

# 機械システム工学履修コース

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	国学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 必修	電子機械工学 1年前期 必修	航空宇宙工学 1年前期 必修
教員	各教員(教務)		

---

●本講座の目的およびねらい

3次元空間にある図形(点、線、面および立体)を2次元の平面上に表現(作図)すること、逆に表現された図から3次元図形を計量的・幾何学的に解析する種々の問題を扱うことにより、空間的図形情報の把握・表現能力を養う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 正投影法
2. 多面体と断面
3. 曲線と曲面
4. 立体の相互関係
5. 軸測投影

●教科書

「可視化の図学」(国学教育ワークショップ2004編著、マナハウス)

●参考書

特になし。

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	数学1及び演習 (3単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 必修	電子機械工学 1年後期 必修	航空宇宙工学 1年後期 必修
教員	神谷 恵輔 助教授 酒井 武治 講師		

---

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目Bとして数学及び物理学等を学んだ後、さらに進んで工学の専門科目を学ぼうとする学生に対して、その基礎となる数学を講義する。微分方程式及びベクトル解析の知識を系統的に与え、理論と応用の結びつきを解説する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎I, II, 物理学基礎I

●授業内容

1. 常微分方程式・1階の微分方程式・2階の微分方程式・高階微分方程式と線形微分方程式
2. ベクトル解析・ベクトル代数・曲線と曲面・場の解析学

●教科書

工業数学(上)(下) C.R.ワイリー著、富久泰明訳(ブレイン図書出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	数学2及び演習 (3単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 必修	電子機械工学 2年前期 必修	航空宇宙工学 2年前期 必修
教員	新美 智秀 教授 田地 宏一 助教授		

---

●本講座の目的およびねらい

数学1及び演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法であるフーリエ解析、さらに工学によく現れる偏微分方程式について講義する。数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用の結び付きを重視する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎I, II, III, IV, V, 数学1及び演習

●授業内容

1. フーリエ解析・フーリエ級数・フーリエ変換・ラプラス変換
2. 偏微分方程式・1階偏微分方程式・楕円型偏微分方程式・双曲型偏微分方程式・放物型偏微分方程式・変数分離と特殊関数

●教科書

工業数学(上): C.R.ワイリー著、富久泰明訳(ブレイン図書出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び実験		
	解析力学及び演習 (2.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 必修	電子機械工学 2年前期 必修	航空宇宙工学 2年前期 必修
教員	長谷川 達也 教授 山下 博史 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

ニュートンの運動方程式による初等的な力学で学んだ力学法則に対し、より普遍的なハミルトンの原理に基づいて、ラグランジュの運動方程式と正準方程式を導き、一般化座標の導入により多自由度系の複雑な運動の統一的な解析方法を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

数学、力学1、力学2

●授業内容

1. 仮想仕事の原理とダランベールの原理
2. ハミルトンの原理と最小作用の原理
3. ラグランジュの運動方程式
4. 正準方程式
5. 正準変換
6. 振動の一般論
7. 量子力学への導入

●教科書

力学2-解析力学-: 原島詳(数研研)

●参考書

力学I: 原島詳(数研研) 力学(上,下): ゴールドスタイン(吉岡書店)

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	統計物理学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年後期 選択
教員	曾我 丈夫 教授 吉川 貞彦 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

1. 統計力学の基礎概念(授業内容1-3の項目)を習得することを目標とする。
2. 分子分配関数を用いて、比熱等のマクロな熱力学量が計算できることを学び、ミクロとマクロを関連付ける方法を習得する。(授業内容4の項目)

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習, 量子力学基礎

●授業内容

1. 統計力学への準備(気体運動論, 速度分布, ボルツマン方程式, 平衡分布,  $\epsilon$ 定理)
2. 力学と確率(確率の概念, エルゴードの仮定, 統計集合)
3. カノニカル分布
4. 平衡状態統計力学(気体・固体の比熱, 合金・結晶, 相変化)

●教科書

統計力学(改訂版), 市村浩, 養研房.  
補足の講義ノートを配布.

●参考書

熱学演習-統計力学(改訂版), 市村浩, 養研房.

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	材料力学及び演習 (2.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 必修	電子機械工学 2年前期 必修	航空宇宙工学 2年前期 必修
教員	田中 啓介 教授 上田 哲彦 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

材料の応力, ひずみおよび変形の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理学

●授業内容

1. 応力とひずみ
2. 引張と圧縮
3. はりの曲げ
4. 丸棒のねじり
5. 組合せ応力
6. ひずみエネルギー
7. 薄肉円筒と球殻
8. 長柱の座屈

●教科書

材料力学の基礎: 柴田俊忍他著(培風館)  
材料力学明解: 吉藤雅夫他著(養賢堂)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	固体力学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択	電子機械工学 2年後期 選択	航空宇宙工学 2年後期 必修
教員	田中 英一 教授 池田 忠繁 助教授		

---

●本講座の目的およびねらい

3次元及び2次元弾性論並びに棒, 板の理論について講義する。

履修コース  
機械システム工学: (A: 田中教授 担当)  
電子機械・航空工学: (B: 池田助教授 担当)

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習, 力学1及び演習

●授業内容

1. 応力とひずみ(3次元の一般論)
2. 応力とひずみの関係(弾性方程式)
3. 2次元弾性論
4. エネルギー原理
5. 一様棒のねじり
6. 平板の曲げ
7. 座屈理論

ただし, 履修コースAとBで, 多少異なる。履修コースAでは1と2について詳しく講義する。

●教科書

機械システム(A: 田中英一教授担当): 連続体の力学入門: Y. C. ファン著(培風館)

●参考書

電子機械・航空コース(B: 池田助教授担当): 弾性力学: 小林繁夫, 他(培風館)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	材料科学第1 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 必修	電子機械工学 2年後期 必修	航空宇宙工学 2年後期 選択
教員	秋庭 義明 助教授 上原 拓也 講師		

---

●本講座の目的およびねらい

材料の微視的構造について原子・分子レベルから学ぶとともに, 平衡状態, 反応速度の概念を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 原子中の電子構造と原子間力
2. 原子配列と結晶学的記述
3. 結晶固体中の種々の欠陥
4. 力学的, 熱および化学平衡, 相平衡, 平衡状態図
5. 反応速度論, 相変態

●教科書

材料科学1: バレット他(培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	流体力学基礎第1及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 必修	電子機械工学 1年後期 必修	航空宇宙工学 1年後期 選択
教員	酒井 康彦 教授 長谷川 豊 助教授		

●本講座の目的およびねらい

流体の基礎的特性を学ぶとともに、理想流体の流動を支配する法則をニュートン力学を用いて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学1及び演習

●授業内容

1. 単位と流体の性質
2. 静水力学
3. 理想流体の基礎方程式
4. 運動量の法則

●教科書

詳解 流体力学演習：  
吉野、菊山、宮田、山下共著、  
共立出版

●参考書

「流体力学」、JSME テキストシリーズ、  
日本機械学会編、丸善

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	熱力学及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 必修	電子機械工学 2年前期 必修	航空宇宙工学 2年前期 必修
教員	山下 博史 教授 吉川 貞彦 教授		

●本講座の目的およびねらい

普遍的かつ巨視的な立場から、種々の熱的現象を理解し、熱エネルギーを工業的に利用するための基礎となる考え方を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学、物理、化学

●授業内容

1. 熱平衡と温度
2. 熱力学第1法則
3. 熱力学第2法則
4. エントロピー
5. 熱力学関数
6. 相平衡と化学平衡
7. 分子運動と統計

●教科書

熱力学：三宅哲（森田房）

●参考書

熱学：小出昭一郎（東大出版会） 熱力学（上、下）：キャレン（古岡書店）

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	伝熱工学 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 必修
教員	廣田 真史 助教授 梅村 章 教授		

●本講座の目的およびねらい

熱移動の基本形態である伝導、対流、放射、及びその応用であるフィンや熱交換器の理論について学び、伝熱工学の基礎を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習、エネルギー変換工学、流体力学第1及び演習、流体力学第2、数学1及び演習、数学2及び演習

●授業内容

1. 伝熱工学の役割と伝熱の3モード
2. 熱伝導  
熱伝導の法則と熱伝導方程式  
定常熱伝導  
熱通過  
拡大伝熱面（フィン）
3. 対流熱伝達  
速度境界層と温度境界層  
層流強制対流熱伝達  
平板上境界層の積分方程式  
乱流強制対流熱伝達  
自然対流熱伝達
3. 熱放射  
熱放射の基本法則  
形態係数  
灰色体面間の放射伝熱
4. 熱交換器の基礎

●教科書

伝熱工学：相原利雄著（森田房）

●参考書

伝熱概論：甲藤好郎著（美賢堂） 伝熱学：西川兼康・藤田恭伸共著（理工学社）

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	設計基礎論 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択
教員	秋庭 義明 助教授		

●本講座の目的およびねらい

強度、信頼性の観点から、機械構造部材に対する設計工学の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習、固体力学

●授業内容

1. 事故解析および設計の概念
2. 材料選定
3. 強度と設計パラメータ
4. 変形と破壊
5. 疲労設計
6. 信頼許容設計
7. 信頼性設計

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	機構学 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	大日方 五郎 教授 川合 忠雄 助教授 長谷 和徳 助教授		

●本講座の目的およびねらい

機構の基礎である機構学を学ぶことにより機械工学への興味を深める。歯車、カムなどの機構要素についての運動学のほか、ロボットアームを想定した3次元運動学についても講義する。

●バックグラウンドとなる科目

解析と幾何学

●授業内容

1. 機構 (対偶, 連動)
2. 機構の運動 (瞬間中心, 軌跡)
3. 機構の速度と加速度 (図式解法, 数式解法)
4. リンク機構 (四つの低次対偶からなる連動と機構)
5. 運動の伝達 (カム, ころがり接触, 歯車, 巻掛け)

●教科書

●参考書

安田仁彦: 機構学, コロナ社 (1983)  
吉川恒夫: ロボット制御基礎論, コロナ社 (1988)

●成績評価の方法

出席及び筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	振動学及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2 年後期	2 年後期	2 年後期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	石田 幸男 教授 川合 忠雄 助教授		

●本講座の目的およびねらい

この講義では、振動工学の基礎を、多くの例題を交えて学習する。

●バックグラウンドとなる科目

力学1及び演習, 力学2及び演習, 機構学

●授業内容

1. 振動の基礎
2. 1自由度系の振動
3. 2自由度系の振動
4. 多自由度系の振動

●教科書

安田著, 振動工学-基礎編一, コロナ社,

●参考書

●成績評価の方法

演習レポート, 出席及び筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	制御工学第1及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2 年後期	2 年後期	2 年後期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	福田 敏男 教授 早川 義一 教授 新井 史人 助教授		

●本講座の目的およびねらい

伝達関数と同級数応答法に基づく制御系設計の考え方を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 制御系設計の概要 (古典制御)
2. 制御系のモデリング
3. 特性の解析
4. 周波数応答とボード線図
5. 安定性の判定法と安定余裕
6. 制御系設計

●教科書

●参考書

古典制御論, 吉川恒夫 著, 昭晃堂  
自動制御工学概論 (上), 伊藤正美 著, 昭晃堂

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	制御工学第2 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	3 年前期	3 年前期	3 年前期
選択/必修	選択	必修	必修
教員	藤本 健治 助教授 坂本 登 助教授		

●本講座の目的およびねらい

状態空間法に基づく、時間領域での制御系の設計手法の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

制御工学第1及び演習

●授業内容

1. 状態空間法に基づく制御系設計の概要
2. モデリング (システムの状態と状態方程式, 状態方程式の解と安定性, 状態方程式と伝達関数)
3. システムの解析 (可制御性と可観測性, システムの構造, 実現問題)
4. レギュレータ問題 (状態フィードバックと極配置, 最適制御)
5. 状態観測器 (完全次元オブザーバー, 最小次元オブザーバーとその設計法)
6. 簡単なサーボ系の設計

●教科書

●参考書

吉川, 井村: 現代制御論 (昭晃堂)

●成績評価の方法

レポート及び筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	計算機ソフトウェア第1 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 必修	電子機械工学 1年前期 必修	航空宇宙工学 1年前期 必修
教員	松本 敏郎 教授 上原 拓也 講師		

---

●本講座の目的およびねらい

コンピュータシステムの取り扱いと、FORTRAN言語によるプログラミングについて学習する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. コンピュータリテラシー (ワードプロセッサ, 表計算, グラフ作成, 電子メール)
2. コンピュータシステムの基礎
3. フォートラン文法
4. プログラミング演習と実習

●教科書

ザ・Fortran 90/95, 戸川準人, サイエンス社 (1999).

●参考書

初心者のための FORTRAN77 プログラミング, 第2版, 富田豊他, 共立出版 (1995)  
Fortran77 プログラミング (サイエンス社)  
FORTRAN77 数値計算プログラミング (岩波書店)

●成績評価の方法

試験及び実習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	情報基礎論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択	電子機械工学 2年後期 選択	航空宇宙工学 2年後期 選択
教員	三矢 保永 教授 福澤 健二 助教授		

---

●本講座の目的およびねらい

情報の形態・伝送, 情報の処理, 情報の蓄積を扱う情報工学の基礎として, 情報量の定義と性質, 情報源・通信路モデル, 情報源・通信路の符号化, 標本化定理等を学習する

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 情報科学
2. 情報量とエントロピー
3. 情報源と情報源符号化 (記憶のない情報源, エルゴード情報源, マルコフ情報源, 瞬時符号, クラフトの不等式, ハフマン符号化, ブロック符号化)
4. 通信路と通信路符号化 (通信路モデル, 通信路容量, 情報伝送速度, パリティ検査, ハミング距離, 誤り訂正, パースト誤り)
5. アナログ情報源 (標本化定理, エントロピー, 量子化, アナログ通信路)

●教科書

図解 情報理論入門: 野村由可彦 (コロナ社)

●参考書

情報理論: 今井秀樹 (昭晃堂)  
情報のはなし: 大村平 (日科技連)

●成績評価の方法

筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	電気回路工学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 必修	電子機械工学 2年後期 必修	航空宇宙工学 2年後期 選択
教員	佐藤 一雄 教授 鈴木 達也 助教授		

---

●本講座の目的およびねらい

回路素子の基本的性質や回路内の動作を現象的に理解した上で, 回路の記号解析法を学び, 電気回路の動的現象を理解する。また, 機械振動系との類似にも注目する。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学第1及び演習

●授業内容

1. 直流回路解析
2. 交流回路解析
3. ひずみ授交流
4. 機械振動系とのアナロジー

●教科書

基礎電気回路I (第2版): 有馬・岩崎 (森北出版)

●参考書

基礎電気回路: 雨宮 (オーム社) なつとくする電気回路: 園枝 (講談社)

●成績評価の方法

試験及び出席状況

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	精密加工工学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 必修	電子機械工学 3年前期 必修	航空宇宙工学 3年前期 選択
教員	社本 英二 教授 梅原 徳次 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

素材から製品を創出する生産プロセスの中で, 製品性能に大きな影響を与える精密加工の基礎として, 切削加工, 砥粒加工, 特殊加工および工作機械について学習する。まず, これらの精密加工/加工機が生産プロセス全体の中でどのように位置づけられるかを把握する。次に, 各精密加工法および工作機械について, それぞれ簡明な理論や基礎的な機構, さらに実際の加工プロセスで生じる現象などについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

生産における精密加工の位置づけ  
切削理論 (せん断面モデル, せん断角理論)  
切削温度, 切りくず形態とその処理性  
切削抵抗とその要因, 切削工具の材質と摩耗  
切削後の仕上げ面性状とその要因, 切削油剤と切削添加物  
工作機械の歴史, 種類, 軸構成  
工作機械の運動誤差, 振動問題および熱変形  
工作機械の数値制御とサーボ機構  
研削加工序況, 分銅, 砥石 (砥粒, 粒度)  
砥石 (結合剤, 結合度, 組織), 砥粒の切れ刃分布, 目つぶれ他  
研削の幾何学  
高精度研削  
遊離砥粒による加工とその材料除去機構  
各種特殊加工法

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	計測基礎論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択
教員	森 敏彦 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

検出・変換・処理・判別・制御の一連となる計測の概念の把握、実現化の方策の考究を可能とさせる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

1. 概要 (計測系のシステム化など)
2. 単位と標準
3. 検出・変換
4. 計測精度論

●教科書

計測工学：山口勝美、森敏彦 (共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義		
	機械・航空工学科概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 選択	電子機械工学 1年前期 選択	航空宇宙工学 1年前期 選択
教員	各教員 (航空宇宙)		

---

●本講座の目的およびねらい

機械・航空工学科に関連する専門分野の概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

機械・航空工学科に関連する専門分野の概要と最近のトピックスを紹介する。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験及び出席状況

科目区分 授業形態	専門科目 講義		
	連続体力学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択		
教員	田中 英一 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

弾性力学、塑性力学等の固体力学や流体力学はいずれも少数の共通の物理原理によって支配される。ここでは各力学分野を連続体という共通の概念と方法で統一的に取扱う力学体系について講義する。

●バックグラウンドとなる科目

力学及び演習、材料力学及び演習、固体力学及び演習

●授業内容

1. 変形の解析と速度場
2. 構成式
3. 流体と固体の力学的特性
4. 場の方程式

●教科書

連続体の力学入門：Y.C.ファン、大橋ほか訳 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義		
	動的システム論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択
教員	生田 幸士 教授 細江 繁幸 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

非線形システムの安定性を中心とした動的挙動の解析法と、ロボット・メカトロニクス・生体制御などへの応用例について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

制御工学第1及び演習、制御工学第2

●授業内容

1. 非線形システムとモデリング
2. リヤプノフの安定論
3. 入出力安定
4. システムのグラフ表現
5. ボンドグラフ
6. 信号処理
7. ロボット・生体制御工学への応用

●教科書

鈴木他：動的システム理論、コロナ社

●参考書

同上

●成績評価の方法

レポート及び試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	量子力学基礎 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択	
教員	森 敏彦 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

ミクロの世界で現れる量子現象の本質を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

力学, 電磁気学

●授業内容

1. 量子力学に基づく自然現象の解釈
2. 量子力学の基礎
3. 量子力学の定式化
4. 水素原子の量子状態
5. スピン, 相対論的量子論
6. 多電子原子 (パウリの排他律, 周期律)
7. 近似解法
8. 相互作用

●教科書

量子力学: 森敏彦, 妹尾允史著 (共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 演習	固体力学演習 (0.5 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択		
教員	田中 英一 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

固体力学の理解を助けるための演習を行う

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習, 力学及び演習, 固体力学

●授業内容

1. 自由物体範囲
2. ベクトルとテンソル
3. 応力
4. ひずみ

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	材料強度学 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択		
教員	田中 啓介 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

材料と構造体の変形, 破損および破壊の特性を力学および材料科学にもとづいて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習, 材料科学第1

●授業内容

1. 構造物の破損と破壊
2. 材料の強度
3. 結晶固体の塑性変形
4. 材料の強化機構
5. 破壊力学の基礎
6. 破壊じん性
7. 破壊強度設計
8. ぜい性破壊と延性破壊
9. 疲労
10. 環境下での材料強度
11. 高温下での材料強度

●教科書

講義ノート配布

●参考書

●成績評価の方法

試験とレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	材料科学第2 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択	
教員	大野 信忠 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

広範囲の材料の巨視的な物性を原子論的な微視的観点から理解し, 材料設計へ発展させる力を修得する。

●バックグラウンドとなる科目

材料科学第1

●授業内容

1. 固体の強度特性
2. 結晶固体の塑性変形
3. 強化の機構
4. 強度特性と微細組織制御との関係
5. アモルファス材料の変形

●教科書

材料科学2: C.R.バレット等著, 岡村弘之等訳 (培風館)

●参考書

材料科学1: C.R.バレット等著, 岡村弘之等訳 (培風館)

●成績評価の方法

筆記試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	材料科学第3 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	大野 信忠 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

塑性変形の微視的機構、数学的モデル化、および簡単な工学的問題の解法について講義する。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学、材料科学第1および第2

●授業内容

1. 塑性変形の微視的機構
2. 降伏条件
3. 塑性構成式
4. 工学的応用

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	流体力学基礎第2 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 選択	電子機械工学 2年前期 選択
教員	酒井 康彦 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

次元解析とその応用および流量・流速計測法を学ぶ。管路流れを理解し、管路系の損失の計算法を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習

●授業内容

1. 次元解析とその応用
2. 流量・流速計測
3. 管路流れの基礎式と損失
4. 管路網
5. 流体中の物体に働く力

●教科書

流体工学演習：吉野、菊山、宮田、山下 共著（共立出版）

●参考書

工科系流体力学：中村、大坂 共著（共立出版）

●成績評価の方法

筆記試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 演習	
	流体力学基礎第2演習 (0.5単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 選択	
教員	長谷川 登 助教授	

---

●本講座の目的およびねらい

演習問題を解くことにより、講義で学んだ次元解析、流体計測や管路摩擦損失に対する理解を深めるとともに、流体力学の具体的な問題への応用について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習、流体力学基礎第2

●授業内容

1. 次元解析とその応用
2. 流量・流速計測
3. 管路流れの基礎式と損失
4. 管路網
5. 流体中の物体に働く力

●教科書

プリント配布 流体工学演習：吉野、菊山、宮田、山下 共著（共立出版）

●参考書

工科系流体力学：中村、大坂 共著（共立出版）

●成績評価の方法

筆記試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	粘性流体工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	
教員	酒井 康彦 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

粘性流体運動の基礎を理解し、各種の粘性流の解析法を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習、流体力学基礎第2、流体力学基礎第2演習、非粘性流体力学

●授業内容

1. 流体の粘性と粘性応力
2. ナビエ・ストークスの方程式と相似則
3. 単純な流れ
4. 遅い流れ
5. 境界層と遷移

●教科書

なし

●参考書

工科系流体力学、中村・大坂共著、共立出版

●成績評価の方法

筆記試験及びレポート



科目区分 授業形態	専門科目 講義  非粘性流体力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択
教員	

---

●本講座の目的およびねらい  
流体力学の基礎である非圧縮、非粘性流体力学に関する理論を学習する

●バックグラウンドとなる科目  
流体力学基礎論、複素関数論

●授業内容  
1. 流れ関数、速度ポテンシャル  
2. 複素ポテンシャルと流れ解析  
3. 等角写像  
4. 渦運動  
5. 翼理論

●教科書

●参考書  
流体工学演習：(共立出版)

●成績評価の方法  
試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義  エネルギー変換工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択 電子機械工学 3年前期 選択
教員	廣田 真史 助教授

---

●本講座の目的およびねらい  
熱エネルギーから機械的エネルギーへのエネルギー変換技術について、背景となる熱力学的理論、理論を具現化するのに必要となる装置、及び関連する機器・システムについて講義する。とくに、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン、ガスタービンなどの内燃機関と、発電を念頭に置いた蒸気原動機に重点を置く。また新しいエネルギー変換技術についても紹介する。

●バックグラウンドとなる科目  
熱力学及び演習

●授業内容  
1. エネルギーの種類とエネルギー変換  
2. ガソリン機関  
3. ディーゼル機関  
4. ガスタービン  
5. 蒸気動力プラント  
6. 核エネルギーの利用  
7. コージェネレーション  
8. 新エネルギー変換技術

●教科書  
熱エネルギーシステム：藤田秀臣・加藤征三(共立出版)

●参考書  
内燃機関：木村逸郎、酒井忠美(丸碧) 蒸気工学：沼野正博、中島健、加茂信行(朝倉書店)

●成績評価の方法  
筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 演習  伝熱工学演習 (0.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択
教員	廣田 真史 助教授

---

●本講座の目的およびねらい  
伝熱工学で学習した内容に関する演習問題を解くことにより、講義で学んだ伝熱のメカニズムに対する理解を深めるとともに、伝熱工学の具体的な問題への応用について学ぶ

●バックグラウンドとなる科目  
伝熱工学、流体工学基礎及び演習、数学2及び演習

●授業内容  
1. 定常熱伝導  
2. 熱通過  
3. フィン  
4. 強制対流熱伝達  
5. 自然対流熱伝達  
6. 放射伝熱

●教科書  
伝熱工学：相原利雄著(技研房)

●参考書  
Heat Transfer : J.P.Holman著, McGraw-Hill伝熱概論：甲藤好郎著(技研堂) 伝熱学：西川兼康・藤田森伸共著(理工学社)

●成績評価の方法  
試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義  環境システム (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
教員	山本 和弘 助教授

---

●本講座の目的およびねらい  
エネルギー利用の現状と環境問題について理解する。また燃焼に関する基礎と応用例について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目  
燃焼工学、伝熱工学、流体力学

●授業内容  
1. 概説  
2. エネルギー利用の現状  
3. 環境問題  
4. 燃焼学の基礎  
5. 最近の研究例

●教科書

●参考書  
環境白書 環境省編  
地球環境論入門 松岡八十男著 サイエンス社  
燃焼学 平野破右著 海文堂

●成績評価の方法  
試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械システム設計 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	松本 敏郎 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

コンピュータの発達とともに重要となっているCAD(計算機援用設計)、CAE(計算機援用エンジニアリング)の基礎を講義する。

●バックグラウンドとなる科目

計算機ソフトウェア第1

●授業内容

1. コンピュータグラフィックス
2. 形状モデリング
3. 形状モデルに基づくCAE
4. 有限要素法
5. 境界要素法
6. 数値モデルに基づくCAE

●教科書

CADとCAE: 安田仁彦(コロナ社)

●参考書

CAD/CAM/CAE入門: 安田仁彦(オーム社)

●成績評価の方法

筆記試験、レポート及び出席状況

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	振動・波動工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択
教員	石田 幸男 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

振動および波動現象の基礎とその応用に関する理解を深めることを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

振動工学及び演習

●授業内容

1. 連続体の振動
2. 波動
3. 音波
4. 自由振動とパラメータ振動
5. 回転体の振動
6. 非線形振動

●教科書

安田 著, 振動工学-応用編-1, コロナ社

●参考書

●成績評価の方法

出席及び試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	メカトロニクス工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 必修
教員	福田 敏男 教授 新井 史人 助教授 鈴木 達也 助教授	

---

●本講座の目的およびねらい

マイクロコンピュータ、センサ、アクチュエータ等から構成されるメカトロニクスシステムについて、基礎と簡単な応用を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミング、情報処理、デジタル回路

●授業内容

1. メカトロニクスの概要
2. メカトロニクス系のための制御基礎アナログ量とデジタル量、デジタル制御
3. ハードウェアとソフトウェアの基礎論回路、マイクロコンピュータ、機械語、アセンブラ言語
4. センサとアクチュエータ
5. インターフェース、通信
6. メカトロニクス系の実際

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	ロボット工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択
教員	新井 史人 助教授	

---

●本講座の目的およびねらい

ロボットマニピュレータのモデル化と制御方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

制御工学第1及び演習  
メカトロニクス工学

●授業内容

1. ロボット工学の概要  
(ビデオを交えて世界のロボットを紹介する。)
2. 座標系と同次変換
3. マニピュレータの運動学
4. ヤコビ行列
5. マニピュレータの動力学
6. マニピュレータの位置制御
7. マニピュレータの力制御
8. 知能ロボット

●教科書

ロボティクス-機構・力学・制御-John J. Craig著, 三浦宏文, 下山熱訳(共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験またはレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習	計算機ソフトウェア第2 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 選択	電子機械工学 1年後期 選択	航空宇宙工学 1年後期 選択
教員	森田 学 講師 秋庭 啓明 助教授		

●本講座の目的およびねらい

C言語について学習を行うとともに、科学技術計算に用いられる基本的な数値解析法の理論及びプログラミング手法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

計算機ソフトウェア第1  
数学(微分・積分、線形代数)

●授業内容

1. C言語文法
  - 1)変数の型宣言
  - 2)式と演算子
  - 3)制御文
  - 4)配列とポインタ、他
2. 応用プログラム
  - 1)数値積分
  - 2)連立一次方程式の解法、他

●教科書

改訂新C言語入門 ビギナー編 林晴比古 (ソフトバンク)

●参考書

プログラミング言語C：(共立出版)  
Numerical Recipes in C：(技術評論社)

●成績評価の方法

試験及び実習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	数値解析法 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択		
教員	水野 幸治 助教授		

●本講座の目的およびねらい

有限要素法の基礎を通して数値解析について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学1及び演習  
数学2及び演習

●授業内容

1. 有限要素法の基礎概念
2. 汎用有限要素法及び変分法
3. 連続体の有限要素法
4. 有限要素法の計算手法とプログラミング
5. 有限要素法の適用例

●教科書

三好俊郎 有限要素法入門 培風館

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	数値計画法 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	田地 宏一 助教授		

●本講座の目的およびねらい

各種の最適化問題の数学的構造を理解し、最適解を効率的に求めるための基礎理論と基本的アルゴリズムを学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 序論 (具体例と最適化問題の定式化)
2. 線形計画 (シンプレックス法、内点法)
3. ネットワーク計画 (最短路問題、最大流問題、最小費用流問題)
4. 非線形計画 (最急降下法、ニュートン法、ペナルティ法、逐次2次計画法)
5. 組合せ計画 (分枝限定法、動的計画法、メグヒューリスティックス)
6. 離散計画 (半正定値計画、二次計画)

●教科書

福島雅夫：数値計画入門 (朝倉書店)

●参考書

田村明久、村松正和：最適化法 (共立出版)

●成績評価の方法

筆記試験、レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	材料加工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択		
教員	佐藤 一雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

材料加工技術は、あらゆる工業製品を実現する手段として必要不可欠である。本講義では、材料の機械的特性に関する材料科学的知識、材料の機械的特性を応用した形状加工技術、を相互に関連づけて理解させることを目的とする。これによって、工学に必要な材料加工の基礎知識を身に付けることを期待している。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学、物理学、化学

●授業内容

- (1) 金属・セラミクス・半導体の材料特性
- (2) 加工の力学
- (3) 形を作る (除去加工、付加工、変形加工)

●教科書

金属加工体験 (各自のデザインでものづくり体験)

●参考書

機械技術者のための材料加工学入門 (共立出版、2003)

●成績評価の方法

筆記試験、積極的な出席

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	超精密工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	佐藤 一雄 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

高度な機械システムに必要な高精度メカニズムを実現する手段としての、先端的加工技術を総合的に学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

精密加工学

●授業内容

1. 材料除去加工  
機械的加工, 熱的加工, 化学的加工, 電気化学的加工
2. 材料付加工  
薄膜形成, 接合技術
3. 超精密化の方策
4. マイクロマシニング

●教科書

やさしい精密工学: 中沢弘著 (工業調査会)

●参考書

マイクロ応用加工--新訂版: 木本康雄ほか著 (共立出版)  
生産加工の原理: 日本機械学会編 (日刊工業新聞社)

●成績評価の方法

レポートと出席  
(毎回の授業内容について質問書の提出を義務付けています。不正な提出があれば単位を出しません)

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	生産システム (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	徳野 昴 講師	

---

●本講座の目的およびねらい

生産システムの基本的な構造を理解し、基本的な運営手法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. システムの基本的概念
2. 生産予測と在庫管理
3. スケジューリング
4. 工程設計
5. シミュレーション

●教科書

プリント配布

●参考書

入門編 生産システム工学: 人見勝人 (共立出版)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	センシング工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	新英 智秀 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

科学、工学の発展に必要な先端的なセンシング技術の基礎から応用までを多くの事例から学習する。

●バックグラウンドとなる科目

計測基礎論

●授業内容

1. センシング工学の基礎
2. センシングシステム
3. 光応用センシング
4. 画像応用センシング
5. 信号処理
6. センサフュージョン

●教科書

センシング工学: 新英智秀 (コロナ社)

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	電子回路工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 必修
教員	高浜 盛雄 教授	井上 剛志 講師

---

●本講座の目的およびねらい

等価回路による物理的な解釈を重視しながら、アナログ電子回路の基本動作と応用回路を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

電気回路

●授業内容

1. 電子回路の基礎 (受動素子・能動素子の種類と特性, 増幅の原理, 等価回路)
2. 基本増幅回路 (バイアス回路, 接地形式と増幅率, 負帰還増幅の原理と安定性)
3. 各種増幅回路 (演算増幅回路)

●教科書

アナログ電子回路: 石橋幸男 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械・航空工学科設計製図第1 (1単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	3年前期	3年前期	3年前期	
選択/必修	必修	必修	必修	
教員	川合 忠雄 助教授 梶野 岳 講師			

●本講座の目的およびねらい

技術開発の原点であるモノづくり教育の実践のために、設計から製作までの工程について、一貫した実習教育を行う。そこで、3次元CADを使って製品設計を行い、その設計したデータを、学内LAPを通じてCAMコンピュータに転送して、立形マシニングセンターで機械加工を行うシステムによる実習教育を行う。設計、製作においては、素材から製品へと加工する際、どのような機械加工を施すかについても認識させる。さらに、従来からの2次元製図の基礎も修得する。

●バックグラウンドとなる科目

図学、機構学

●授業内容

素材から製品までの加工の流れ。  
CADソフトを用いた2次元オブジェクトの作図実習。  
CADソフトを用いた3次元オブジェクトの作図実習。  
CAMソフトを用いたオブジェクトの編集。  
工業製図法。  
CADによる、断面図作図。  
3次元オブジェクトの2次元図面への投影の実習。  
CADによる、寸法線、寸法公差記入の実習。  
CADを用いた組立図の作図実習。  
CAMソフトによる製品設計の実習。  
CAMソフトの説明とCADソフトによる実習。  
CAMソフトによる工程設計の実習。  
マシニングセンターによる切削加工の実習。

●教科書

なし

●参考書

機械製図 理論と実際：服部延春（工学図書）

●成績評価の方法

出席及び課題の提出

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械・航空工学科設計製図第2 (1単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	3年後期	3年後期	3年後期	
選択/必修	必修	必修	必修	
教員	神谷 忠輔 助教授 新井 史人 助教授			

●本講座の目的およびねらい

4自由度ロボットマニピュレータの設計および製図を行う。

●バックグラウンドとなる科目

機械・航空工学科設計製図第1、メカトロニクス工学

●授業内容

1. ロボットマニピュレータの基礎概念（機構、構造、センサ、アクチュエータ、制御器）
2. 強度計算
3. 伝達機構の設計
4. ベアリング・モータの原理と選定
5. 部品図、組立図の製図

●教科書

●参考書

マイコン制御ハンドロボット（設計・製作・制御）：洞 啓二、堀尾博也（パワー社）

●成績評価の方法

設計レポート  
製図レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械システム工学設計製図 (1単位)		
対象履修コース	機械システム工学			
開講時期	4年前期			
選択/必修	必修			
教員	佐藤 一雄 教授			

●本講座の目的およびねらい

ディーゼルエンジンの主要部の設計と製図を通して、機械の設計と製図の実習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習、エネルギー変換工学、設計基礎論機械・航空工学科設計製図第1

●授業内容

1. ディーゼルエンジンの概要
2. 自動車用エンジン設計の実験
3. 指圧線図の計算
4. エンジン部品の寸法とスケッチ
5. 主要運動部分の設計・ピストン、燃焼室の設計・連接棒の設計・クランク軸の設計・つりあいおもりの設計
6. 製図実習

●教科書

なし

●参考書

ディーゼル機関設計法：大道寺達（工学図書）

●成績評価の方法

設計書及び設計図面

科目区分 授業形態	専門科目 講義	機械創造設計製作 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学		
開講時期	3年前期	3年前期		
選択/必修	選択	選択		
教員	生田 幸士 教授			

●本講座の目的およびねらい

機械技術者として必要な創造的設計力の習得のため、与えられたテーマに関し、構想、設計、製作、実演までの一貫したプロセスを体験させる。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 創造設計の意義と重要性
2. テーマの説明
3. 設計と製作の指針
4. グループによる設計、製作
5. 作品の実演

●教科書

なし

●参考書

●成績評価の方法

レポート及び製作、実演の成果

科目区分 授業形態	専門科目 実験及び実習  機械・航空工学科実験第1 (1単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 必修	電子機械工学 3年前期 必修
教員	各教員 (機械情報)	

---

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目における重要基礎概念およびそれらより予測される諸現象を実地に体感させる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

10数テーマを1グループ数人づつで実験し、各テーマ毎にレポートを提出する。なお、テーマ名は各期が開始する前に公表される。

●教科書

各コースで用意する手引書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験及び実習  機械・航空工学科実験第2 (1単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 必修	電子機械工学 3年後期 必修
教員	各教員 (機械情報)	

---

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目における重要基礎概念およびそれらより予測される諸現象を実地に体感させる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

10数テーマを1グループ数人づつで実験し、各テーマ毎にレポートを提出する。なお、テーマ名は各期が開始する前に公表される。

●教科書

各コースで用意する手引書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実習  工場実習 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択
教員	村松 直樹 教授 各教員 (機械情報)		

---

●本講座の目的およびねらい

企業・団体等のインターンシップに参加し実社会に触れることにより、実社会の現状を把握し学習意欲を向上させ、今後の学生生活に生かす。また、実際の工場現場での実習体験を通して、現場で役立つエンジニアに求められる資質を身に付ける。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

5月上旬：参加希望学生募集と説明会への参加  
5月中旬まで：参加申込登録 (履修登録ではない)  
5月中旬～6月末：参加希望学生と企業とのマッチング  
6月末～7月：実施のための手続きと履修登録 (参加企業決定学生のみ)  
7月中旬～下旬：事前研修 (本学または協議会主催) に参加  
7月～9月：インターンシップの実施  
実施後一定の期間内：実施報告書の提出 (工学部教務課宛てに提出)  
10月：成果発表会への参加 (単位認定には含まない。)

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

原則として、事前指導・事前研修、インターンシップの実施状況、実施報告書 (実習内容、感想など)、実習先の会社からの実習認定書をもとに評価を行う。必要に応じてインターンシップ実施企業等に実施状況をヒアリングする。

科目区分 授業形態	専門科目 実習  工場見学 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 選択	電子機械工学 選択	航空宇宙工学 選択
教員	各教員 (機械情報)		

---

●本講座の目的およびねらい

1) 大学で学んだことが各種の企業においてどのように利用されているのか、2) 企業において必要とされる素養が何であるのか、3) 日本の企業における生産や研究のレベルはどの程度であるのか等を実際に確認することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

実際の工場見学および質疑応答

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席及び見学レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械・航空工学特別講義第1	(1 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師 (機械) 非常勤講師 (子機)	

---

●本講座の目的およびねらい

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師による講義を聞き、工学の現状と動向を探る。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師により講義を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械・航空工学特別講義第2	(1 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師 (機械) 非常勤講師 (子機)	

---

●本講座の目的およびねらい

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師による講義を聞き、工学の現状と動向を探る。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師により講義を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械・航空工学特別講義第3	(1 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師 (機械) 非常勤講師 (子機)	

---

●本講座の目的およびねらい

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師による講義を聞き、工学の現状と動向を探る。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師により講義を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習	
	卒業研究A	(2.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 4年後期 必修	
教員	各教員 (機械科学)	

---

●本講座の目的およびねらい

決められたテーマについて研究を行う中で、研究の進め方、研究内容の発表方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習  卒業研究B (2.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 4年後期 必修
教員	各教員 (機械科学)

---

●本講座の目的およびねらい

決められたテーマについて研究を行う中で、研究の進め方、研究内容の発表方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第1 (0.5 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 選択	電子機械工学 1年前期 選択	航空宇宙工学 1年前期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

---

●本講座の目的およびねらい

社会の中で活躍する名古屋大学の先輩が広く深い体験を踏まえて、学生に夢を与え、工学部出身者に必須の対人的、かつ内面的な人間力を涵養し、その後の勉学の指針を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれ先輩」として、社会の中で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第2 (1 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

---

●本講座の目的およびねらい

21世紀型のエネルギー・環境システムの構築には工学基礎知識を横断的かつシステム的に考え併せなければならない。本講義は地球環境の環境問題を含めて、エネルギーや環境問題に対する現状を概論するとともに環境調和型エネルギーシステム概念を習得させる事を主目的とする。特にエネルギー環境問題は機動性が重要になるため時事問題にも大いに亙及するとともに、これからの技術開発指針や研究問題を明確にし、我が国の将来性を担う社会人の要請に重点を置く。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 多様化する地球環境問題の現状と課題
2. 酸性雨問題と対応技術
3. フロンによるオゾン層破壊問題と対応技術
4. 地球温暖化問題と対応技術
5. 環境調和型エネルギーシステム
6. エネルギーカスケード利用とコージェネレーション
7. 21世紀中葉エネルギービジョンと先端技術

注：本講義は7月から8月にかけての3日間の集中講義方式で行う。

●教科書

●参考書 事前に適切な書物を選定し知らせる。

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第3 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年後期 選択
教員	田畑 彰守 講師 森 英利 講師		

---

●本講座の目的およびねらい

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史および先端技術を把握する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史や先端技術について、ビデオや先端企業の見学を通して紹介する。日本が世界において科学的および技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

●教科書

●参考書

なし

●成績評価の方法

レポート



科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学倫理 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	1年前期	1年前期	1年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

技術は社会や自然に対して様々な影響を及ぼし種々の効果を与えています。それらに関する理解力や責任など、技術者の社会に対する責任について考え、自覚する能力を身につけることをめざします。

●バックグラウンドとなる科目

基本主題科目(世界と日本、科学と情報)

●授業内容

1. 工学倫理の基礎知識
2. 工学の実践に関わる倫理的な問題

●教科書

黒田光太郎、戸田山和久、伊勢田哲治編『誇り高い技術者になろうー工学倫理/ノススメ』(名古屋大学出版会)

●参考書

c.ウィットベック(札幌野、飯野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房)、斎藤了文・坂下浩可編、『はじめての工学倫理』(昭和堂)、c.ハリス他著(日本技術士会訳編)『科学技術者の倫理-その考え方と事例-』(丸善)、米田科学アカデミー編(池内了訳)『科学者をめざすきみたちへ』(化学同人)

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	経営工学 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

製造業を中心とする企業経営において、その成長・発展に不可欠な技術革新のマネジメントを学ぶ。経営学、組織論、経済学、技術史などの多様な観点から解説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 技術革新の連続性~コネクションズ~
2. 技術革新における飛躍~セレンディビティ~
3. 革新的組織と場のマネジメント
4. 技術革新の背景~パラダイムシフト~
5. 技術革新の相互作用
6. 技術革新のダイナミズム

●教科書

●参考書

講義中、必要に応じて紹介する。

●成績評価の方法

毎回、講義終了時に小テストを行う。小テストの結果と期末のレポートの評価を合わせて成績評価する。なお、1/3以上の欠席がある場合には、レポートの提出を認めない。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	産業と経済 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

一般社会人として必要な経済の知識

●バックグラウンドとなる科目

社会科学全般

●授業内容

1. 経済の循環ー消費と貯蓄のバランス
2. 景気の変動ー技術革新説と太陽黒点説
3. 為替レートと外国貿易ー輸出産業の重要性
4. 政府や日銀の役割ー財政赤字と日本の将来

●教科書

中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』(同文館)

●参考書

●成績評価の方法

出席確認のレポートと試験で総合的に評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	特許及び知的財産 (1 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	高橋 寛 教授		

●本講座の目的およびねらい

特許をはじめ知的財産を保護する制度について基本的な知識を習得するとともに、大学や企業で役に立つ「知的財産マインド」を修得する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

1. 知的財産とその保護制度
2. 特許権をはじめとする産業財産権
3. 著作権その他の知的財産権
4. 大学や企業における知的財産の保護と活用

●教科書

知的財産権の知識(日経文庫) 工業所有権標準テキスト-特許編-(発明協会)(配布)

●参考書

書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願(発明協会)(配布)

●成績評価の方法

出席及びレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	自動車工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師(機械) 山下 博史 教授

---

●本講座の目的およびねらい

身近な機械である自動車を通して機械工学を深く理解するため。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習、振動学及び演習、機構学、熱力学及び演習、流体力学基礎第一及び演習

●授業内容

1. 総論
2. ボデー
3. エレクトロニクス
4. エンジン・排気
5. シャシー・駆動
6. 騒音・振動・乗心地
7. 性能・燃費
8. 生産技術

●教科書

●参考書

自動車工学：樋口健治監修(山海堂)

●成績評価の方法

出席及び筆記試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	生体工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
教員	生田 幸士 教授

---

●本講座の目的およびねらい

将来の医用やバイオテクノロジーなど新分野で研究開発を行なうための基礎的知識の修得。

●バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、制御工学、計測工学

●授業内容

1. 生体計測工学基礎
2. 医用電子工学、医用機械工学
3. バイオテクノロジー基礎
4. 医用マイクロマシンの世界

●教科書

講義中に指示する

●参考書

同上

●成績評価の方法

レポート及び試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	生産工学概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
	電子機械工学 4年前期 選択
	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	吉川 貞彦 教授

---

●本講座の目的およびねらい

日本を代表する企業からの講師陣による英語の講義から、現代日本の生産工学の理解を深め、英語の授業が理解できる能力を身に付ける。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

1. 自動車産業における生産管理論
2. 自動車部品生産システム
3. 航空宇宙機器の生産工学

留学生を優先し、受講者数を最大50名までとする。

●教科書

資料を配布

●参考書

なし

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義
	工業化学通論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
教員	各教員

---

●本講座の目的およびねらい

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
	職業指導 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

近年、高等学校で行われている進路・職業指導は、偏差値や成績による出口指導から進路選択力を育てる指導へと変化しつつある。そこで本講座では、職業社会への移行支援に必要な社会的知識・見識を養うため産業社会をマクロとミクロの両面から捉えることによって今後の高等教育の進路・職業指導のあり方を考えられるようになることを目指す。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 「職業指導」の歴史的背景
2. 社会構造の変化と階層化社会
3. フリーターの増加とニートの出現
4. 近代産業社会と教育
5. グローバリゼーションの進展と貧困問題
6. 知識社会における自然との共生
7. キャリア・カウンセリング
8. キャリア・ライフプラン
9. 学校段階から社会への移行
10. まとめ

●教科書

特に指定しない(資料は随時配布予定)

●参考書

菊池武烈 編著『新教育心理学体系2 進路指導』中央法規  
 仙崎武徳編著『入門進路指導・相談』福村出版  
 藤本啓八 他編著『進路指導を学ぶ』有斐閣選書  
 佐藤俊樹『不平等社会日本』中公新書、2000年  
 茂谷剛彦『階層化社会と教育危機』有斐堂  
 山田昌弘『希望格差社会』筑摩書房、2004年

●成績評価の方法

最終試験と出席による