

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A 講義及び演習		
	図学 (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
教官	各教官(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. 輪図投影

●教科書

別途指示

●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A 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
教官	尾形 和哉 講師 坂本 登 助教授		

●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ぶよ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A 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
教官	新美 智秀 助教授 廣田 真史 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。数学的思考方法及び具体的問題に現れる理論と応用の結びつきを重視する。

●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A 講義及び演習		
	力学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 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
教官	長谷川 登 助教授 森田 学 講師		

●本講座の目的およびねらい

質点及び質点系の運動をニュートンの運動方程式に基づいて学習する。各種の力学的概念を簡単な運動の解析を通して学習する。専門基礎科目Bの物理学基礎Iの授業内容を考慮し、演習を通じて理解を一層深める。

●バックグラウンドとなる科目

数学, 物理

●授業内容

1. ベクトル
2. 運動の法則
3. 簡単な運動
4. 運動方程式の変換
5. 力学的エネルギー
6. 角運動量
7. 単振子の運動と惑星の運動
8. 相対運動
9. 質点系の運動

●教科書

力学I: 原島峰(袋草房)

●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A 講義及び演習		
	力学2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 必修
教官	曾我 丈夫 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基づいた剛体の運動について学習した後、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及び演習			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 剛体のつりあいと運動 (重心の運動と慣性、慣性モーメント) 2. 剛体の平面運動 (剛体振り子、剛体のエネルギー) 3. 固定点まわりの剛体の運動 (慣性積円体、オイラー方程式、こま) 4. 仮想仕事の原理とダランベールの原理 5. ハミルトンの原理と最小作用の原理 6. ラグランジュの運動方程式 (一般化座標) 7. 正準方程式 (ルジャンドル変換) 8. 正準変換 (正準変換の母関数、ハミルトン-ヤコビの偏微分方程式) 9. 振動の一般論 			
●教科書			
力学I, II: 原島輝 (裳華房)			
●参考書			
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A 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
教官	藤原 俊隆 教授		
●本講座の目的およびねらい			
熱力学の基本概念を、原子分子のエネルギー状態から出発した状態関数に基づいて、確率統計論的に導く。統計の基本は量子論であるが、量子力学の基礎知識を必要としない。エントロピーを状態関数より、温度を理想気体の状態方程式から定義すると、全熱力学関係式が理論的に得られる。			
●バックグラウンドとなる科目			
熱力学及び演習、確率統計論、量子力学入門 (必ずしも必要ではない)。			
●授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 巨視的世界と微視的世界 2. 統計力学の基本 3. ミクロカノニカル分布とメカニカル分布 4. 理想気体及び気体の統計力学 5. エントロピーと温度 6. フェルミディラックの統計 7. ボーズ-アインシュタインの統計 8. ボルツマン統計 9. 平衡条件と巨視的状態量、エントロピー 10. 熱力学関数と分配関数 11. フェルミ統計とボーズ統計の応用 			
●教科書			
久保亮五: 統計力学 (共立全書11) 1971, pp.1~234			
●参考書			
大学演習熱学・統計力学: 久保亮五 (裳華房)			
●成績評価の方法			
中間、期末試験及び演習レポート			

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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
教官	田中 啓介 教授 池田 忠繁 助教授		
●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			
<ol style="list-style-type: none"> 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: 柴田俊忠著 (培風館) 材料力学明解: 吉田雅夫著 (裳華房)			
●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A 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
教官	松崎 雄嗣 教授 田中 英一 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: 松崎教授 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			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 応力とひずみ (3次元一般論) 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 			
●教科書			
機械システム (A: 田中教授担当): 弾性力学の基礎: 井上達雄 (日刊工業新聞社) 電子機械・航空 (B: 松崎教授担当): 弾性力学: 小林繁夫 (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A 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
教官	現啓 志朗 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：パレット他（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A 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 必修
教官	菊山 功嗣 教授 酒井 康彦 助教授 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I, II及び演習, 力学第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 5. 次元解析 6. 2次元ポテンシャル流の基礎			
●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（共立出版） 流体力学I（基礎編）：古屋（共立出版）			
●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A 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
教官	山下 博史 教授 吉川 典彦 助教授		
●本講座の目的およびねらい			
普遍的かつ巨視的の立場から、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（我研房）			
●参考書			
熱学：小出昭一郎（東大出版会） 熱力学（上、下）：キャレン（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A 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
教官	梅村 章 教授 藤田 秀臣 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、粘性流体力学、数学I及び演習、数学2及び演習			
●授業内容			
1. 熱移動の基本形態 2. 伝導伝熱 3. 対流伝熱 4. 放射伝熱 5. 熱交換器			
●教科書			
●参考書			
伝熱概論：甲藤好郎著（養賢堂） 伝熱学：西川兼康・藤田恭伸共著（理工学社）			
●成績評価の方法			
試験及びレポート			

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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
教官	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. 設計論
2. 強度設計
3. 寿命設計
4. 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A 講義		
	機構学 (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年前期 選択	電子機械工学 2年前期 選択	航空宇宙工学 2年前期 選択
教官	川合 忠雄 助教授		

●本講座の目的およびねらい

機械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。

●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, 連鎖)
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鎖と機構)
5. 運動の伝達 (カム, ころがり接触, 歯車, 巻掛け)

●教科書

機構学: 安田仁彦 (コロナ社)

●参考書

●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A 講義及び演習		
	振動学及び演習 (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 必修
教官	安田 仁彦 教授 川合 忠雄 助教授 神谷 恵輔 講師		

●本講座の目的およびねらい

振動工学の基礎と応用に関する講義を行う。

●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

●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A 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 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 必修
教官	福田 敏男 教授 細江 繁幸 教授 新井 史人 助教授		

●本講座の目的およびねらい

伝達関数と周波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

●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A 講義		
	制御工学第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 必修	航空宇宙工学 3年前期 必修
教官	鈴木 正之 教授 早川 義一 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, 経過制御)
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

吉川, 井村: 現代制御論(昭見堂)

●参考書

●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A 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
教官	石田 幸男 教授 水野 衝 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、フォートラン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

初心者のためのFORTRAN77プログラミング, 第2版, 冨田豊徳 (共立出版)

●参考書

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A 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
教官	三矢 保永 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, 誤り訂正等々を学習する

●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, 同時符号, 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 (誤り訂正定理, 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: 野村由司彦 (コロナ社)

●参考書

情報理論: 今井秀樹 (昭見堂) 情報のなし: 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A 講義及び演習		
	電磁気学第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 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
教官	石田 幸男 教授		

●本講座の目的およびねらい

静的な電気・磁気現象の基本的な考え方, 取扱い方法を, ベクトル解析を用いて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎I, II, 数学1及び演習

●授業内容

1. ベクトル解析
2. 真空中の静電界
3. 導体系と静電容量
4. 誘電体の分極
5. 静電エネルギー
6. 静磁界

●教科書

電磁気学 基礎と演習: 松本光功 (共立出版)

●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A 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
教官	石田 幸男 教授 佐藤 一雄 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. ひずみ波交流 4. 過渡現象 5. 機械振動系とのアナログ			
●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) なっとくする電気回路: 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A 講義		
	精密加工学 (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 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
教官	中本 剛 助教授		
●本講座の目的およびねらい			
素材から製品へと加工する基礎について切削加工、研削加工等を通じて学ぶ。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1. 加工技術の分類及びその概要 2. パウダーメタラジー、複合材料、工具材料 3. 切削メカニズム、プロセスライポロジー、マシナビリティ 4. 研削メカニズム 5. 表面計測、特性及び評価			
●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A 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
教官	森 敏彦 助教授		
●本講座の目的およびねらい			
検出・変換・処理・判断・制御の一連より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: 山口啓美, 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
教官	各教官 (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	機械システム工学		
開講時期	3年後期		
選択/必修	選択		
教官	田中 英一 教授		

●本講座の目的およびねらい

質点力学、材料力学、流体力学、熱力学など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、流体力学基礎論及び演習、熱力学及び演習

●授業内容

- ベクトルとテンソル
- 応力と主応力
- 変形の解析と速度場
- 構成式
- 流体と固体の力学的特性
- 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

試験及び演習レポート

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	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	選択	選択	選択
教官	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

- 非線形システムとモデリング
- 位相面解析
- リヤプノフの安定論
- 記述関数法
- 入出力安定
- ロボット・生体制御工学への応用

●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	専門科目 講義	量子力学基礎 (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年後期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	森 敏彦 助教授		

●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

- 量子力学に基づく自然現象の解釈
- 量子力学の基礎
- 量子力学の定式化
- 水素原子の量子状態
- スピン、相対論的量子論
- 多電子原子（パウリの排他律、周期律）
- 近似解法
- 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	機械システム工学		
開講時期	2年後期		
選択/必修	選択		
教官	秋庭 義明 助教授		

●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

材料力学及び演習、力学及び演習

●授業内容

- 応力、ひずみ
- 応力とひずみの関係
- 二次元弾性論
- エネルギー原理
- 一様棒のねじり

●教科書

●参考書

●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 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
教官	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. 破壊制御設計
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
教官	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.パレット等著、岡村弘之等訳（培風館）

●参考書
材料科学1：C.R.パレット等著、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
教官	大野 信忠 教授	

●本講座の目的およびねらい
非弾性変形（塑性、クリープ）の微視的機構、モデリング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. クリープの微視的機構
3. 塑性モデル
4. クリープモデル
5. 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
教官	西井 康彦 助教授 長谷川 豊 助教授	

●本講座の目的およびねらい
流量・流速計測法の理解。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
流体力学基礎第一及び演習

●授業内容
1. 流量・流速計測
2. 管路流れの基礎式と損失
3. 管路網
4. 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
工料系流体力学：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
教官	酒井 康彦 助教授 長谷川 豊 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

流体力学基礎第一及び演習
流体力学基礎第二

●授業内容

1. 流量・流速計測
2. 管路流れの基礎式と損失
3. 管路網
4. 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 演習 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 3年後期 選択
教官	酒井 康彦 助教授

●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年前期 選択
教官	菊山 功嗣 教授 長藤 友建 教授

●本講座の目的およびねらい

流体輸送における移動現象、輸送手段としての流体機械の原理について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎論、粘性流体力学

●授業内容

1. 非粘性流体力学
2. 粘性流体力学と境界層理論
3. 翼理論
4. 流体機械の原理

●教科書

●参考書

流体工学演習：（共立出版）ターボ機械（入門編）：ターボ機械協会編（日刊工業出版）

●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
教官	藤田 秀臣 教授 廣田 真史 助教授	

●本講座の目的およびねらい

エネルギー変換技術、及び関連する装置・システムについて、熱機関に重点を置いて講義する。

●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. 熱エネルギーと力学エネルギーの変換
(内燃機関、蒸気原動機、冷凍機、ヒートポンプ)
3. 核エネルギーの利用
4. その他のエネルギー変換技術
5. エネルギーの有効利用と地球環境

●教科書

熱エネルギーシステム：藤田秀臣・加藤任三（共立出版）

●参考書

内燃機関：木村逸郎，西井忠美（丸善） 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
教官	廣田 真史 助教授

●本講座の目的およびねらい

伝熱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、熱力学及び演習、エネルギー変換工学、粘性流体工学、数学1及び演習、数学2及び演習

●授業内容

1. 定常熱伝導
2. 非定常熱伝導
3. 対流熱伝導
4. 放射伝熱

●教科書

伝熱工学：相原利雄著（森田房）

●参考書

Heat Transfer : J.P.Holman著, McGraw-Hill伝熱概論：甲藤好郎著（養賢堂）伝熱学：西川康彦・藤田恭伸共著（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 熱環境システム (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
教官	竹野 忠夫 教授

●本講座の目的およびねらい

エネルギー環境問題の問題点を理解し、それを克服するための熱工学の基礎について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学、伝熱工学、流体力学

●授業内容

1. 世界と日本のエネルギー情勢
2. 日本の環境の現状
3. 地球温暖化と地球環境問題
4. 熱工学の課題
5. 熱工学入門

●教科書

●参考書

●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
教官	安田 仁彦 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
教官	川合 忠雄 助教授	

●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. 解析力学
3. 波動の伝播
4. 一次元の音波
5. 三次元の音波
6. 自動振動

●教科書

●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	機械システム工学	電子機械工学	
開講時期	3年後期	3年後期	
選択/必修	選択	必修	
教官	末松 良一 教授 福田 敏男 教授 新井 史人 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験

●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	機械システム工学	電子機械工学	
開講時期	4年前期	4年前期	
選択/必修	選択	選択	
教官	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
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, 下山照訳 (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	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年後期	1年後期	1年後期	
選択/必修	選択	選択	選択	
教官	森田 学 講師 安座 嘉則 講師			

●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

はじめてのC 塚田 實 (技術評論社)

●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	機械システム工学		
開講時期	3年前期		
選択/必修	選択		
教官	池田 忠繁 助教授		

●本講座の目的およびねらい

有限要素法の基礎理論について学ぶ。

●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. 現象のモデル化
2. 変分原理
3. 重み付き残差法
4. 有限差分散定式化
5. 有限要素法

●教科書

●参考書

偏微分方程式の数値解法

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	数理計画法 (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
教官	早川 義一 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, メタヒューリスティクス)

●教科書

福島雅夫: 数理計画入門 (朝倉書店)

●参考書

●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		
教官	松室 昭仁 助教授		

●本講座の目的およびねらい

鍛造, 溶接, 塑性加工の基礎原理の修得, 体系的理解を図る。

●バックグラウンドとなる科目

材料科学, 材料力学

●授業内容

1. 加工のための材料学
2. 加工の基礎理論
3. 鍛造, 溶接, 塑性加工総論

●教科書

●参考書

塑性加工: 鈴木弘編 (森章房) 応用機械工学全集 1, 機械製作法 (1) : (森北出版)

●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	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	
教官	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, 先端の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
加工単位の微小化, 計測によるフィードバック

●教科書

マイクロ応用加工--新訂版: 木本康雄ほか著 (共立出版)

●参考書

やさしい精密工学: 中沢弘著 (工業調査会),
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

筆記試験, レポート

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 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択	
教官	森 敏彦 助教授		

●本講座の目的およびねらい

基礎科学を工業生産技術に応用する方法が把握でき, 最適な生産が可能な方策が考案できるようにする。

●バックグラウンドとなる科目

精密加工学, 材料加工学, 超精密工学, 生産プロセス工学

●授業内容

1. システムの基本的概念
2. 生産の自動工程システム
3. コンピュータ統合自動生産システム

●教科書

入門編 生産システム工学: 人見勝人 (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			
	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年前期 選択	電子機械工学 3年後期 選択		
教官	新美 智秀 助教授			

●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：新美智秀 (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	航空宇宙工学 3年前期 必修	
教官	鈴木 正之 教授 三矢 保水 教授			

●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 (RC増幅回路、直達増幅回路、電力増幅回路、整流回路、平滑回路)
4. 演算増幅回路 (線形演算回路、非線形演算回路、能動RCフィルタ)
5. 発振回路、変調・復調回路 (発振条件、LC発振回路、RC発振回路、振幅変調回路、周波数変調回路)

●教科書

別途指定

●参考書

アナログ電子回路：石橋幸男 (培風館)

●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 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 必修	
教官	中本 剛 助教授 山田 宏 講師			

●本講座の目的およびねらい

機械設計製図の基礎を習得し、その知識を基にして簡単な実習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

図学、材料力学及び演習、機械学

●授業内容

1. 設計製図の基礎
2. スケッチ製図

●教科書

機械製図 理論と実際：服部延春 (工学図書) 機械製図演習：近藤巖 (パワー社)

●参考書

●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 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	航空宇宙工学 3年後期 必修	
教官	神谷 恵輔 講師 新井 史人 助教授			

●本講座の目的およびねらい

電流量を機械量に変換する電磁アクチュエータの1つであるソレノイド型単相電磁石の設計を行う。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学第1及び演習、機械・航空工学科設計製図第1

●授業内容

1. 交流電磁石の基礎概念 (交流電磁石の形状と構造、アクトランス電圧、吸引力、仕事と無効電力)
2. 単相電磁石の設計 (磁束密度の決定、鉄心断面積と磁束の計算、励磁電流と始動電流の計算、コイルの設計)
3. シーケンス回路の設計 (シーケンスの基礎、シーケンス回路の設計)
4. 部品図、組立図、シーケンス回路の製図

●教科書

交流マグネットの設計と応用：石黒徳 (オーム社)

●参考書

シーケンス制御読本 (実用編)：大浜庄司 (オーム社)

●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 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 必修
教官	松室 昭仁 助教授

●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際
3. 指圧線図の計算
4. エンジン部品の採寸とスケッチ
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

ディーゼル機関設計法：大道寺達（工学図書）

●参考書

●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 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
教官	各教官（機械情報）	

●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. 創造設計の意識と重要性
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
教官	各教官（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験させる。

●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グループ数人ずつで実験し、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
教官	各教官（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験させる。

●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グループ数人ずつで実験し、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
教官	各教官 (機械情報)		

●本講座の目的およびねらい

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ている資質を身につける。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

実際の工場現場における体験学習

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

実習態度及び実習レポート

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
教官	各教官 (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のA (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		
教官	非常勤講師 (機械)		

●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のA (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		
教官	非常勤講師 (機械)		

●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のA (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/必修
教官	非常勤講師(機械)

●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開き、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 選択/必修
教官	各教官(機械工学)

●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
教官	各教官(機械工学)

●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 (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
教官	非常勤講師(教務)

●本講座の目的およびねらい

古代から現代に至る約5000年間における世界と日本の金属産業の技術史と公害史を対比させながら、公害・環境問題を分析視角として金属産業について国際比較検討する。また、21世紀の重要課題となる再生不可能な金属資源問題、地球環境問題についても先進国と発展途上国の産業を対比させながら検討する。

●バックグラウンドとなる科目

技術史

●授業内容

授業は次の順に下記の教科書を中心としてOHPやビデオも交えて行う。
第1日目：古代から近世までの世界と日本の金属産業の技術と公害の歴史を概説する。
第2日目：近代から現代までの世界と日本の金属産業の技術と公害の歴史を概説する。
第3日目：金属産業の公害防止技術、日本企業の海外進出と公害輸出、アジアの環境問題、再生不可能な金属資源の枯渇問題と地球環境問題について考察する。

●教科書

畑明郎(1997)「金属産業の技術と公害」アグネ技術センター

●参考書

1. 日本環境会編(1997)「アジア環境白書」東洋経済新報社 2. F. シュミット・ブレイク著：佐々木健・楠木貞典・畑明郎共訳(1997)「ファクター10-エコ効率革命を実現する」シュプリンガー・フェアラーク東京

●成績評価の方法

3日目の最後に行う試験(教科書の持込み可)により評価する。

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	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年前期	4年前期	4年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	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。本講義は地球規模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波及するとともに、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領に重点を置く。

●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. 慣性問題と対応技術
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. 環境調和型エコ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

①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

事前に適切な書物を選定し知らせる。

●参考書

●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	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
教官	ハンマード・アミン 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、ピオ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

なし

●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		
	工学概論第4 (0.5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	1年前期	1年前期	1年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

社会の中核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

「がんばれ後輩」として、社会の中核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		
	工場管理 (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	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	非常勤講師		

●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～セレンディピティ～
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

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工業経済 (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
教官	非常勤講師		

●本講座の目的およびねらい

完全競争市場および不完全競争市場における企業行動の経済分析について、理論的側面に重点をおきながら講義する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 経済領域
2. 完全競争市場における需要と供給
3. 競争企業の行動
4. 不完全競争市場
5. 独占企業の行動
6. 寡占企業の行動

●教科書

「資料配付」

●参考書

多和田・尾崎編著『経済学の基礎』中央経済社 九山・成生著『現代のミクロ経済学』創文社

●成績評価の方法

レポートと試験で評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	特許法 (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年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択
教官	各教官(機械工学)	

●本講座の目的およびねらい

特許法のしくみと特許行政について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 特許法の内容
2. 特許の申請

●教科書

●参考書

●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		
	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		
教官	藤田 秀臣 教授 川瀬 正宣		

●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

●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	
教官	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、創製工学、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
教官	各教官(機械工学)		

●本講座の目的およびねらい

生産工学を中心とする我が国の産業活動とその特徴を把握するとともに、生産工学の基礎的概念を講義する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 日本の産業
2. 生産工学の基礎
3. ポーダレス時代の生産工学

●教科書

●参考書

●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 選択	
教官	各教官	

●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 授業形態	関連専門科目 講義		
	職業指導 (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
教官	高木 克彦 教授		

●本講座の目的およびねらい

工業高校の生徒の進路指導では「工業」を職業とするという前提で、工業に関する職業の基本的な考え方、自身の適性をふまえた上での職業選択、就職後の能力開発、職場での人的課題の解決などについて生徒の理解を深めることを目的とする。この観点から実際に生徒の進路指導・選択に当たる際の指導法についても教授する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 職業の意義と職業のあり方
2. 職業適性とその現れ要因
3. 教育関係と職場内キャリア開発
4. 職場集団のダイナミクス
5. 職場のメンタルケア
6. 情報化と職業問題
7. 進路指導の基礎理論とそのあり方
8. 進路指導の歴史的経緯
9. 進路指導の実践例
10. 大学生の職業選択と就職活動
11. 現代の工業教育

●教科書

●参考書

●成績評価の方法