業英語			
E 創造力							ゼミナール		卒業研究	

- 必修科目・必修選択科目
- 選択科目
- 一般科目(選択科目D)
- 一般科目(選択科目A)
- 東京工学科目

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プログラミング (Computer Programming)	三浦慎一郎 (常勤)・馬越太郎 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	多数のデータを的確に分類, 処理, 整理するためのプログラミング言語を学習する. また単に文法の理解だけでなく, プログラムの構造やアルゴリズムについても講義する.				
授業の進め方	各項目に対する説明と基本的な例題を通じて実習を行う. また理解を深めるための演習課題も行う.				
到達目標	① 基本的な命令とその使い方, さらにアルゴリズムの考え方を身につける ② 基本的なデータの処理やその活用方法を身につける				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	Java について	2			
プログラミングの基礎 (1)	Eclipse の起動, プロジェクトの作成 パッケージの作成, クラスファイルの作成 プログラムの実行	2			
プログラミングの基礎 (2)	変数の型, 変数の定義, 変数への値の代入	6			
プログラミングの基礎 (3)	クラスメソッド	4			
プログラミングの基礎 (4)	条件判断文	6			
プログラミングの基礎 (5)	繰り返し文	6			
プログラミングの基礎 (6)	配列変数の定義, 配列の利用	4			
プログラミングの応用 (1)	クラスの宣言	2			
プログラミングの応用 (2)	クラス型変数の定義, フィールドへのアクセス	4			
プログラミングの応用 (3)	インスタンスメソッド, オーバーライド	8			
プログラミングの応用 (4)	ファイル入力	4			
アプレットの基礎	アプレットの作成, 起動	2			
アプレットの応用 (1)	アプレットのレイアウト	4			
アプレットの応用 (2)	イベント処理	6			
		計 60			
学業成績の評価方法	実習を中心とした授業を展開するため, 評価は以下の通りとする. 定期試験 (6 割), 課題・レポート・授業態度・出席状況 (4 割)				
関連科目	第 1 学年プログラミング基礎				
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第 4 版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
基礎材料学 (Fundamentals of Material Engineering)	松澤和夫 (常勤)	2	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	構造材料として用いられる、金属材料の基本、特に結晶や状態図などを学び、各種材料の特性を理解するための素養を身につける。				
授業の進め方	講義を中心とする。				
到達目標	金属材料の各論を理解するため、結晶構造や状態図及および材料の機械的特性の基本について理解すること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	年間講義概要・機械材料の分類を把握	2			
結晶構造	金属の代表的な結晶構造を理解	2			
金属の塑性変形	応力ひずみ線図と塑性変形機構を理解	2			
塑性変形における結晶の現象	金属材料の変形機構について、すべり、転位、双晶変形、粒界すべりなどについて理解	2			
加工硬化と再結晶	加工硬化並びに回復・再結晶、ホールベッチの関係式について理解	2			
状態図の基礎	固溶体、金属間化合物、純金属の凝固を理解	2			
全率固溶体型状態図	状態図の基本的な意味を全率固溶体型状態図により理解	2			
共晶型状態図	固溶体をつくらない型、固溶体をつくる共晶型状態図について理解	4			
製鋼法	製鋼法と精錬方法を把握	2			
純鉄の同素変態	Fe-C 系状態図の基礎となる純鉄の同素変態について理解	2			
炭素鋼の状態図と組織	Fe-C 系状態図と組織状態について理解	4			
炭素鋼の熱処理	冷却速度による相変化、CCT 曲線などについて理解	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 (80%), ノート (10%), 参加状況 (10%)				
関連科目	機械材料・新素材・材料リサイクル				
教科書・副読本	その他: 後期開講までに 3000 円程度の教科書を指定する予定				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
基礎加工学 (Fundamentals of Materials Processing)	伊藤幸弘 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	生産加工技術の基礎的な加工原理, および特徴を学ぶ.				
授業の進め方	講義を中心とする.				
到達目標	基本的な加工技術の基礎的な加工原理, および特徴について理解する.				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. 生産加工の概要	生産加工の歴史・分類などの概要, 基本的な加工作業, および安全について理解する.	4			
2. 機械加工の概要	機械加工の歴史・加工原則, および加工システムについて理解する.	4			
3. 切削加工 (1)	切削加工の種類と特徴, 理論モデル, 切りくず, および構成刃先について理解する.	4			
4. 中間試験および解説		2			
5. 切削加工 (2)	加工方法と工具の関係, 工具摩耗, および切削条件について理解する.	4			
6. 砥粒加工	砥粒加工の種類と特徴, 砥粒と砥石, 研削加工の基礎理論について理解する.	6			
7. プラスチック成形加工	プラスチックの種類と特徴, 成形加工の種類と特徴について理解する.	4			
8. 期末試験および解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の結果により評価する.				
関連科目	ものづくり実験実習・工学実験実習・工作機械工学・精密加工				
教科書・副読本	教科書: 「基礎 機械工作」基礎機械工作編集委員会編 (産業図書), その他: 必要に応じて資料を配付する.				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械設計製図 (Design and Drafting)	松澤和夫 (常勤)・吉田政弘 (常勤)・増田彦四郎 (非常勤)・深山明彦 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械の設計・製図の基本知識と、機械要素の製図方法を学び、エンジニアリングセンスを磨く。				
授業の進め方	講義と製図実習を行う。まず、課題ごとに覚えなければならない JIS 製図に関して講義を行い、理解を深めるため課題製図を行う。				
到達目標	①機械要素の設計と製図法、規格表の読み方、組立図の描き方を習得すること。 ②機械設計技術の基本的な知識と技術を得ること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス (機械製図導入教育)	機械製図の位置づけを理解	2			
1. 機械製図の基礎知識 機械製図基礎課題 1	・機械製図基礎の復習・線の種類、コンパスの使い方 支持台	2 4			
2. 機械製図の基礎知識 2 機械製図基礎課題 2	・機械要素部品の断面図示・寸法記入の理解 軸受ふた	2 4			
3. 機械製図の基礎知識 3 機械製図基礎課題 3	・寸法公差・はめあい記号、表面粗さ表示について理解 軸受	2 6			
4. 機械製図の基礎知識 4 機械製図基礎課題 4	・幾何公差の意味とその表示方法 段つき軸の製図	2 6			
		計 30			
5. 機械要素の製図方法 1 機械要素製図課題 1	・ねじの基礎知識と製図方法について理解 ボルト・ナット	2 6			
6. 機械要素の製図方法 2 機械要素製図課題 2	・歯車・プーリー・ばねなどの基礎知識と製図方法 歯車製図	2 4			
7. 機械製図まとめ課題 フランジ形たわみ軸継手の組立図 フランジ形たわみ軸継手の部品図	・フランジ形たわみ軸継手 組立図の作成 部品図の作成 ・継手本体 1 ・継手本体 2 ・ボルト、ナット、ブッシュ	2 6 8			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	製図課題、小テストおよび授業への参加状況から決定する。課題は提出期限に遅れた場合には評価に影響する。小テストおよび参加状況が評価に与える比率は 2 割とする。				
関連科目	基礎製図・ものづくり実験実習・基礎加工学・基礎材料学・工学実験実習				
教科書・副読本	教科書: 「基礎から学ぶ機械製図」基礎から学ぶ機械製図編集委員会 (オーム社), 副読本: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験実習 (Experiments and Exercise)	伊藤幸弘(常勤)・栗田勝実(常勤)・長谷川収(常勤)・大野学(常勤)・深山明彦(非常勤)・増田彦四郎(非常勤)・伊藤周三(非常勤)	2	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	第 1 学年ものづくり実習を基礎に、機械系コースで必要な機械加工、材料および電気に関する実験実習を行う。				
授業の進め方	各クラス 4 班に分かれ、ローテーションにより実習を行う。1 年間ですべての実習を体験する。				
到達目標	①旋盤の各種加工法について基本操作を習得し、加工品を測定する。 ②フライスの各種加工法について基本操作を習得し、加工品を測定する。 ③金属材料の強さと変形抵抗および加工性の関係を理解する。 ④基本的な電気回路を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	前期のテーマ概要, 作業の安全, レポートの書き方.	4			
機械加工 I	小型万力の胴体部分の切削加工.	12			
機械加工 II	小型万力のアゴ部分の切削加工	12			
中間ガイダンス	レポートの書き方やデータの整理方法	4			
材料	引張試験, 鍛造を通じて, 材料強度と変形抵抗や加工性について体験的に理解する.	12			
電気	オームの法則, 直列・並列回路の実験や各計測器の使い方.	12			
作業総括	レポートの書き方やデータの整理方法	4			
		計 60			
ガイダンス	後期のテーマ概要, 作業の安全, レポートの書き方.	4			
機械加工 I	小型万力のねじ部の切削加工.	12			
機械加工 II	小型万力本体のアゴ部と脚部の加工.	12			
中間ガイダンス	レポートの書き方やデータの整理方法, 組み立てと調整.	4			
材料	深絞り, 切削を通じて, 材料強度と変形抵抗や加工性について体験的に理解する.	12			
電気	オシロスコープを用いた波形観察や, ダイオード・トランジスタの静特性実験, 電源回路の実験.	12			
作業総括	レポートの書き方やデータの整理方法.	4			
		計 60			
		計 120			
学業成績の評価方法	レポート(報告書)の点 50%, 実習態度 30%および出席状況 20%. 評価は実習分野ごとの評価点の平均によって行うが, 各分野の実習が全て合格しないと評価は 5 以下になる. 正当な理由による欠席の場合は補習を行う.				
関連科目	基礎電気工学・基礎材料学・基礎加工学・機械設計製図				
教科書・副読本	参考書:「絵とき SI 単位早わかり」伊庭 敏昭(オーム社), その他: 作業手順はその都度配付する. 1 冊のファイルにまとめるのが良い. 配付資料にはメモをとること.				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理 (Information Processing)	三浦慎一郎 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報を活用するための計算機の基礎的知識 (計算機アーキテクチャ) やそれを活用するためのネットワークに関する知識, さらに機能的にプログラミングを作成する手法であるオブジェクト指向について学習する。				
授業の進め方	講義及び実習を行いながら授業を展開する。また理解を深めるための演習課題も行う。				
到達目標	① 基礎的な計算機の仕組み (ハードウェア) を理解する ② 基本的なネットワークの仕組みを理解する ③ オブジェクト指向プログラミングを活用できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	情報処理とは	2			
2. 計算機アーキテクチャ	計算機の歴史, ノイマン型計算機の基本構成について理解する	10			
3. ソフトウェアの基礎	OS の役割, アプリケーション, 様々なプログラミング言語の特徴について理解する	4			
4. インターネットの概要	WAN, WWW, LAN などのネットワークの仕組みについて理解する	4			
5. インターネットにおける通信	TCP, HTTP, FTP などのプロトコルについて理解する	4			
6. セキュリティと情報化社会	情報化社会の中で情報セキュリティの重要性等について理解する	6			
7. オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向によるプログラム構築について理解する	4			
8. オブジェクト指向プログラミングの活用 (1)	カプセル化, 抽象化, 継承, 多様性の機能について理解する	6			
9. オブジェクト指向プログラミングの活用 (2)	実用的な問題に対するオブジェクト指向によるプログラミング方法について理解する	20			
		計 60			
学業成績の評価方法	講義及び実習を中心とした授業を展開するため, 評価は以下の通りとする。定期試験 (6割), 課題・レポート, 授業態度, 出席状況など (4割)				
関連科目	プログラミング				
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第 4 版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学 (Electrical Engineering)	栗田勝実 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	機械工学の重要な一分野であるメカトロニクスを学ぶ上で必要となる、電気工学の基礎の修得を目指す。				
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるための問題演習を行う。				
到達目標	①電流・電圧・抵抗の意味を理解し、基本的な回路計算ができる。 ②電磁気現象を理解し基礎的な電界・磁界の計算方法を習得する。 ③交流の基本的な性質を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
電流と電圧	電流と電圧がどのようなものであるか理解する	2			
直流回路の基本	基礎的な直流回路の計算ができる	2			
キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いて回路網の計算ができる	2			
磁界と磁界の大きさ	磁界の意味、磁界と磁束密度との関係を理解する	2			
電流が作る磁界	電流が作る磁界を計算により求められるようになる	2			
電磁誘導現象	電磁誘導現象について理解し、誘導起電力を計算できる	2			
インダクタンス	インダクタンスの意味について理解する	2			
磁界中の電流に働く力	磁界中の電流に働く力を求められるようになる	2			
静電現象	いろいろな静電現象について理解する	2			
電界と電位	電界と電位の意味、電界と電束密度との関係を理解する	2			
コンデンサと静電容量	コンデンサの役割、静電容量について理解する	2			
交流の基礎	交流の基礎的事項について理解する	4			
交流波のベクトル表示	ベクトルによる交流の表現法について理解する	2			
交流の基本回路	交流の基本回路について理解する	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 2 回の得点を 70 %、課題を 30 % として評価する。				
関連科目	基礎電気工学				
教科書・副読本	教科書: 「わかりやすい電気基礎 (検定教科書)」高橋 寛監修、増田 英二編著 (コロナ社)・「高専の物理 第 5 版」和達 三樹監修、小暮 陽三編集 (森北出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 (Electronics Engineering)	渡辺顯 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	機械工学の重要な一分野であるメカトロニクスを学ぶ上で必要となる、電子工学の基礎の修得を目指す。				
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるための問題演習を行う。				
到達目標	①ダイオードやトランジスタといった半導体部品の構造と電子回路内での利用の動作原理が理解できる。 ②トランジスタ増幅回路などを理解し、その回路網計算を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
講義概要説明, 半導体の性質	原子の構造と自由電子, 正孔, 半導体の性質を理解する。	2			
ダイオードとその特性	①トランジスタの種類と構造, 動作原理を理解する。 ②接地方式と電流増幅度を理解する。 ③トランジスタの静特性と h パラメータを理解する。	8			
トランジスタの増幅回路	①バイアス電圧と動作点を理解する。 ②電流・電圧・電力増幅回路を理解する。 ③基本増幅回路における直流負荷線等を理解する。 ④等価回路や各バイアス回路を理解する。	6			
中間試験 まとめ・解説		2			
直流電源回路	①直流電源回路の構成が理解できる。 ②直流電源回路の構成要素とその動作が理解できる。	4			
パルス回路	①パルス発生回路の種類と動作が理解できる。 ②波形整形回路の種類と動作が理解できる。	4			
半導体の種類と製造方法	半導体の種類と製造方法を理解する。	2			
期末試験 まとめ・解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点を 80%, 演習課題を 10%, 授業への参加状況を 10% として, 総合的に評価する。				
関連科目	基礎電気工学・電気工学・メカトロニクス・ロボット工学 センサ工学				
教科書・副読本	教科書: 「電子技術 (検定教科書)」 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械材料 (Mechanical Materials)	嵯峨常生 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	金属材料について、組成や各種熱処理における組織と機械的性質の変化について学ぶ。非金属材料について特性や機能的特徴などを学び、材料選択における広範囲な素養を身につけることを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心とする。				
到達目標	機械設計を行うとき、適切な材料選択や熱処理方法の指定ができ、有効な材料の活用ができること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
鋼の熱処理	各種熱処理方法を理解	6			
炭素鋼の組成と用途	鋼材の種類とその特性ならびに用途を把握	4			
構造用合金鋼	構造用合金鋼の熱処理について理解	2			
構造用合金鋼の規格と用途	各種合金鋼の JIS 規格とその用途の理解	2			
工具材料	各種工具鋼の種類と施される熱処理の理解	2			
鉄鋼の防食とステンレス鋼	鉄鋼の腐食と各種防食法。Cr 系及び Cr-Ni 系ステンレス鋼の組織の違いと特性の理解	4			
高温における鉄鋼の性質と耐熱鋼	高温酸化と高温における機械的性質の変化と評価法ならびに耐熱材料の種類と特性の理解	2			
鋼の表面硬化	表面硬化法及び組織と機械的性質の関係を理解	4			
鋳鉄の状態図と組織	鋳鉄の組織と機械的性質の関係及び特性を理解	4			
		計 30			
非鉄金属材料 1	ニッケル合金、銅合金の種類と特性を把握	2			
非鉄金属材料 2	展伸用アルミニウム合金と種類と特性を把握	2			
非鉄金属材料 3	時効析出による強化機構の理解	2			
非鉄金属材料 4	鋳造用 Al 合金の種類と特性を把握	2			
非鉄金属材料 5	マグネシウム合金の種類と特性を把握	2			
非鉄金属材料 6	チタン合金の種類と特性を把握	2			
非鉄金属材料 7	すず・鉛・亜鉛とその合金の種類と特性を把握	2			
非金属材料 1	セメントとコンクリートの特徴を把握	2			
非金属材料 2	プラスチックの種類と特徴ならびに成形法を把握	4			
非金属材料 3	セラミックスの種類と特徴を理解	4			
複合材料	複合材料の種類と特徴を理解	4			
新しい機械材料	新しい機械材料の種類と特徴を理解	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の試験 (80%) と、参加状況 (20%) で評価する。				
関連科目	基礎材料学・新素材・材料リサイクル				
教科書・副読本	教科書: 「大学基礎 機械材料 SI 単位版」門間 改三 (実教出版)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 I (Mechanics of Materials I)	稲村栄次郎 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	材料および部材の破壊に対する抵抗 (強さ) と変形に対する抵抗 (こわさ) に関して, 応力とひずみの基本的な考え方, 機械・構造物に用いられるはりの理論を学習する。				
授業の進め方	授業内容について説明し, 例題を通して理解を深める。また, 問題演習を解いて応用力を身につける。				
到達目標	応力とひずみに関する基本的な考え方を身につける。はりに関する基本問題の解き方を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
応力とひずみ	応力とひずみについて理解する。	4			
工業用材料の機械的性質, 安全率と許容応力	工業用材料の機械的性質, 安全率, 許容応力などについて理解する。	2			
軸荷重を受ける棒	軸荷重を受ける棒の解き方について理解する。	4			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う。	2			
熱応力と残留応力	熱応力と残留応力の解き方を理解する。	2			
斜断面上に生じる応力	斜断面上に生じる応力について理解する。	2			
丸軸のねじり	丸棒のねじりについて理解する。	4			
円形以外の断面の軸のねじり	円形以外の断面の軸のねじりについて理解する。	2			
コイルばね	コイルばねについて理解する。	2			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
		計 30			
真直はりの種類	はりの種類について理解する。	2			
せん断力と曲げモーメント	せん断力と曲げモーメントについて理解する。	6			
真直はりの応力	真直はりの応力について理解する。	4			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う。	2			
真直はりのたわみの基礎式	真直はりのたわみの基礎式について理解する。	2			
片持ばりのたわみ	片持ばりのたわみの解き方を理解する。	4			
単純支持ばりのたわみ	単純支持ばりのたわみの解き方を理解する。	6			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の試験の得点から決定する。なお, 成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	工業力学・材料力学 II・材料力学 III・材料強度学				
教科書・副読本	教科書: 「ポイントを学ぶ材料力学」西村 尚編著 (丸善出版株式会社)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械加工学 (Manufacturing Technology)	長谷川収 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	ものづくりの技術の中で、主に塑性加工と、溶接などの接合の基礎知識を学ぶ。また、最新の技術動向について概観する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、OHP やビデオによる視覚情報もふんだんにとり入れる。理解を深めるための試問も行う。				
到達目標	塑性加工や、溶接の特徴、適用事例が挙げられるようになること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ものづくり総論	材料加工の方法が多岐にわたることを理解する。	2			
2. 塑性加工の原理	塑性加工 (成形加工) の基礎知識を習得する。	2			
3. プレス加工と金型	プレス加工の能率の高さを理解する。	2			
4. 様々な塑性加工 (1)	代表的な塑性加工 (圧延、鍛造、押出し、引抜き、せん断、深絞り、曲げ) の基礎知識の習得。	6			
5. 様々な塑性加工 (2)	その他の塑性加工法 (転造・スピニング、高エネルギー速度加工) の基礎知識の習得。	4			
6. まとめ (1)	塑性加工のまとめ	2			
7. 接合の原理	接合技術の基礎知識の習得	2			
8. 様々な接合技術	溶接、圧接、シーミング、ろう付け、要素結合法、接着材法など、接合技術を概観する。	4			
9. 溶接の原理と溶接部の試験法	溶接等、接合方法の基礎知識の習得。	2			
10. 新しい接合技術	FSW やレーザー溶接に関する基礎知識の習得。	2			
11. まとめ (2)	塑性加工や接合の位置づけを理解する。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験成績で評価する。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工学・工作機械工学・機械システム実験実習Ⅰ・精密加工				
教科書・副読本	教科書: 「基礎 機械工作」基礎機械工作編集委員会編 (産業図書), その他: 必要に応じて、参考資料を配付する。				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工作機械工学 (Machine Tools Engineering)	伊藤幸弘 (常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	工作機械について，加工形態や構造構成の観点から，基礎的な利用技術や設計技術を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とする。				
到達目標	基本的な工作機械の加工形態と構造構成の関係について理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. 工作機械の概要	工作機械工学の内容，および工作機械の定義・分類・歴史などの工作機械の概要について理解する。	8			
2. 工作機械と工具	切削工作機械，研削工作機械，特殊加工機の加工形態と工具の関係，および特徴について理解する。	6			
3. 中間試験および解説		2			
4. 工作機械の分類	構造形態や形状創成機能などの様々な要因に基づく工作機械の分類について理解する。	4			
5. 工作機械の構造構成	本体構造，主軸構造，案内面構造と送り駆動機構などの基本的な工作機械の構造構成について理解する。	8			
6. 期末試験および解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の結果により評価する。				
関連科目	ものづくり実験実習・工学実験実習・基礎加工学・精密加工				
教科書・副読本	参考書: 「工作機械工学」伊藤 誼、森脇 俊道 (コロナ社)，その他: 必要に応じて資料を配付する。				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム設計 (Mechanical Systems Design)	吉田政弘 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械は多種の機械要素から構成されている。本授業では、基本的な機械要素に関して機能の理解、ならびに各要素の設計手法や選択方法など、機械システム設計に関する基礎を学ぶ。				
授業の進め方	教科書と配布するプリントを用いて基本的な機械要素の説明および設計手法を説明する。その上で例題と演習問題を解く。				
到達目標	①基本的な機械要素の原理を理解し、設計と要素の選択ができる。 ②各機械要素を設計するための運動や力学の解析ができる。 ③ JIS を理解し、各種の機械要素の選択ができる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンスと単位系	・講義概要の説明と単位系について	4			
2. 材料に加わる力	・引張り、圧縮、せん断、熱応力、許容応力、安全率	10			
3. ねじ	・ねじの基礎、ねじに働く力、ボルト・ナット	6			
4. 軸とその部品	・軸の種類、キー、ピン、軸継手、軸受け	10			
5. 歯車の基礎	・歯車の基礎、歯型曲線	6			
6. 歯車設計	・平歯車の設計、歯車伝達	8			
7. 巻き掛け伝動装置の基礎	・巻き掛け伝導の基礎、平ベルト	4			
8. 巻き掛け伝動装置	・V ベルト、チェーン	6			
9. ばね	・ばねの基礎、板ばね、コイルばね	6			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の結果と、授業への参加状況（授業中の態度、質問の積極性）から判定する。なお、定期試験、授業参加状況の比率は 8 : 2 とする。また、成績不良者には課題と単位認定試験を課す。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工学・機械設計製図・工学実験実習・機械材料・材料力学 I・機械加工学・工作機械工学・機械システム設計製図 I・機械システム実験実習 I・基礎製図・ものづくり実験実習・物理 I・物理 II・物理 III・物理学演習				
教科書・副読本	教科書: 「絵ときでわかる機械設計」中西祐二 池田茂 (オーム社), その他: 自作プリント				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業力学 (Engineering Mechanics)	青木繁 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	物理で学習した力学を基礎として、機械工学に適用するための考え方を学ぶ。				
授業の進め方	講義および演習により講義内容を理解させ、応用力を身に付けさせる。				
到達目標	力の合成と分解、力やモーメントの釣合いが理解できる。 静力学と動力学の基礎および応用について理解ができる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
前期ガイダンス	年間および前期授業の目的と概要、進め方を説明する	2			
静力学の基礎 (1)	力とベクトル、力の合成と分解を理解する	4			
静力学の基礎 (2)	一点に働く力の釣合い条件を理解する	2			
剛体に働く力 (1)	着力点の異なる力の合成と釣合いを理解する	4			
剛体に働く力 (2)	トラスに作用する力を理解する	2			
重心 (1)	重心の意味と求め方を理解する	4			
重心 (2)	複雑な形状の物体の重心の求め方を理解する	2			
摩擦 (1)	静摩擦、動摩擦を理解する	4			
摩擦 (2)	ころがり摩擦および摩擦の応用を理解する	2			
運動学 (1)	並進運動を理解する	2			
前期まとめ	前期授業のまとめをする	2			
後期ガイダンス	後期授業の目的と概要、進め方を説明する	2			
運動学 (2)	回転運動を理解する	2			
運動学 (3)	相対運動を理解する	2			
並進運動する物体の動力学 (1)	ニュートンの運動の法則を理解する	2			
並進運動する物体の運動学 (2)	慣性力を理解する	2			
剛体の力学 (1)	慣性モーメントを理解する	2			
剛体の力学 (2)	平面運動を理解する	4			
運動量と力積 (1)	運動量と力積を理解する	4			
運動量と力学 (2)	衝突現象への応用を理解する	2			
仕事、動力、エネルギー (1)	仕事、動力、エネルギーの意味を理解する	4			
仕事、動力、エネルギー (2)	仕事、動力、エネルギーの応用を理解する	2			
後期まとめ	後期授業のまとめをする	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	期末試験の得点で評価する。ただし、演習問題に取り組み、提出物を期限までに全て提出していることが条件である。				
関連科目	物理 I・物理 II				
教科書・副読本	教科書: 「工業力学」 吉村 靖夫、米内山 誠 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム設計製図 I (Mechanical System Design and Drafting I)	松澤和夫 (常勤)・池田茂 (非常勤)	3	2	後期 4 時間	必修
授業の概要	万力を分解してスケッチ製図を行う。ねじジャッキについて強度計算から製作図の作成までの一貫した設計製図を行う。				
授業の進め方	講義により必要な知識を得たうえ製図の課題に取り組む。スケッチ製図は異なる製品を班ごとに採寸スケッチする。ねじジャッキは各自異なる仕様で設計計算し、製図する。				
到達目標	機械の構造や機能をよく理解し、適切なはめあい・加工精度等を選択できる。個別の仕様に基づいた設計計算を行い、設計者の意図が正しく伝わる実用的な製作図を作成できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	授業のガイダンスを行う。	2			
スケッチ製図 (スケッチ)	万力を分解して、採寸しスケッチする。	6			
スケッチ製図 (組立図)	スケッチを元に、組立図を作成する。	12			
スケッチ製図 (部品図)	組立図をもとに部品図を作成する。	8			
設計製図 (設計計算)	ねじジャッキの強度計算を行い主要寸法を決定する。	6			
設計製図 (組立図)	設計計算書に基づいて組立図を作成する。	16			
設計製図 (部品図)	組立図をもとに部品図を作成する。	8			
全図面の再確認と提出	全図面の再確認と提出	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	提出物 (図面、設計計算書) ならびに参加状況 (取り組み姿勢、提出期限遵守) により評価する。提出物と参加状況の評価比率は 6 : 4 とする。				
関連科目	機械システム設計・機械設計製図・機械システム設計製図 II・機械システム設計製図 III				
教科書・副読本	教科書: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム実験実習 I (Experiments and Practice of Mechanical System Engineering I)	栗田勝実(常勤)・松澤和夫(常勤)・深山明彦(非常勤)・小林隆(非常勤)・中西佑二(非常勤)	3	2	前期 4 時間	必修
授業の概要	金属材料・計測・電子の実験テーマでは、機械工学に関連する基礎的項目について実験的に理解する。また、MC 機械加工のテーマでは、加工技術の知識と正しい作業方法を習得する。				
授業の進め方	テーマごとに実験あるいは実習を行い、報告書を作成する。				
到達目標	①金属材料の熱処理と機械的性質について理解する。 ②MC の基礎的なプログラミングと加工の技術を身につける。 ③寸法公差・表面性状、平行度などの製品の幾何特性仕様の測定方法を習得する。 ④半導体、トランジスタ、デジタル回路の基礎を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	テーマの概要と安全の心得を説明する	4			
金属材料	金属材料の熱処理と機械的性質について、金属組織の観察や硬さ試験などを通して、理解を深める	12			
MC 機械加工	MC 加工機の基礎的なプログラミングと加工の技術を身につける	12			
計測	寸法公差・表面性状、平行度などの製品の幾何特性仕様の測定方法を習得する	12			
電子	半導体の性質、トランジスタ、デジタル回路の基礎を理解する	12			
実験のまとめ	実験の総括ならびにレポート指導	8			
		計 60			
学業成績の評価方法	レポートおよび参加状況について4テーマごとに評価し、その平均を成績とする。レポートと参加状況の比率は7:3とする。単位修得は、レポートが全て提出されていることを前提とする。				
関連科目	基礎材料学・機械材料・基礎加工学・機械加工学・工作機械工学・機械システム設計・電子工学				
教科書・副読本	その他: 各テーマで配付するプリント等を用いる				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)	機械システム工学コース全教員(常勤)	4	2	通年 2時間	必修
授業の概要	第5学年における卒業研究の導入として、各指導教員のテーマ別に専門知識を習得する。				
授業の進め方	指導教員のもとで、ゼミナール形式で行う。				
到達目標	卒業研究への導入として、総合学習を行い、未知の問題へのアプローチ法について学ぶ。				
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
指導教員	テーマ				
青木 繁 伊藤幸弘 稲村栄次郎 大野 学 栗田勝実 工藤正樹 嶋崎 守 長谷川収 古川純一 松澤和夫 吉田政弘	機械構造物の振動に関するゼミ 加工計測に関するテーマ 構造物の応力と変形に関するゼミ ロボティクス・メカトロニクスに関するゼミ 構造物の振動及び地震防災に関するゼミ 熱流体工学に関するゼミ スマート構造に関するゼミ 構造物の軽量化に関するゼミ 燃焼に関するゼミ マグネシウム合金の組織と加工プロセスに関するゼミ ・放電加工の基礎と応用：放電加工の概要や実用例，そして，現在の研究動向を理解する。 ・機械加工の基礎：旋盤・フライス盤，その他の工作機械を用いて機械部品の製作を行う。 ・機械設計・図面の基礎：実際の機械設計・製図を行うために必要な知識を機械加工を体験した後に学ぶ。				
学業成績の評価方法	ディスカッションでの理解度や予備実験等の理解度、及び積極性などで総合的に評価する。				
関連科目	機械システム工学コース 全科目				
教科書・副読本	その他: 指導教員の指示に従うこと。				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業英語 (Technical English)	松本安民 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	技術者にとって、英文の正確な理解力は必須となっており、さらには表現力も求められるようになってきている。基本的文法、構文を習得し、論文、マニュアル等を正確に理解できる能力を身につける。				
授業の進め方	文法、構文、内容ごとに分類した例文の資料を参考にして、全員参加の一問一答形式で授業を進める。基本文法と技術英文特有の表現に重点を置く。理解を深めるための小テストを行う。				
到達目標	①基本的文法をマスターする。 ②工業英語特有の構文、表現を習得し、工業英語を正確に理解できる能力を身に付ける。				
学校教育目標との関係	D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
(1) 場面に応じた表現					
1.1 研修生を工場に案内する	1.1 工場の施設表現法	2			
1.2 製図の研修 1.3 機械操作	1.2 製図の表現 1.3 機械操作の表現	2			
1.4 エンジンの組立て実習 1.5 機械加工の分類	1.4 生産工程の表現 1.5 機械加工の分類の理解	2			
1.6 工業材料	1.6 工業材料の表現	2			
1.7 作業の安全	1.7 安全作業の表現	2			
(2) 数の表現					
2.1 数	2.1 数の表現	2			
2.2 グラフ 2.3 形とサイズ	2.2 グラフの表現 2.3 形とサイズの表現	2			
2.4 数式	2.4 数式の表現	2			
(3) コンピュータの表現	(3) コンピュータ関連文書の表現	4			
3.1 コンピュータ					
3.2 ハードウェア					
3.3 ソフトウェア					
3.4 インターネット					
(4) 英語文書	(4) 長文英語文書の読解				
4.1 原子の構造		2			
4.2 集積回路		2			
4.3 レーザ		2			
4.4 工業用ロボット		2			
4.5 力と運動		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	適宜実施する小テスト (10%) と定期テスト (中間および期末 90%) により評価する。				
関連科目	3 学年までの英語関連科目				
教科書・副読本	教科書: 「工業英語」 岩本 洋 (実教出版), 参考書: 「工業英語ワンステップ」 白川洋二 (日本工業英語協会), その他: 英和辞典を持参すること。				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)	三隅雅彦(常勤)・小川広(常勤)・岩田満 (常勤)・白石貴行(常勤)	4	2	集中	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。				
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。				
到達目標	技術者としての自覚と、技術や業務を理解し、キャリアを意識させること。				
学校教育目標との関係	C(人間性・社会性) 豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。	2			
インターンシップ申込書の作成	インターンシップ申込書を完成させる。	6			
・企業探索	掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。	6			
・面談	担当教員と面談し、アドバイスを受ける。	1			
・志望理由	志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。	6			
説明会(保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。	1			
インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。	2			
学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。	2			
インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。	30			
インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。	8			
インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	受入れ先からの報告と、学生の報告書およびプレゼンテーション等を担当教員、コース代表が総合的に判断して評価を行う。				
関連科目					
教科書・副読本	その他: 学校側で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 I (Applied Mathematics I)	山岸弘幸 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械工学において必要となる微分方程式、ベクトル解析について学習する。演習問題を多く行うことにより専門科目への応用の場面で十分な活用ができるようにする。				
授業の進め方	講義の後に、内容の理解を深め応用力を養うための問題演習を行う。				
到達目標	① 代表的な 1 階常微分方程式が解ける。 ② 定係数 2 階線形常微分方程式が解ける。 ③ 内積、外積の計算を習得し、スカラー場の勾配、ベクトル場の発散と回転の計算ができる。 ④ 線積分と面積分を習得し、ガウスの発散定理、ストークスの定理を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
微分方程式の意味	自然現象と微分方程式の関係について理解する。	2			
微分方程式の解	特殊解・一般解・特異解を理解する。	2			
変数分離形	変数分離形の微分方程式を理解し、解けるようになる。	4			
同次形	同次形微分方程式を理解し、解けるようになる。	2			
1 階線形微分方程式	1 階線形微分方程式を理解し、解けるようになる。	4			
中間試験		2			
2 階線形微分方程式	2 階線形微分方程式を理解し、線形独立な解を判定できるようになる。	2			
定係数斉次線形微分方程式	定係数斉次線形微分方程式を理解し、解けるようになる。	4			
定係数非斉次線形微分方程式	定係数非斉次線形微分方程式を理解し、解けるようになる。	4			
いろいろな線形微分方程式	連立微分方程式や定数係数でない線形微分方程式を理解し、解けるようになる。	2			
線形でない 2 階微分方程式	線形でない特殊な 2 階微分方程式について解けるようになる。	2			
		計 30			
空間のベクトル・外積	空間ベクトルの内積・外積の計算ができるようになる。	2			
ベクトル関数・曲線	ベクトル関数とその微分を定義し、計算ができるようになる。 曲線の長さや接線・法線ベクトル等の計算ができるようになる。	2			
曲面	曲面の接平面や法線ベクトルの計算ができるようになる。	2			
勾配	スカラー・ベクトル場を理解し、勾配が計算できるようになる。	4			
発散と回転	発散と回転の定義と物理的意味を理解し、計算ができるようになる。	4			
中間試験		2			
線積分	線積分の定義を理解し、計算ができるようになる。	2			
グリーンンの定理	グリーンンの定理を理解し、線積分の計算に応用できるようになる。	2			
面積分	面積分の定義を理解し、計算ができるようになる。	4			
発散定理	発散定理を理解し、面積分の計算に応用できるようになる。	4			
ストークスの定理	ストークスの定理を理解し、線積分と面積分の計算に応用できるようになる。	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	応用数学 II・応用数学 III・機械力学・流体力学・伝熱工学・振動工学 I・振動工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「新訂 応用数学」高遠・斉藤他 (大日本図書)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 II (Applied Mathematics II)	栗田勝実 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	専門分野の振動工学や制御工学等で用いられるラプラス変換, フーリエ級数, およびフーリエ変換について学習する.				
授業の進め方	講義と演習も行い, レポートとして提出させて, 試験と合わせて評価する.				
到達目標	フーリエ級数の基礎的な考え方, 及びラプラス変換を用いた常微分方程式の初期値問題の解法について理解すること.				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
積分の復習とラプラス変換の定義	積分変換やラプラス変換の性質について学ぶ	4			
ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の演習を行う	4			
ラプラス変換を利用した線形微分方程式の解法	ラプラス変換を利用して線形微分方程式の初期値問題を解く演習を行う	2			
単位関数・デルタ関数とその応用, たたみこみ	たたみこみ積分を学び, ラプラス変換のもうひとつの性質と振動工学への応用について学ぶ	2			
演習 (1)	ラプラス変換に関する演習を行う	4			
積分の復習と三角関数のグラフ	フーリエ級数を学ぶための基礎的事項の確認	2			
フーリエ級数の性質	周期 $2p$ の関数, 偶関数・奇関数, 一般の周期関数のフーリエ級数など, その性質について学ぶ	8			
フーリエ積分とフーリエ変換	フーリエ積分の考え方とフーリエ変換の基礎について学ぶ	2			
演習 (2)	フーリエ変換に関する演習を行う	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験と課題で評価を行う。比率は 80% : 20% でおこなう。				
関連科目	機械力学・振動工学 I・振動工学 II・機械システム制御 I				
教科書・副読本	教科書: 「新訂 応用数学」高遠・斉藤他 (大日本図書)・「新訂 応用数学 問題集」高遠 節夫他 (大日本図書)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 (Applied Physics)	志摩英二 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	3 年次までに学習した物理学の諸概念、原理や法則をふまえていろいろな物理現象を数学的に理解する。				
授業の進め方	講義を中心として進める。理解を深めるために演習も行う。				
到達目標	電磁気学の物理現象を微分、積分、微分方程式などを用いてきちんと計算することができ、その意味を理解できるようになることを目標とする。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
質点の位置、速度、加速度	速度と加速度を微分形で導く。	2			
等速円運動	等速円運動について理解する。	2			
質点の運動方程式	質点に力が働く場合の運動方程式を導く。	2			
放物運動	重力中の運動について理解する。	2			
摩擦力と抗力	摩擦力がある場合の運動について理解する。	2			
粘性力と粘性抵抗	粘性力が働く場合の運動について理解する。	2			
演習	質点の運動について整理する。	1			
中間試験	前期中間試験を行う。	1			
単振動	単振動の方程式を導きその解を求める。	2			
減衰振動と強制振動	減衰振動および強制振動の方程式を導く。	2			
仕事とエネルギー	エネルギー保存の法則について理解する。	2			
運動量保存の法則	運動量保存の法則について理解する。	2			
剛体のつりあい	剛体のつりあい条件を導く。	2			
固定軸まわりの剛体の回転	慣性モーメントと剛体の回転について理解する。	2			
剛体の平面運動	剛体の運動方程式を理解する。	2			
		計 30			
電荷と電場	電荷とクーロンの法則および電場について理解する。	2			
電場と力	電荷が電場から受ける力を理解する。	2			
ガウスの法則	ガウスの法則の数学的な理解を深める。	4			
電位	電場および電荷と電位の関係を理解する。	4			
導体と静電場	コンデンサー、電場のエネルギーの概念を理解する。	2			
演習	電場と電位について整理する。	1			
中間試験	後期中間試験を行う。	1			
磁場と磁場の作用	磁場の意味および様々な磁場の作用を理解する。	2			
電流に働く力	電流に働く力を計算できる。	2			
電流がつくる磁場	ビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を理解する。	6			
電磁誘導	電磁誘導の法則について理解する。	2			
自己誘導と相互誘導	自己誘導と相互誘導について理解する。	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験の得点を 80%、授業への参加状況（出欠状況、課題・授業態度）を 20% として評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	物理 I・物理 II・物理 III・電気工学・物理学演習・物理学特論 I・物理学特論 II・微分積分・線形代数 I・解析学基礎・応用数学 I				
教科書・副読本	教科書: 「詳解物理学」原 康夫 (東京教学社)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 II (Mechanics of Materials II)	稲村栄次郎 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	はりの複雑な問題, ひずみエネルギーを用いた解法を学習する。また, 組み合わせ応力下における応力とひずみの基礎, 部材の安定に関する問題を学習する。				
授業の進め方	授業内容について説明し, 例題を通して理解を深める。また, 問題演習を解いて応用力を身につける。				
到達目標	諸問題に対して, 応力, ひずみの考え方を実践的に応用できる能力を身につけさせる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
不静定ばり	不静定ばりの解き方を理解する。	4			
連続ばり平等強さのはり	連続ばりと平等強さのはりの解き方を理解する。	4			
曲がりばりの応力	曲がりばりの応力について理解する。	2			
まとめ	曲がりばりの応力について理解する。	2			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う。	2			
曲がりばりのたわみ	曲がりばりのたわみについて理解する。	2			
ひずみエネルギー	ひずみエネルギーの概念を理解する。	4			
カスティリアノの定理	カスティリアノの定理による解き方を理解する。	4			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	4			
		計 30			
平面応力とモールの応力円	平面応力を理解し, モールの応力円による解法を学ぶ。	4			
平面ひずみとモールのひずみ円	平面ひずみを理解し, モールのひずみ円による解法を学ぶ。	4			
組合せ応力と弾性係数間の関係	組合せ応力と弾性係数間の関係について学ぶ。	4			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う。	2			
短柱の圧縮	短柱が圧縮を受けるときの応力について理解する。	4			
長柱の圧縮	長柱が圧縮を受けるときの座屈について理解する。	4			
降伏点を越えた場合の座屈応力	柱が降伏点を越えて座屈する問題の解法を学ぶ。	2			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	4			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の試験の得点から決定する。なお, 成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	工業力学・材料力学 I・材料力学 III・材料強度学				
教科書・副読本	教科書: 「ポイントを学ぶ材料力学」西村 尚編著 (丸善出版株式会社)				

## 平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流れの力学 (Fluid Mechanics)	工藤正樹 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	本学問分野は、気体や液体の流れを経験および実験結果に基づいて、調べる分野である。本講義では、流れの状態を解析する手法について学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とする。理解を深めるために、例題演習および小テストを行う。				
到達目標	静止流体に対する基礎的な取り扱いについて体得する。また、外部流れおよび内部流れの経験的および実験的取り扱いについて体得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
序論	①流体とエネルギー②流体で扱う単位系③密度・粘度④圧縮率、表面張力に付いての理解	8			
流体静力学	①圧力②マンメータ③浮力④壁面におよぼす流体の力⑤相対的静に付いての理解	10			
流体運動の基礎	①流れの状態②連続の式③ベルヌーイの定理とその応用④運動量の法則とその応用⑤渦運動に付いての理解	12			
内部流れ	①層流と乱流②円管内の層流③乱流のせん断応力④円管内の乱流⑤管摩擦⑥管路抵抗に付いての理解	14			
外部流れ	①境界層②平板の摩擦抵抗③円柱まわりの流れ④物体の抵抗⑤物体の揚力に付いての理解	12			
次元解析	①次元解析②相似則に付いての理解	4			
		計 60			
学業成績の評価方法	授業中に実施する演習の得点により評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	流体力学・流体機械・油空圧制御				
教科書・副読本	教科書: 「水力学 流れ現象の基礎と構造」 富田 幸雄 (実教出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学 (Thermodynamics)	古川純一(常勤)	4	2	通年 2時間	必修
授業の概要	概要熱エネルギーを利用して動力を発生させる熱機関を理論的に考察することが熱力学の目的である。本講義では、熱力学の法則やエネルギー変換等の基礎的な考え方を学習する。				
授業の進め方	進め方身近に起きている熱の現象を例題として講義を進める。また、理解を深めるために課題の提出を求める。				
到達目標	目標 熱力学の法則や熱機関の原理・サイクルについて理解すること。完全ガスの状態変化について理解し、その計算ができること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
熱力学第一法則		4			
理想気体の状態変化		6			
絶対仕事と工業仕事		2			
気体分子運動論		2			
熱力学第二法則		4			
p-v 線図と T-S 線図		2			
熱機関とヒートポンプ		2			
エクセルギの概念		4			
まとめ		2			
		計 30			
ガイダンス		2			
熱力学の一般関係式		6			
蒸気 および蒸気サイクル		8			
冷凍サイクル		2			
ガソリンエンジン		4			
ディーゼルエンジン		4			
ガスタービンおよびジェットエンジン		4			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	評価各学期の成績は中間試験 (30%)、レポート (30%)、期末試験 (40%)、学年成績は前期 (50%)、後期 (50%) で評価する。				
関連科目	伝熱工学・熱エネルギー変換と環境保全				
教科書・副読本	副読本: 「熱力学」日本機械学会 (日本機械学会), その他: プリントを配布する				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械力学 (Dynamics of Machinery)	青木繁 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	動力学のなかで振動に関する基礎知識および振動計算法などを理解する。				
授業の進め方	講義を中心とする。さらに、例題の解説により講義内容を深める。				
到達目標	① 1 自由度系の運動方程式を導出し、自由振動・強制振動の求め方を理解すること。 ② 振動を計算するための方法を理解すること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
前期ガイダンス	前期授業の目的と概要, 進め方を説明する	2			
運動方程式	力学モデルと運動方程式の導出法を理解する	2			
減衰のない 1 自由度系	いろいろな 1 自由度系の固有振動数を求める	8			
減衰のある 1 自由度系	減衰比の概念と求め方を理解する	6			
衝撃応答	衝撃的な入力を受けたときの応答を求める	4			
1 自由度系の強制振動	共振曲線・位相曲線を求め、その意味を理解する	6			
前期の講義のまとめ	前期授業のまとめをする	2			
後期ガイダンス	後期授業の目的と概要, 進め方を説明する	2			
複素数の基礎	複素数の表示法・計算法を理解	8			
複素数を用いた振動計算	複素数を用いて振動計算ができる	6			
ラプラス変換の基礎	ラプラス変換の求め方・逆変換の理解	6			
ラプラス変換を用いた振動計算	ラプラス変換を用いて振動計算ができる	6			
後期の講義のまとめ	後期授業のまとめをする	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	前期末・後期末試験の得点で評価する。ただし、演習問題に取り組み、提出物を期限までに全て提出していることが条件である。				
関連科目	第 3 学年までの数学、とくに微分積分を理解し、計算ができること。第 1 学年の物理、第 3 学年の工業力学を理解していること。第 5 学年の振動工学 I および II の基礎となる科目である。				
教科書・副読本	教科書: 「機械力学」 青木 繁 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム制御 I (Mechanical System Control I)	伊藤秀明 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	本講義では、様々な分野で応用されているシステム工学の概念について講義する。機械システム設計に必要な構成要素について、制御工学の考え方、方法論について講義する。				
授業の進め方	講義を中心とする。理解を深めるために問題演習やシステム工学に関するレポートを課す。				
到達目標	システム設計に必要な基礎概念を習得する。 システム設計に必要な基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
システム工学の概要	システム工学の位置づけの理解	2			
ラプラス変換	システム工学で取り扱うラプラス変換を理解 ラプラス逆変換、微分方程式の解法を理解	4			
伝達関数とブロック線図	システムの伝達関数を構成する要素を理解 システムの構成を示すブロック線図を理解	4			
システムの応答	システムの過渡応答、周波数応答を理解 システムの応答の図示を理解	4			
フィードバックシステムの応答	過渡応答、定常特性、周波数応答を理解 図式解法によるシステムの応答を理解	4			
システムの安定判別法	安定の概念、特性方程式による安定判別法を理解 図式解法による安定判別法を理解	4			
根軌跡	特性根の変化によるシステム安定性評価を理解 Evans の方法を理解	4			
フィードバックシステムの設計	フィードバックシステムの性能評価を理解 PID パラメータの設計、特性補償を理解	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 (100%) により評価する。				
関連科目	応用数学 I・応用数学 II・機械力学・振動工学 I・振動工学 II・機械システム制御・ロボット工学・油空圧制御・メカトロニクス				
教科書・副読本	教科書: 「制御工学テキスト」加藤 隆 (日本理工出版会)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム設計製図Ⅱ (Mechanical System Design and Drafting II)	嶋崎守(常勤)・古川純一(常勤)	4	2	通年 2時間	必修
授業の概要	機械設計法等専門科目で学習した内容を、実際の設計に役立てるため、設計要素の多い「手巻ウインチの設計」で設計法を習得する。				
授業の進め方	個人別に設計仕様を提示する。設計仕様に基づいて強度計算を行い、各要素の寸法を決め、材質を選択し図面化し、設計手法を学ぶ。				
到達目標	①手巻ウインチの構造が理解できる。 ②基本的な設計計算ができ、設計書を作成する。 ③組立図、組立図を作成し、提出期日までに提出する。				
学校教育目標との関係	B(基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	設計手順を理解する	2			
設計計算	各要素の設計計算を行う	12			
組立図	設計計算結果から組立図を作成する	16			
		計 30			
組立図	前期に引続き組立図を作成する	4			
部品図	部品図を作成する	26			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	1) 作品内容と参加状況の比率は6:4とする。2) 作品内容は、①理解度(チェック時等)、②明瞭さ、③迅速さ(提出期限遵守)を総合的に評価する。3) 単位修得は、指定作品が全部提出されていることを前提とする。				
関連科目	機械設計製図・機械システム設計・材料力学Ⅰ・機械システム設計製図Ⅰ・機械加工学・基礎材料学・機械材料・工作機械工学				
教科書・副読本	教科書:「機械設計製図テキスト 手巻きウインチ」長町拓夫(コロナ社), 副読本:「機械製図(検定教科書)」(実教出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム実験実習 II (Experiments and Practice of Mechanical System Engineering II)	工藤正樹 (常勤)・青木繁 (常勤)・古川純一 (常勤)・稲村栄次郎 (常勤)	4	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	実験実習を通して、授業で学んだ内容の理解を深める。実験レポートを作成することにより、将来の報告書の作成方法などを学ぶ。				
授業の進め方	機械力学, 材料力学, 流体力学, 熱力学に関する実験を行う。得られた結果をもとにレポートを作成する。				
到達目標	①授業で学んだ内容を、実験実習により理解する。 ②レポートの作成方法や実験調査の手法を身につける。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	授業の進め方およびテーマの概要等を説明する。	4			
機械力学	固有振動数と減衰比の求め方, 共振曲線を理解する。	12			
材料力学	真直ばりのたわみに関する理解を深める。	12			
流体力学	渦巻きポンプの性能試験を通して, 圧力や流量の測定方法を理解する。	12			
熱力学	熱電対の検定, オリフィス流量計の検定などを通じて, 熱工学における基本的な計測手法を理解する。	12			
	レポート指導および実験の総括を行う。	8			
実験のまとめ					
ガイダンス	授業の進め方およびテーマの概要等を説明する。	4			
機械力学	2自由度系と連続体の振動を理解する。	12			
材料力学	曲りはり・長柱の座屈・組合せ応力に関する理解を深める。	12			
流体力学	管路による流体摩擦損失に関する理解を深める。	12			
熱力学	ガソリン機関のしくみ, 性能試験を理解する。	12			
実験のまとめ	レポート指導および実験の総括を行う。	8			
		計 120			
学業成績の評価方法	指定された体裁に合ったレポートの作成能力、および考察の内容や理解度で 80%、また実験中の教官からの試問に対する回答状況や受講態度を 20% とし、総合して評価する。				
関連科目	それぞれの実験テーマに関連する科目の、座学での学習内容を理解していること。そのため各テーマ教科の教科書を持参する等の最低限の準備が必要で、教官の試問等に備えなくてはならない。				
教科書・副読本	その他: 教科書: 機械工学実験指導書、ほか 補助教材として各テーマで配付するプリント等を用いる				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
新素材 (New Materials)	関史江 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	従来の素材・材料と比較して優れた性質や機能を持ち、付加価値の高い新しい素材・材料について、その特性や活用法について学ぶ。				
授業の進め方	学生の調査・発表を中心とする。				
到達目標	新しい素材・材料についての理解を深め、機械を設計・製作する立場から適材適所のセンスを養う。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス・新素材について	講義概要、新素材概念の理解	2			
金属系新素材	超塑性、アモルファス、形状記憶合金、自動車用鋼板、軽量化と低燃費化、衝撃吸収材料、高比強度材料、耐熱材料、宇宙環境用材料等についての理解を深める。	12			
有機系新素材	ABS 樹脂などのエンジニアリング・プラスチックについて理解する。	4			
無機系新素材	カーボン系、セラミック系材料を中心に学ぶ。	8			
複合材料	各種複合材料の製法・構造及び特徴を理解する。	2			
未来材料	生体複合材料を含む、実用化が期待される新技術を理解し、製品への適用方法を学ぶ。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	レポート・小テスト 80 %、授業への参加状況（出席状況・質問）20 %で評価する。				
関連科目	基礎材料学・機械材料・材料工学				
教科書・副読本	参考書: 「新素材・新材料のすべて」新素材・新材料のすべて編集委員会 (日刊工業新聞社), その他: 配布プリント				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
自動車工学 (Automotive Engineering)	中原研 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	概要				
授業の進め方	進め方				
到達目標	目標				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
クラッチ		2			
変速装置		4			
動力伝達装置		2			
走行装置		2			
かじとりり装置		2			
車輪の整列		2			
ボデーとフレーム		2			
懸架装置		2			
ブレーキ装置		2			
走行抵抗と駆動力		4			
乗り心地性能		2			
まとめ		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	評価中間試験 (30%)，課題 (30%) 期末試験 (40%) で評価する。				
関連科目	機械力学				
教科書・副読本	教科書: 「自動車工学 2 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ロボット工学 (Robotics Engineering)	大野学 (常勤)	4	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	本講義では、ロボットを開発するために必要なメカニズム、センサ、アクチュエータ等に関する知識を習得し、さらにロボットの運動解析、制御の基礎を理解することを目的とする。				
授業の進め方	授業内容について説明し、例題や事例を通して理解を深める。また、ロボット工学という複合分野を学ぶことから、専門基礎科目の復習を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカニズム、センサ、アクチュエータの原理が理解できる。</li> <li>2. ロボットの基本的な運動解析ができる。</li> <li>3. ロボットの制御系が理解できる。</li> </ol>				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ロボット工学の歴史・創造	ロボット工学の概要、歴史を理解する。	2			
ロボット工学の基礎	ロボット工学の定義とシステム工学を理解する。	2			
アクチュエータ	ロボット工学で扱う各種アクチュエータの種類と選定を理解する。	6			
中間試験 まとめ・解説		2			
センサ	ロボット工学で扱う各種センサの種類と選定を理解する。	6			
機構・動力学	ロボットのメカニズムを理解し、機構や運動学を扱簡単に紹介する。	6			
制御の基礎	センサによる計測・アクチュエータによる駆動、運動学に基づいた制御方の基礎を紹介する。	4			
期末試験 まとめ・解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 90%、演習・課題 5%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）5%により評価する。				
関連科目	電気工学・電子工学・機械システム制御 I・メカトロニクス センサ工学				
教科書・副読本	教科書: 「ロボット入門」 渡辺 嘉二郎、小俣 善史 (オーム社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
卒業研究 (Graduation Study)	機械システム工学コース全教員(常勤)	5	8	通年 8時間	必修
授業の概要	機械工学学習の集大成として、卒業研究を通して、未知の問題に対するアプローチ法を学ぶ。				
授業の進め方	各教員の指導のもと、研究計画の立案、実験・計算の実施、データの検討、結果の考察、まとめを行い、卒業論文を執筆、研究発表を行う。				
到達目標	5年間の学習の集大成として、自らの手で、目標を定めて、問題解決する手法を身につける。				
学校教育目標との関係	E(創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
指導教員	テーマ				
青木 繁 伊藤 幸弘 稲村 栄次郎 大野 学 工藤 正樹 栗田 勝実 嶋崎 守 長谷川 収 松澤 和夫 吉田 政弘	グンパによる構造物の振動低減に関する研究 大面積・薄肉パネルの高精度形状測定方法の開発 薄肉構造物の応力と変形に関する研究 管内走行マイクロロボットの研究 温度差マランゴニ対流における遷移に関する研究 構造物の振動および地震防災に関する研究 スマート構造に関する研究 軽合金展伸材の変形特性に関する研究 電気化学的手法による構造用合金の腐食挙動に関する研究 放電加工の基礎的研究 放電加工の加工特性の向上に関する研究 ものづくり能力の効率的な向上に関する研究				
学業成績の評価方法	卒業論文、卒業研究発表などを総合的な判定する。				
関連科目	機械システム工学コース全科目				
教科書・副読本	その他: 研究室によって異なる。				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 III (Applied Mathematics III)	稲村栄次郎 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	工学によく利用される数学分野である, 複素変数の関数について, 工学的応用に重点をおいて学習する.				
授業の進め方	理解を深めるための問題演習を中心に行う.				
到達目標	複素数の性質・基礎を理解し, 複素関数の応用ができる.				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する.				
講義の内容					
項目	目標	時間			
複素数と複素平面	複素数の基礎を理解する.	2			
複素数の基本定理	ド・モアブルの定理とオイラーの公式を理解する.	2			
複素変数の初等関数	複素変数の初等関数とその逆関数の計算ができる.	4			
正則関数	正則関数の意味を理解し, 正則関数の判定ができる.	4			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う.	2			
複素積分	複素関数の積分を理解し, 計算ができる.	2			
コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を用いて積分ができる.	4			
正則関数の積分表示	正則関数の積分ができる.	2			
テイラー展開	テイラー展開の意味を理解する.	2			
ローラン展開と特異点	ローラン展開と特異点の意味を理解する.	2			
留数と留数定理	留数定理を用いて積分ができる.	2			
実積分への応用	複素積分を応用して, 実変数の定積分を計算できる.	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の試験の得点により評価する. なお, 成績不良者には追試を実施することがある.				
関連科目	流体力学・振動工学 I・振動工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「新訂 応用数学」高遠・斉藤他 (大日本図書), 副読本: 「新訂 応用数学 問題集」高遠節夫他 (大日本図書)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 III (Mechanics of Materials III)	伊藤秀明 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	円筒, 球, 回転平板, 平板について, 二次元の応力, たわみの求め方を学習する. さらに, 機械構造部材に使用される工業材料の破壊条件について学習する.				
授業の進め方	授業内容について説明し, 例題を通して理解を深める. また, 問題演習を解いて応用力を身につける.				
到達目標	1. 二次元問題における応力とひずみの考え方を実践的に応用できる能力を身につけさせる. 2. 工業用材料の破壊特性と部材の破壊を理解する.				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する.				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
薄肉円筒, 薄肉球	薄肉円筒と薄肉球の応力と変位について理解する。	2			
厚肉円筒, 厚肉球	厚肉円筒と厚肉球の応力と変位について理解する。	4			
組合せ円筒, 焼きばめ	組合せ円筒や焼きばめに生じる応力について理解する。	2			
回転円板	回転円板の応力と変位について理解する。	2			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	2			
中間試験と解説	中間試験とその解説を行う。	2			
円板の軸対称曲げ	円板の軸対称曲げによる応力について理解する。	2			
円板のたわみ	円板のたわみの解法について理解する。	2			
長方形板の曲げ	長方形板のたわみの解法について理解する。	2			
組合せ応力下における降伏条件	組合せ応力下における降伏の条件を理解する。	2			
塑性不安定の条件	破損に対する諸説とその特徴について理解する。	2			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ, 復習する。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	2回の試験の得点と、授業への参加状況から決定する。なお、試験、参加状況の比率は 9:1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	材料力学 I・材料力学 II				
教科書・副読本	教科書: 「ポイントを学ぶ材料力学」西村 尚編著 (丸善出版株式会社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学 (Fluid Dynamics)	工藤正樹 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	本講義では、非圧縮・非粘性の流体を数学的に取り扱い、実際の流体の流れを理論的に考える基礎を学ぶ。また CFD (数値流体解析) の基礎について学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とする。理解を深めるために、例題演習および小テストを行う。				
到達目標	非圧縮・非粘性流体の数学的な取り扱いおよび CFD の基礎の体得。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
一次元の流れ	①一次元流れ②定常流れと一様流れ③運動方程式④ベルヌーイの式⑤連続の式についての理解	6			
二次元流れの基礎方程式	①二次元流れ②運動方程式③連続の式④速度ポテンシャルと流れ関数についての理解	6			
二次元のポテンシャル流れ	①複素関数の応用②複素速度ポテンシャル③円柱周りの流れ④ブラジウスの公式⑤等角写像⑥二次元の渦運動⑦鏡像についての理解	10			
渦流れ	①渦線、渦管および渦糸②渦糸による誘起速度についての理解	4			
CFD の基礎	① CFD (数値流体力学) とは② N-S (ナビエ-ストークス) 式③差分化と乱流モデル③適用例	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	授業中に実施する演習および試験の得点により評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	流れの力学・流体機械・油空圧制御				
教科書・副読本	その他: 必要に応じてプリントを配布する。				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
伝熱工学 (Heat Transfer Engineering)	石澤静雄 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	概要 熱エネルギーの有効利用を目的として、熱移動現象を理解し、さらに伝熱計算により機械設計の基礎情報を得る手法を習得する。				
授業の進め方	進め方 熱の発生と移動について理論的かつ現象論的に講義を進める。また、理解を深めるために演習レポートの提出を求める。				
到達目標	目標 機器等の冷却・断熱効果、熱交換器の性能等について伝熱計算を行う手法を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1 ガイダンス		2			
2 熱輸送とその様式		2			
3 熱および物質輸送		2			
4 運動量の輸送		2			
5 支配方程式		4			
6 熱伝導		2			
ポワズイユ流れ		2			
対流熱伝達		6			
熱および物質輸送		2			
相変化を伴う伝熱		2			
温度と熱の計測		2			
まとめ		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	評価中間試験 (30 %), 課題 (30 %), 期末試験 (40 %) で評価する。				
関連科目	熱力学・流体力学・熱エネルギー変換と環境保全				
教科書・副読本	副読本: 「伝熱工学」日本機械学会 (日本機械学会)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
振動工学 I (Mechanical Vibration I)	栗田勝実 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	機械力学で学んだことを基礎に、さらに複雑な振動系の振動計算法などを理解する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるための問題演習を行う。				
到達目標	2 自由度系の運動方程式を導出し、自由振動・強制振動の求め方を理解すること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
2 自由度系の運動方程式	2 自由度系の運動方程式の導出法を理解	4			
2 自由度系の振動の基礎	固有振動数および固有振動モードを求める	6			
2 自由度系の演習	固有振動数・固有振動モードを理解するための演習	2			
2 自由度系の自由振動	2 自由度系の自由振動の求め方を理解	4			
2 自由度系の強制振動	2 自由度系の強制振動の求め方を理解	4			
動吸振器	減衰がある場合とない場合の動吸振器の理解	4			
2 自由度系の演習	主に自由振動・強制振動を理解するための演習	2			
講義のまとめ		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	試験の得点で評価する				
関連科目	機械力学・振動工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「機械力学」 青木 繁 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム制御 (Mechanical System Control)	嶋崎守 (常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	本講義では、機械システム制御に必要な基礎知識、また、フィードバックシステムの応答や安定判別について講義する。さらに、現代制御理論の基礎について講義する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるために問題演習や制御に関するレポートを課す。				
到達目標	① 機械システム制御に必要な基礎知識を習得する。 ② フィードバックシステムについて理解する。 ③ 現代制御理論の基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	講義内容の説明	2			
2. 基礎知識	状態方程式、ラプラス変換、伝達関数、ブロック線図の理解	4			
3. フィードバックシステムの応答	フィードバックシステムの効果、過渡応答、ステップ入力、ランプ入力、定加速度入力、ニコルズ線図の理解	10			
4. システムの安定判別法	ラウス・フルビッツの安定判別法、ナイキスト線図による方法、ゲイン余有・位相余裕による方法の理解	14			
		計 30			
5. 根軌跡法	根軌跡、ゲイン係数、一巡伝達関数の理解	8			
6. フィードバックシステムの設計	速応性、安定性、定常特性、周波数特性、最適応答を求める方法、直列補償、フィードバック補償の理解	12			
7. 現代制御理論	システムの可制御性と可観測性、状態フィードバックによる極配置、最適レギュレータによるシステム設計の理解	10			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	試験 (問題演習、レポートも含む)、参加状況 (出席、態度) により評価する。なお、試験と参加状況の評価比率は 7 : 3 とする。				
関連科目	応用数学 I・応用数学 II・応用数学 III・機械力学・機械システム制御 I・振動工学 I・振動工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「制御工学テキスト」加藤 隆 (日本理工出版会), その他: 必要に応じてプリント等を配布				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム設計製図 III (Mechanical System Design and Drafting III)	嶋崎守 (常勤)・吉田政弘 (常勤)	5	2	前期 4 時間	必修
授業の概要	2次元 CAD を利用した機械製図を学び、一般に普及している 2次元 CAD による製図スキルを習得する。				
授業の進め方	講義と CAD 実習を行う。2次元 CAD による製図スキルを習得するために、課題による CAD 製図を行う。				
到達目標	2次元 CAD による機械製図を理解し、実際に製図できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	本授業の目的と効果について理解する	2			
課題設計	歯車ポンプを設計する	2			
CAD 操作 1	基本コマンドによる製図方法を理解する	4			
CAD 操作 2	応用コマンドによる製図方法を理解する	4			
製図課題 1	歯車ポンプ組立図を製図する	24			
製図課題 2	歯車ポンプ部品図を製図する	24			
		計 60			
学業成績の評価方法	製図課題と授業への参加状況から決定する。課題は提出期限に遅れた場合には評価に影響する。なお、参加状況が評価点に与える比率は 2割とする。				
関連科目	機械設計製図・機械システム設計製図 I・機械システム設計製図 II・基礎加工学・基礎材料学・機械材料・材料力学 I・材料力学 II・機械加工学・工作機械工学・機械システム設計・流れの力学				
教科書・副読本	教科書: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械システム実験実習 III (Experiments and Practice of Mechanical System Engineering III)	稲村栄次郎 (常勤)・青木繁 (常勤)・古川純一 (常勤)・長谷川収 (常勤)	5	2	前期 4 時間	必修
授業の概要	実験実習を通して、授業で学んだ内容の理解を深める。また、実験計画の立て方、報告書の作成方法、プレゼンテーションの方法を学ぶ。				
授業の進め方	機械工学に関する実験を行う。実験を計画し、得られた結果をもとに報告書を作成し、プレゼンテーションを行う。				
到達目標	① 授業で学んだ内容を、実験実習により理解する。 ② レポートの作成方法や実験調査の手法を身につける。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	実験のガイダンス	2			
スケージュアリング	担当教員と相談し、実験計画を作成する。	2			
実験およびデータの整理	各自が作成した計画に従い、実験およびデータ整理・考察を行う。	36			
報告書の作成および発表準備	これまでの実験を整理し、報告書を作成する。また、発表の準備を行う。	12			
発表	各担当教員に報告書を提出し、発表を行う。	4			
実験のまとめ	実験の総括を行う。	4			
		計 60			
学業成績の評価方法	報告書および発表の内容で 80 %、また実験中の積極性などを 20 % とし、総合して評価する。単位修得は、報告書が提出され発表を行うことを前提とする。				
関連科目	機械システム工学コース全科目 (第 4 学年までの授業内容を十分に理解していること。)				
教科書・副読本	その他: 指導教員に従うこと				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 (Electronics)	加藤喬 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	マイコンやパソコンによる機械制御技術、ロボット等の制御技術を理解するための電子回路技術を習得する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解度向上のために授業の中で質問・演習を行う。また、電子工学の主な歴史を説明する。				
到達目標	①電子工学の歴史、専門用語を理解する。 ②受動部品、能動部品の構造・動作原理を理解する ③デジタル回路、コンピュータとのインターフェイス回路を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
受動部品の基礎知識	抵抗、コイル、コンデンサの特性と使用法の理解	2			
能動部品の基礎知識	ダイオード、トランジスタの動作原理と使用法の理解	4			
デジタル回路における数の表現	コンピュータで使う数の表現の理解	2			
デジタル回路の基礎	デジタル素子とその特性の理解	4			
デジタル IC の基礎	TTL、C-MOS IC の動作レベルと論理動作の理解	6			
デジタル回路の応用	フリップフロップ、レジスタ、メモリ、マイコンの理解	4			
コンピュータと機械のインターフェイス	モータ制御、ホトカプラ、A/D・D/A コンバータの動作理解	4			
期末試験	期末試験の解答を示し解説する。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験、参加状況（出席、態度）により評価する。なお、定期試験と参加状況の評価比率は 7：3 とする				
関連科目	応用物理・ロボット工学・メカトロニクス				
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクスのための電子回路基礎」西堀 賢司 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料リサイクル (Recycle Materials)	関史江 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	材料リサイクルの基礎としてエクセルギー概念を理解し、関連する主要プロセスへの理解を深め、これらの社会的評価と資源の有効利用方法を学ぶ。				
授業の進め方	教科書の輪講形式を中心とする。				
到達目標	各種素材生産プロセスとそれらのリサイクルプロセスの類似点、相違点を学び、材料リサイクルの基礎的な考えを理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	講義概要・リサイクルに関連する社会的課題の理解	2			
各種分離操作	物質再生のための分離法基礎の理解	8			
物質・エネルギー再生プロセス設計法 1	熱力学の基礎	4			
物質・エネルギー再生プロセス設計法 2	次元解析と物質・エンタルピー収支	4			
エクセルギー概念によるシステム設計 1	エクセルギー概念	2			
エクセルギー概念によるシステム設計 2	エクセルギー概念に基づくプロセスシステム図の理解	4			
物質再生プロセス	マテリアルフローとエコリユクサックの理解	4			
物質再生プロセス 2	リサイクル対象物とリサイクルレベルの理解	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	小テスト 60 %、授業への参加状況 (出席状況) 40 %で評価する				
関連科目	基礎材料学・機械材料・新素材・材料工学				
教科書・副読本	教科書: 「物質・エネルギー再生の化学と工学」 葛西 栄輝、秋山 友宏 (共立出版)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料強度学 (Strength of Materials)	長谷川収 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	機械構造部材に使用される工業材料の強度、破壊形式について学習する。				
授業の進め方	授業内容について説明し、例題を通して理解を深める。また、問題演習を解いて応用力を身につける。				
到達目標	工業用材料の破壊特性と部材の破壊を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
応力集中	機械部品に生じる応力集中について理解する。	2			
破壊力学概説	破壊力学の概要について理解する。	2			
組合せ応力下における降伏条件	組合せ応力下における降伏の条件を理解する。	2			
破損の説の比較	破損に対する諸説とその特徴について理解する。	4			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ、復習する。	2			
中間試験		2			
降伏後の応力-ひずみ線図	降伏後の応力とひずみの関係について学ぶ。	2			
塑性変形	様々な荷重による塑性変形について理解する。	4			
疲労	工業用材料の疲労破壊やその要因について理解する。	2			
クリープ	工業用材料のクリープ強度やその要因について理解する。	2			
まとめ	これまでに学んだことをまとめ、復習する。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の試験の得点から決定する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	材料力学 I・材料力学 II・材料力学 III				
教科書・副読本	教科書: 「ポイントを学ぶ材料力学」西村 尚編著 (丸善出版株式会社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
精密加工 (Precision Machining)	長谷川収 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	高精度加工を実現するために必要となる、各種精密加工の加工原理、および加工現象の基礎について学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とするが、加工技術などの視覚情報も取り入れて理解度を高める。				
到達目標	各種精密加工の加工原理、および加工現象の基礎理論について理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	精密加工の意義を理解する。	2			
2. 精密加工法の種類	各種精密加工法の基礎について、加工原理、工作機械、工具、工作物の観点から理解する。	2			
3. 精密工作機械	精密工作機械の構造、運動を理解する。	4			
4. 切削加工	切削加工の加工原理、および加工現象の基礎理論について理解する。	6			
5. 砥粒加工と研削加工	砥粒加工と研削加工の加工原理、および加工現象の基礎理論について理解する。	8			
6. 特殊加工	放電加工やレーザー加工などの加工原理、および基本的な加工現象について理解する。	8			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験を 80 %，レポートを 40 % として評価する。				
関連科目	ものづくり実験実習・工学実験実習・基礎加工学・機械加工学・工作機械工学				
教科書・副読本	参考書: 「生産加工の原理」日本機械学会編 (日刊工業新聞社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機構学 (Mechanism)		5	1		選択
授業の概要	各種機械システムは、基本的な機構の組合せで構成されており、機能設計においては運動を解析することが不可欠である。そこで、機械を構成するリンク、カム等における機構の運動の解析を学ぶ。				
授業の進め方	授業は、教科書を用いて講義を中心に進め、章ごとに演習を行い、理解を深める。				
到達目標	①機構における速度と瞬間中心の関係を理解し、速度・加速度を求める。 ②カム装置とリンク装置を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
機械の運動の基礎	機械、機構、機素の定義、瞬間中心を理解し、瞬間中心を求めることができる。	6			
機構における速度・加速度	機構における速度と瞬間中心の関係を理解し、速度・加速度を求めることができる。	8			
カム装置	カムの種類、カム線図を理解し、板カムの輪郭が描ける	6			
リンク装置	各種のリンク機構を理解する。	6			
期末試験 まとめ・解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	テスト 70%、レポート 30%として評価する。				
関連科目	機械システム設計・工業力学 数学 物理				
教科書・副読本	教科書: 「機構学」森田 鈞 (サイエンス社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
CAE (Computer Aided Engineering)	城章 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	コンピュータを用いた設計の流れ・基本知識を修得する。数値計算の基本を Excel(VBA) も活用して学び、材料力学的、機構学的等の簡単な例題を通じて、より良い設計提案を考える演習を行う。				
授業の進め方	授業内容について説明し、演習と課題を通して設計に対する理解を深める。				
到達目標	CAE の基本事項を理解する。 コンピュータ [Excel(VBA)] を利用して、簡単な数値解析ができる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
CAE について	CAE の基礎知識を習得する。	2			
数値計算法	数値計算法の基本を理解する。	2			
コンピュータの操作	Excel を用いた技術計算 (数値解析・分析) の基本操作ができる。	4			
V B A ・ V B E について	ExcelVBA による基礎的なプログラム知識を習得する。	4			
数値解析の演習	工業力学・材料力学 (はり・軸など) の諸問題を通して C A E への理解を深める。	6			
機械設計への応用	何か簡単な機械製品を題材にして個々のパーツからアセンブリまでの一連の設計過程を通して C A E への理解を深める。	10			
		計 30			
学業成績の評価方法	演習および課題の提出状況 (50%)、レポート [設計書] 提出 (30%)、授業への参加状況 (20%) から総合的に決定する。				
関連科目	情報処理・応用数学 I				
教科書・副読本	教科書: 「工学のための V B A プログラミング基礎」村木正芳 (東京電機大学出版局), 参考書: 「Excel VBA パーフェクトマスター」土屋和人 (秀和システム)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体機械 (Fluid Machine)	安斉博 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	流体機械は流体と機械部分の間でエネルギー授受を行うエネルギー変換機である。本講義では 4 学年で学んだ流体の力学がどの様に工学的に応用されているかを学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とする。テキスト、配布資料に沿って講義を進める。				
到達目標	流体機械の種類や構造、作動原理や性能の計算方法、運転や取り扱い方法について理解できる能力を習得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
序論	1. 流体機械の定義, 2. 流体機械の分類についての理解	4			
機械要素	1. 軸受, 2. 軸封装置, 3. 推力バランス, 4. 可変機構についての理解	2			
基本特性	1. 次元解析と相似則, 2. 流体機械の特性についての理解	6			
流体要素	1. 容積形流体要素, 2. ターボ形流体要素, 3. その他の流体要素についての理解	4			
流体機械の種類と構造・特性	1. ポンプ, 2. 送風機および圧縮機, 3. 水車, 4. 流体伝導装置についての理解	14			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験の成績とレポートおよび出席状況・受講態度等から総合的に判断して成績を評価する。評価比率は定期試験 4 割、レポート 4 割、出席状況・受講態度 2 割とする。				
関連科目	流れの力学				
教科書・副読本	教科書: 「流体機械 現代機械工学シリーズ 3」須藤 浩三、山崎 慎三、大坂 秀雄、林 農 共著 (朝倉書店)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱エネルギー変換と環境保全 (Transformation of Thermo Energy and Environment Conservation)	古川純一(常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	概要				
授業の進め方	進め方				
到達目標	目標				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
ガソリンエンジン		6			
ディーゼルエンジン		4			
ガスタービン・ジェットエンジン		8			
ロケットエンジン		2			
熱エネルギーと環境		8			
		計 30			
学業成績の評価方法	評価				
関連科目	熱力学・流体力学・伝熱工学				
教科書・副読本	その他: プリントを配布する				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
振動工学 II (Mechanics Vibration II)	青木繁 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	機械力学で学んだことを基礎に、さらに複雑な振動系の振動計算法などを理解する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるための問題演習を行う。				
到達目標	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	授業の目的と概要, 進め方を説明する	2			
2 自由度系の運動方程式	2 自由度系の運動方程式の導出法を理解する	4			
2 自由度系の振動の基礎	固有振動数および固有振動モードを求める	6			
2 自由度系の自由振動	2 自由度系の自由振動の求め方を理解する	4			
2 自由度系の自由振動	2 自由度系の自由振動の求め方を理解する	4			
2 自由度系の強制振動	2 自由度系の強制振動の求め方を理解	4			
動吸振器	減衰がある場合とない場合の動吸振器の理解	4			
2 自由度系の演習	主に自由振動・強制振動を理解するための演習をする	2			
講義のまとめ	講義のまとめをする	2			
		計 32			
学業成績の評価方法	定期試験の得点で評価する。				
関連科目	機械力学・線形代数 I				
教科書・副読本	教科書: 「機械力学」青木 繁 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
油空圧制御 (Fluid Power)	伊藤秀明 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	本講義では、メカトロニクス化に必要とされる油圧、空気圧アクチュエータに関する知識を習得し、さらに、それらの制御技術を理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心に、課題を通して理解を深める。また、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油圧アクチュエータの原理及びその制御技術が理解できる。</li> <li>2. 空気圧アクチュエータの原理及びその制御技術が理解できる。</li> <li>3. 工学分野の英文が理解できる。</li> </ol>				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. 油空圧制御の歴史	歴史を理解する。	2			
2. 制御工学の基礎	必要となる制御工学を理解する。	6			
3. 流体力学の基礎	必要となる流体力学を理解する。	4			
4. 油圧アクチュエータの原理	油圧アクチュエータの原理を理解する。	2			
5. 油圧アクチュエータの制御	油圧アクチュエータの制御手法を理解する。	4			
6. 空気圧アクチュエータの原理	空気圧のアクチュエータの原理を理解する。	2			
7. 空気圧アクチュエータの制御	空気圧アクチュエータの制御手法を理解する。	4			
8. 油空圧アクチュエータの応用	油空圧制御の応用を理解する。	4			
9. 後期末試験	定期試験の解答を示し解説する。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 70%、演習・課題 20%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）10%により評価する。				
関連科目	流れの力学・流体力学・機械システム制御				
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクス教科書シリーズアクチュエータの駆動と制御」武藤 高義 (コロナ社)				

平成 25 年度 機械システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
メカトロニクス (Mechanics and Electronics)	笹川徹史 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	メカトロニクス分野を構成する各要素、センサ、アクチュエータ、制御系設計に関して、その基礎的項目およびロボットなどの具体的な事例についても学習する。				
授業の進め方	教科書に従って授業を進める。各テーマごとにポイントを学習した後、理解度をチェックし、演習を行う。				
到達目標	メカニクスとエレクトロニクスとを統合したシステムを 1 つのシステムとして理解したり、設計できることを目標とする。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
メカトロニクスとは	メカトロニクスの概念を理解する。	2			
メカトロニクスシステム	システムの解析に必要な数学の基礎やモデリングについて学ぶ。	4			
センサ	基本的なセンサについて学ぶ。	4			
アクチュエータ	基本的なモーターについて学ぶ。	4			
機械設計	機械部分の加工・設計等について学ぶ。	2			
制御器設計	制御系の設計手法について学ぶ。	6			
制御器の実装	ロボットへの制御機器の実装例について学ぶ。	6			
期末試験	定期試験の解答を示し解説する。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 60 %、演習・課題 20 %、授業への参加状況（出席状況、授業態度）20 % により評価する。				
関連科目	機械システム制御 I・プログラミング・電気工学・電子工学・機械力学				
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクス概論」古田 勝久 (オーム社)				