

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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
教官	各教官		

●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

別途指示

●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 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・1階連立微分方程式と高階微分方程式
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	竹野 忠夫 教授 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。数学的考え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	杉本 隆二 助教授		

●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、演習を通して理解を一段深める。

●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: 原島祥 (森翠房)

●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
教官	竹我 丈夫 教授 山下 博史 教授 朱 学富 講師		
●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 (重心の運動と慣力、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. 仮想仕事の原理とグランベールの原理 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 謙 (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			
●バックグラウンドとなる科目			
熱力学及び演習			
●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. カノニカル分布 4. 理想気体 5. 気体の統計熱力学 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			
統計力学: 久保亮五 (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 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	田中 啓介 教授 池田 忠繁 講師		
●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. 梁の曲げ 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: 吉岡雅夫他著 (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 益嗣 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、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. 屈曲理論 			
●教科書			
機械システム (A: 田中教授担当); 弾性力学の基礎: 井上達雄著 (日刊工業) 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	村上 澄男 教授 現野 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 (塔風館)

●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	菊山 功嗣 教授 中村 育雄 教授 酒井 康彦 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		
	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	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	中村 育雄 教授 中村 佳朗 教授 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

流体力学基礎論及び演習

●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

工科系流体力学, その他 (各教官) プリント (中村佳朗)

●参考書

流体解析ハンドブック、中村 (共立)、An Introduction to Fluid Dynamics, Boundary Layer Theory 他

●成績評価の方法

筆記試験又はレポート

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 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	山下 博史 教授 吉川 兵彦 助教授		

●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

●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. 分子運動と統計
7. 相平衡と化学平衡
8. 蒸気表

●教科書

熱力学：三宅哲 (森塚房) 小形S1蒸気表：日本機械学会 (丸善)

●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	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1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

機構の基礎である機構学を学ぶことにより機構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, 巻掛り)

●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 講師		

●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	杉本 隼二 助教授 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、最速制御)
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(昭晃堂)

●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
教官	石田 幸男 教授 北 栄輔 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. コンピュータシステム概説
2. 情報処理教育センター利用説明
3. フォートラン文法 (定数, 変数, 配列, 算術文, 制御文関数とサブルーチン, 入出力とFORMAT文など)
4. プログラミング演習

●教科書

情報処理教育センターハンドブック, FORTRAN77 入門: (名大出版会)

●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
教官	三矢 保水 教授 酒浅 秀男 講師		

●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, バースト誤り)
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

情報理論: 今井秀樹 (昭晃堂)

●参考書

情報のはなし: 大村平 (日科技選)

●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	阿部 久 教授 湯浅 秀男 講師		
●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. 直流通路解析 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：有馬・岩崎（森北出版）			
●参考書			
基礎電気回路：雨宮（オーム社）			
●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	山口 勝英 教授 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：山口勝英、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		
●本講座の目的およびねらい			
機械・航空工学の概要を学ぶ。			
●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		
教官	村上 澄男 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			
1. ベクトルとテンソル 2. 応力と主応力 3. 変形の解析と速度場 4. 構成式 5. 流体と固体の力学的特性 6. 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 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			
1. 非線形システムとモデリング 2. 位相面解析 3. リヤプノフの安定論 4. 伝達関数法 5. 入出力安定 6. 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 (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	阿部 久 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. 光の粒子性と物質の波動性 2. 波動の一般論 3. シュレーディンガーの波動方程式 4. 不確定性原理 5. ポテンシャル中の定常状態の例 6. 固有値と固有関数 7. 行列形式による表現 8. 水素（様）原子 9. 電子スピン 10. 多電子原子			
●教科書			
●参考書			
量子力学Ⅰ・Ⅱ：小出昭一郎著（裳華房）初等量子力学：原島幹著（裳華房）			
●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
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

1. 応力, ひずみ
2. 応力とひずみの関係
3. 二次元弾性論
4. エネルギー原理
5. 一様線のねじり

●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, 固体力学

●授業内容

1. 材料の変形と破損
2. 破壊力学の基礎
3. 破壊じん性
4. 破壊制御設計
5. 非線形破壊力学
6. 疲労
7. セラミックスの強度
8. 複合材料の強度

●教科書
講義ノート配布

●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	琵琶 志朗 講師		

●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 演習
	粘性流体力学演習 (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
教官	西井 康彦 助教授

●本講座の目的およびねらい
流速流量計測法の理解。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
流体力学基礎論及び演習

●授業内容
1. 流速流量計測
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
	移動現象工学 (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
教官	菊山 功嗣 教授 長谷川 豊 助教授

●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	
	統計流体力学 (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	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	中村 育雄 教授	

●本講座の目的およびねらい
せん断乱流の基礎概念の理解と計算法の学習。

●バックグラウンドとなる科目
粘性流体力学

●授業内容
1. 乱れの表現
2. レイノルズ方程式と乱れエネルギー方程式
3. レイノルズ応力の性質
4. せん断乱流の基礎と計算法
5. 一様等方性乱流
6. 乱流拡散

●教科書
なし

●参考書
乱流現象；中村（明倉書店）工科系流体力学：中村，大坂（共立出版）

●成績評価の方法
筆記試験またはレポート

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 2年前期 選択	電子機械工学 2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，熱機関に重点をおいて講義する。

●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
内燃機関：木村逸郎，西井忠美（丸善）蒸気工学：沼野正樹，中島健，加茂信行（朝倉書店）

●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 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. 対流伝熱
4. 放射伝熱
5. 熱交換器

●教科書

伝熱工学：相原利雄著（裳華房）

●参考書

Heat Transfer : J.P.Bolman著, McGraw-Hill 伝熱概論：甲西好郎著（裳華房） 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 3年後期 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燃焼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. 燃焼工学の課題
5. 燃焼学入門

●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. 自励振動

●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 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	
教官	末松 良一 教授 福田 敏男 教授 新井 史人 講師		
●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. メカトロニクス系の実験センサとアクチュエータ、インターフェイス			
●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	
教官	新井 史人 講師		
●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			
●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, 下山融訳 (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 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	安藤 嘉則 講師 北 栄輔 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			
●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 桜田 賢 (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 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択		
教官	北 栄輔 講師		
●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			
●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. 有限離散定式化 5. 有限要素法			
●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		
	数理計画法 (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	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

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	機械システム工学		
開講時期	2年後期		
選択/必修	選択		
教官	近藤 一義 教授		

●本講座の目的およびねらい

生産加工法のうち、鋳造、溶接、塑性加工等非削加工法の成り立ちを基礎原理の上から学び、体系的理解を図る。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学、固体力学

●授業内容

1. 鋳造、溶接、塑性加工等非削加工総論
2. 加工のための材料学
3. 加工の基礎理論
4. 塑性加工問題の力学的解析法

●教科書

●参考書

塑性加工: 鈴木弘編 (袋塚房) 応用機械工学全集1, 機械製法 (I) : (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	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	選択	
教官	山口 啓美 教授		

●本講座の目的およびねらい

精度の高い製品を得るための技術の基礎を先端加工を通じて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

精密加工学

●授業内容

1. 機械的加工 (超音波加工, アブレイブジェット加工他)
2. 電解加工, 化学加工, 放電加工
3. 熱電氣的加工 (レーザー加工, 電子ビーム加工, イオンビーム加工)
4. リソグラフィ, 表面改質

●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	専門科目 講義		
	生産プロセス工学 (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	近藤 一義 教授		

●本講座の目的およびねらい

鋳造、溶接、塑性加工プロセスの現状と発展について講述する。

●バックグラウンドとなる科目

材料加工学

●授業内容

1. 塑性加工プロセスの原理, 基礎特性, 特徴
2. 鋳造プロセスの原理, 基礎特性, 特徴
3. 溶接プロセスの原理, 基礎特性, 特徴
4. 各種加工条件の影響及び技術の発展

●教科書

●参考書

塑性加工: 鈴木弘編 (袋塚房) 応用機械工学全集1, 機械製法 (I) : (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	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究できるようにする。

●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. コンピュータ統括自動生産システム

●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年後期 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 保永 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, 接続形式と増幅率, 負帰還増幅の原理と安定性)
3. 各種増幅回路 (RC増幅回路, 直流増幅回路, 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	松室 昭仁 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, 機構学

●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: 服部延寿 (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 講師		

●本講座の目的およびねらい

電気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、アークス電圧、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

交直マグネットの設計と応用：石黒他 (オーム社)

●参考書

シーケンス制御読本 (実用版)：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		

●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		

●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	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	必修	必修	
教官	各教官		

●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	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期				
選択/必修	選択	選択	選択	
教官	各教官			

●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	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期				
選択/必修	選択	選択	選択	
教官	各教官			

●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	機械システム工学			
開講時期	4年前期			
選択/必修	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	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	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	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
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	専門科目 講義 バイオメカニクス (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	専門科目 講義 傷害防止工学 (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 選択
教官	各教官

●本講座の目的およびねらい

傷害防止の学問領域の基礎的知識を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 事故に対する傷害疫学
2. 傷害バイオメカニクスの研究方法
3. 傷害のメカニズム, 傷害指標, 人体耐性
4. 人体のモデル化
5. 保護システム

●教科書

Injury Biomechanics, Wisnans et al. Rindhoven University

●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 卒業研究 (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

●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

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

●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や日本企業の海外進出と公害輸出などとともに、再生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. 和田成(1994)「地球環境問題入門」実教出版 2. 西山孝(1993)「資源経済学の手引」中公新書 3. Friedrich Schmidt-Bleek(1994) "MIPS": 佐々木達・植田貞良・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 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		

●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説するとともに環境調和型エネルギーシステムの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

事前に適切な参考書を選定し知らせる。

●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 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	中村 圭二 講師 各教官		

●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		
	工場管理 (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

企業経営、とりわけ工場管理に関わる経済学、経営学の理論を理解し、実際の管理方法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

経営学、経済学、統計学。

●授業内容

1. 生産計画
2. 研究開発管理
3. 日程管理
4. 在庫管理
5. 作業管理
6. 品質管理
7. 原価管理 8. 外注管理

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験等

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工場経済 (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

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置きながら紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

- 1 需要と費用の諸概念 (弾力、消費者余剰、規模と範囲の経済性)
- 2 独占 (価格、数量、及び品質の選択)
- 3 寡占 (クールノーおよびペルトランのモデル)
- 4 マーケティング戦略 (価格差別と製品差別)

●教科書

「現代のミクロ経済学」丸山雅祥、成生達彦 (創文者)

●参考書

●成績評価の方法

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	

●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	太田 博 教授 大橋 照男	

●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, 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	
教官	各教官			

●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展望するとともに、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. ポーグ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		
	応用力学 (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 後期 選択	電子機械工学 後期 選択	航空宇宙工学 後期 選択
教官	各教官		

●本講座の目的およびねらい

液体、固体、構造物等の運動、変形、破壊等の力学現象を理解するための基礎的力学体系について解説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 運動学と運動方程式
2. エネルギー保存法則と場の方程式
3. 流れの力学
4. 弾性体の力学

●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 (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	専門基礎科目A 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
教官	各教官		

●本課程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

別途指示

●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 講師		

●本課程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・1階連立微分方程式と高階微分方程式
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	竹野 忠夫 教授 新美 智秀 助教授 廣田 真史 助教授		

●本課程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	杉本 隆二 助教授		

●本課程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: 原島鮮 (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	
教官	曾我 丈夫 教授 山下 博史 教授 朱 宇雷 講師			

●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

1. 剛体のつりあいと運動 (重心の運動と傾力、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、コマ)
4. 仮想仕事の原理とグランベールの原理
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: 原島祥 (森塚房)

●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

●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. 巨視的世界と微視的世界
2. 統計力学の基本
3. カノニカル分布
4. 理想気体
5. 気体の統計熱力学
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

統計力学: 久保亮五 (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 (森塚房)

●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 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	田中 啓介 教授 池田 忠繁 講師			

●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. 梁の曲げ
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: 柴田俊忠他著 (培風館) 材料力学明解: 吉岡理夫他著 (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 達嗣 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

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

●教科書

機械システム (A: 田中教授担当): 弾性力学の基礎: 井上達雄著 (日刊工業) 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	村上 澄男 教授 琵琶 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、相変遷			
●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A 講義及び演習		
	流体力学基礎及び演習 (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	菊山 功嗣 教授 中村 育雄 教授 西井 康彦 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			
流体力学演習：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		
	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	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	中村 育雄 教授 中村 佳朗 教授 西井 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			
流体力学基礎論及び演習			
●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			
工科系流体力学, その他(各教官) プリント(中村佳朗)			
●参考書			
流体解析ハンドブック, 中村(共立), An Introduction to Fluid Dynamics, Boundary Layer Theory 他			
●成績評価の方法			
筆記試験又はレポート			

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 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	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			
●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. 分子運動と統計 7. 相平衡と化学平衡 8. 蒸気表			
●教科書			
熱力学：三宅哲(裳華房) 小形SI蒸気表：日本機械学会(丸善)			
●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	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1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

伝熱理論：甲原好郎著（愛賢堂）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。

●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 恵晴 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 船江 繁幸 教授 新井 史人 講師		

●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	杉本 豊二 助教授 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、最適制御)
5. 状態観測器 (完全次元オブザーバ、最小次元オブザーバとその設計法)
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
教官	石田 寺男 教授 北 栄輔 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. コンピュータシステム概説
2. 情報処理教育センター利用説明
3. フォートラン文法 (定数, 変数, 配列, 算術文, 制御文関数とサブルーチン, 入出力とFORMAT文など)
4. プログラミング演習

●教科書

情報処理教育センターハンドブック, FORTRAN77 入門: (名大出版会)

●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
教官	三矢 保水 教授 番茂 秀男 講師		

●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, パーシタ誤り)
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

情報理論: 今井秀樹 (昭見堂)

●参考書

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	阿部 久 教授 沼浅 秀男 講師		

●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I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、回路の符号解析法を学び、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ジー

●教科書

基礎電気回路I：有馬・岩崎（森北出版）

●参考書

基礎電気回路：雨宮（オーム社）

●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	山口 勝美 教授 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、プロセストライブロギー、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	
教官	各教官			
●本講座の目的およびねらい				
機械・航空工学の概要を学ぶ。				
●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			
	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				
1. 非線形システムとモデリング 2. 位相面解析 3. リヤプノフの安定論 4. 記述関数法 5. 入出力安定 6. 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	(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	阿部 久 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. 光の粒子性と物質の波動性 2. 波動の一般論 3. シュレーディンガーの波動方程式 4. 不確定性原理 5. ポテンシャル中の定常状態の例 6. 固有値と固有関数 7. 行列形式による表現 8. 水素(様)原子 9. 電子スピン 10. 多電子原子				
●教科書				
●参考書				
量子力学 I・II: 小出昭一郎著(裳華房) 初等量子力学: 原島鮮著(裳華房)				
●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	琵琶 志朗 講師			
●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
教官	大野 信忠 教授	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>材料力学, 材料科学第1および第2</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験</p>		

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 2年前期 選択	電子機械工学 2年前期 選択
教官	藤田 秀臣 教授 廣田 真史 助教授	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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、熱機関に重点をおいて講義する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>熱力学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書</p> <p>内燃機関: 木村逸郎, 酒井忠英 (丸善) 蒸気工学: 沼野正博, 中島健, 加茂信行 (朝倉書店)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験</p>		

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	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>計算機ソフトウェア第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書</p> <p>CADとCAE: 安田仁彦(コロナ社)</p> <p>●参考書</p> <p>CAD/CAM/CAE入門: 安田仁彦(オーム社)</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験及び出席状況</p>		

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	
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>振動工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 自由振動 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>出席及び試験</p>		

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 講師		

●本講座の目的およびねらい

マイクログコンピュータ、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理回路、マイクログコンピュータ、機械語、アセンブラ言語
4. メカトロニクス系の実験センサとアクチュエータ、インターフェイス

●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 講師		

●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

●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、下山廉訳（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	2年前期	2年前期	2年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	安藤 嘉剛 講師 北 栄輔 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

●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 寛 (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		
	数値計画法	(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	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：数値計画入門 (朝倉書店)

●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	
	情報処理 (2単位)	
対象履修コース	電子機械工学	
開講時期	3年前期	
選択/必修	選択	
教官	野村 由可彦 教授	

●本講座の目的およびねらい

情報の検索、加工、認識、意思決定などに関する情報処理の概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

情報基礎論

●授業内容

1. 生体情報処理：視覚機構、早期・高次視覚
2. 信号の強調と変換（前処理）：デジタル化、フィルタリング（平滑化、微分、ラプラスアン、フーリエ変換、ノイズ除去・CTなどへの応用）
3. パターン認識：照合、統計的決定、構造解析的手法、標文型解析
4. その他：論理数学、論理回路、言語理論

●教科書

●参考書

パターン認識：舟久保登（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	
	超精密工学 (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	選択
教官	山口 勝美 教授	

●本講座の目的およびねらい

精度の高い製品を得るための技術の基礎を先端加工を通じて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

精密加工学

●授業内容

1. 機械的加工
(超音波加工、アブレイブジェット加工他)
2. 電解加工、化学加工、放電加工
3. 熱電気の加工
(レーザー加工、電子ビーム加工、イオンビーム加工)
4. リソグラフィ、表面改質

●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	専門科目 講義	
	生産システム (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	森 敏彦 助教授	

●本講座の目的およびねらい

基盤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法が考究できるようにする。

●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	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	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 演習 電気回路工学演習 (0.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 2年後期 必修
教官	石田 幸男 教授

●本講座の目的およびねらい
問題を解くことにより、電気回路工学で学ぶ内容の理解を深め、応用力をつける。

●バックグラウンドとなる科目
電気回路工学、電磁気学第1及び演習

●授業内容
「電気回路工学」の講義に対応

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
筆記試験および出席状況

科目区分 授業形態	専門科目 講義 電磁気学第2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	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	小栗 公也 講師

●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
数学2及び演習、電磁気学第1

●授業内容
1. ベクトルポテンシャル
2. 電磁誘導
3. マクスウェル方程式
4. 新空中の平面波
5. 新空中の3次元波動
6. 光と電磁波
7. マクスウェル方程式の一般解

●教科書
フラインマン物理学III [電磁気学], フラインマン著

●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 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, 接続形式と増幅率, 負荷遷増幅の原理と安定性)
3. 各種増幅回路 (RC増幅回路, 直流増幅回路, 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 講義 デジタル回路 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3年後期 選択
教官	西堀 賢司

●本講座の目的およびねらい
実際に設計・製作することを目的に、デジタル回路の基礎と応用を学習する。

●バックグラウンドとなる科目
電気回路工学, 電子回路工学, 情報処理

●授業内容
1. 電子部品の基礎知識 (抵抗, コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタ)
2. デジタル回路における数の表現 (10進数, 12進数, 16進数, BCDコード)
3. デジタル回路の基礎 (論理レベルと電圧, 基本ゲート回路, MIL記号, NAND・NORゲート)
4. デジタルICの基礎 (デジタルICの種類, TTL IC, C-MOS IC, C-MOSとTTLのインターフェース)
5. デジタル回路の応用 (フリップフロップ, カウンタ, 数字表示回路, エンコーダとデコーダ, アナログスイッチ, マルチバイプレータ)

●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)

●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	アクチュエータ工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 4年前期 選択	
教官	末松 良一 教授	

●本講座の目的およびねらい

外部に作用を与える基本装置であるアクチュエータについて、その種類、動作原理および駆動方法・駆動装置について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気回路工学, 電子回路工学, 電磁気学第1及び演習, メカトロニクス工学

●授業内容

1. アクチュエータ序論
2. 電動アクチュエータとドライバ
3. 油圧アクチュエータ
4. 空気圧アクチュエータ

●教科書

アクチュエータの駆動と制御: 武藤高義 (コロナ社)

●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	専門科目 講義	信号処理 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	尾形 和哉 講師	

●本講座の目的およびねらい

制御系の解析, 機械振動系の解析, 生体信号の分析, 音声の分析・合成, レーダ信号の分析など, 広い分野で利用される信号処理は信号を正確に効率よく伝送・記憶し, 信号からさまざまな情報を抽出するために行われる。本講義では, デジタル信号処理の技術と理論を中心にして基本事項を解説する。

●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, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2

●授業内容

1. アナログ信号とデジタル信号
2. Z変換とサンプリング定理
3. フーリエ変換と高速フーリエ変換 (FFT)
4. デジタルフィルタ (FIRフィルタとIIRフィルタ)
5. 時系列解析の基礎 (相関関数とパワースペクトラム)
6. 離散時間システムとARMAモデル
7. 最小二乗推定とシステム同定

●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	最適制御理論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	杉本 隆二 助教授	

●本講座の目的およびねらい

制御理論およびシステム理論のなかで主要なテーマの一つである最適制御理論およびその応用について学ぶ。

●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. 静的最適化問題
2. 動的最適制御問題と変分法
3. 拘束条件付き最適制御問題と最大原理
4. 最適フィードバック制御と最適性の原理
5. 線形2次形式最適制御問題
6. 最適フィルタリング
7. 最適制御系の性質

●教科書

現代制御論: 吉川, 井村 (昭晃堂) 及びプリント

●参考書

●成績評価の方法

試験

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	松室 昭仁 助教授 山田 安 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: 服部送寿 (工学図書) 機械製図演習: 近藤 隆 (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	符谷 恵穂 講師 新井 史人 講師		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>電気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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>電磁気学第1及び演習, 機械・航空工学科設計製図第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交流電磁石の基礎概念 (交流電磁石の形状と構造, アクタンス電圧, 吸引力, 仕事と有効電力) 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 <p>●教科書</p> <p>交流マグネットの設計と応用: 石黒他 (オーム社)</p> <p>●参考書</p> <p>シーケンス制御読本 (実用編): 大浜庄司 (オーム社)</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>設計レポート 製図レポート</p>			

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		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書</p> <p>なし</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート及び製作, 実演の成果</p>			

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		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>他の専門基礎科目</p> <p>●授業内容</p> <p>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。</p> <p>●教科書</p> <p>各コースで用意する手引書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート</p>			

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		
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>他の専門基礎科目</p> <p>●授業内容</p> <p>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。</p> <p>●教科書</p> <p>各コースで用意する手引書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>レポート</p>			

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 選択	電子機械工学 選択	航空宇宙工学 選択
教官	各教官		

●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		

●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B (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 4年前期 選択		
教官	各教官		

●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B (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 4年前期 選択		
教官	各教官		

●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理解する。

●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B (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 4年前期 選択
教官	各教官

●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、機械・航空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る講義を行う。

●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 実践
	卒業研究 (5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 4年前期 4年後期 必修
教官	各教官

●本講座の目的およびねらい

各研究室に所属して研究を行い、研究・開発の進め方を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

各研究室で、研究テーマを持って研究を行う。

●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年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	非常勤講師		

●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

●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や日本企業の海外進出と公害輸出などとともに、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

堀明郎(1997)「金属産業の技術と公害」アグネ技術センター

●参考書

1. 和田成(1994)「地球環境問題入門」実教出版 2. 西山学(1993)「資源経済学のすゝめ」中公新書 3. Friedrich Schmidt-Bleek(1994) "NIPS" ; 佐々木達・植田貞典・堀明郎共訳(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 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		

●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説するとともに環境調和型エネルギーシステムの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：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

事前に適切な参考書を選定し知らせる。

●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 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	中村 圭二 講師 各教官		

●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		
	工場管理 (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

企業経営、とりわけ工場管理に関わる経済学、経営学の理論を理解し、実際の管理方法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

経営学、経済学、統計学。

●授業内容

1. 生産計画
2. 研究開発管理
3. 日程管理
4. 在庫管理
5. 作業管理
6. 品質管理
7. 原価管理 8. 外注管理

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験等

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工場経済 (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

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置きながら紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

- 1 利益と費用の諸概念 (弾力、消費者余剰、規模と範囲の経済性)
- 2 独占 (価格、数量、及び品質の選択)
- 3 寡占 (クールノーおよびベルトランのモデル)
- 4 マーケティング戦略 (価格差別と製品差別)

●教科書

「現代のミクロ経済学」丸山雅祥、成生達彦 (創文者)

●参考書

●成績評価の方法

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	

●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		
	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		
<hr/>			
●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展望するとともに、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		
	応用力学 (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 後期 選択	電子機械工学 後期 選択	航空宇宙工学 後期 選択
教官	各教官		
<hr/>			
●本講座の目的およびねらい			
流体、固体、構造物等の運動、変形、破壊等の力学現象を理解するための基礎的力学体系について解説する。			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1. 運動学と運動方程式 2. エネルギー保存法則と場の方程式 3. 流れの力学 4. 弾性体の力学			
●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	専門基礎科目A 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
教官	各教官		
●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. 輪漕投影			
●教科書			
別途指示			
●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I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 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・1階連立微分方程式と高階微分方程式 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, 宮久泰明訳 (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	竹野 忠夫 教授 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と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, 宮久泰明訳 (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I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	杉本 謙二 助教授		
●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. 単振り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: 原島鮮 (養華房)			
●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
教官	曾我 丈夫 教授 山下 博史 教授 朱 学富 講師		
●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 (慣性積剛体、オイラー方程式、こま) 4. 仮想仕事の原理とグランベールの原理 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 謙 (森泉房)			
●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			
●バックグラウンドとなる科目			
熱力学及び演習			
●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. カノニカル分布 4. 理想気体 5. 気体の統計熱力学 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			
統計力学: 久保亮五 (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 (森泉房)			
●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 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	田中 啓介 教授 池田 忠繁 講師		
●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. 梁の曲げ 4. 丸棒のねじり 5. 組合せ応力 6. ひずみエネルギー 7. 厚肉円筒と球殻 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: 吉岡雅夫他著 (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 			
●教科書			
機械システム (A: 田中教授担当): 弾性力学の基礎: 井上達雄著 (日刊工業) 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	村上 澄男 教授 堀越 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:パレット包(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	菊山 功嗣 教授 中村 育雄 教授 酒井 康彦 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			
流体力学演習: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		
	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	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	中村 育雄 教授 中村 佳朗 教授 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			
流体力学基礎論及び演習			
●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			
工科系流体力学, その他(各教官) プリント(中村佳朗)			
●参考書			
流体解析ハンドブック, 中村(共立), An Introduction to Fluid Dynamics, Boundary Layer Theory 他			
●成績評価の方法			
筆記試験又はレポート			

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 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	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			
●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. 分子運動と統計 7. 相平衡と化学平衡 8. 蒸気表			
●教科書			
熱力学:三宅哲(森章房) 小形SI蒸気表:日本機械学会(九巻)			
●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	梅村 卓 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1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（裳葉堂）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。			
●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 講師		
●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図 5. 安定性の判定法と安定余剰 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	杉本 隆二 助教授 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、最適制御) 5. 状態観測器 (完全次元オブザーバ、最小次元オブザーバとその設計法) 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
教官	石田 幸男 教授 北 栄輔 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. コンピュータシステム概説 2. 情報処理教育センター利用説明 3. フォートラン文法 (定数, 変数, 配列, 算術文, 制御文関数とサブルーチン, 入出力とFORMAT文など) 4. プログラミング演習			
●教科書 情報処理教育センターハンドブック, FORTRAN77 入門: (名大出版会)			
●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
教官	三矢 保水 教授 沼波 秀男 講師		
●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, 線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, バースト誤り) 5. アナログ情報源 (線本化定理, エントロピー, 量子化, アナログ通信路)			
●教科書 情報理論: 今井秀樹 (昭見堂)			
●参考書 情報のななし: 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	阿部 久 教授 浜渡 秀男 講師		
●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ジー			
●教科書			
基礎電気回路I：有馬・岩崎（森北出版）			
●参考書			
基礎電気回路：雨宮（オーム社）			
●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	山口 勝美 教授 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・航空工学科微論 (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			

●本講座の目的およびねらい
機械・航空工学の概要を学ぶ。

●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	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
1. 非線形システムとモデリング
2. 位相面解析
3. リヤプノフの安定論
4. 記述関数法
5. 入出力安定
6. 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	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	現邑 志明 講師			

●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	統計流体力学 (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	航空宇宙工学 3年後期 選択		
教官	中村 育雄 教授			

●本講座の目的およびねらい
せん断乱流の基礎概念の理解と計算法の学習。

●バックグラウンドとなる科目
粘性流体力学

●授業内容
1. 乱れの表現
2. レイノルズ方程式と乱れエネルギー方程式
3. レイノルズ応力の性質
4. せん断乱流の基礎と計算法
5. 一様等方向性乱流
6. 乱流拡散

●教科書
なし

●参考書
乱流現象 : 中村 (朝倉書店) 工系系流体力学 : 中村, 大板 (共立出版)

●成績評価の方法
筆記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 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	安藤 嘉剛 講師 北 栄輔 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

●授業内容

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

●教科書

はじめてのC 椋田 賢 (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 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

- 序論 (具体例と最適化問題の定式化)
- 線形計画 (シンプレックス法、内点法)
- 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)
- 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)
- 組合せ計画 (分枝限定法、動的計画法、メタヒューリスティックス)

●教科書

福島隆夫：数値計画法入門 (朝倉書店)

●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	電磁気学第2 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	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	小柴 公也 講師			

●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

数学2及び演習、電磁気学第1

●授業内容

- ベクトルポテンシャル
- 電磁誘導
- マクスウェル方程式
- 新空中の平面波
- 新空中の3次元波動
- 光と電磁波
- マクスウェル方程式の一般解

●教科書

ファインマン物理学III [電磁気学], ファインマン著

●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	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

- 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)
- 基本増幅回路 (バイアス回路、接続形式と増幅率、負帰還増幅の原理と安定性)
- 各種増幅回路 (RC増幅回路、直流増幅回路、電力増幅回路、整流回路、平滑回路)
- 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)
- 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 講義	信号処理 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	尾形 和哉 講師	

●本講座の目的およびねらい

制御系の解析、機械振動系の解析、生体信号の解析、音声の分析・合成、レーダ信号の解析など、広い分野で利用される信号処理は信号を正確に効率よく伝送・記憶し、信号からさまざまな情報を抽出するために行われる。本講義では、デジタル信号処理の技術と理論を中心にして基本事項を解説する。

●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、 制御工学第1及び演習、 制御工学第2

●授業内容

1. アナログ信号とデジタル信号
2. Z変換とサンプリング定理
3. フーリエ変換と高速フーリエ変換 (FFT)
4. デジタルフィルタ (FIRフィルタとIIRフィルタ)
5. 時系列解析の基礎 (相関関数とパワースペクトラム)
6. 離散時間システムとARMAモデル
7. 最小二乗推定とシステム同定

●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	航空宇宙工学序論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 2年前期 選択	
教官	鈴木 正之 教授 梅村 登 教授 中村 佳朗 教授	

●本講座の目的およびねらい

構造、制御、空力、推進、飛行力学等の要素技術について学ぶ前に、原理、歴史、技術の現状等の全般的なことについて学習する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 航空機の歴史
2. 飛行の原理
3. 飛行機の構造、機体
4. 航空技術の現状
5. ロケットの原理と歴史
6. 宇宙輸送機
7. 人工衛星

●教科書

プリント

●参考書

特になし

●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	航空機の力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年前期 必修	
教官	池田 忠繁 講師	

●本講座の目的およびねらい

飛行機に作用する空気力、飛行性能、および飛行機の安定性

●バックグラウンドとなる科目

力学、航空宇宙工学序論、非圧縮性流体力学、粘性流体力学

●授業内容

1. 飛行機開発史
2. 高度と大気状態
3. 翼に働く空気力
4. 飛行性能
5. 飛行機の安定性と操縦性

●教科書

Introduction to Flight: J.D.Anderson, Jr. (McGraw-Hill)

●参考書

Aerodynamics, Aeronautics, and Flight Mechanics B.W.McCormick (John Wiley & Sons) Engineering Analysis of Flight Vehicles Bolt Ashley (Dover) 航空宇宙工学便覧: 日本航空宇宙学会編 (丸善)

●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	非圧縮性流体力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 2年前期 必修	
教官	中村 佳朗 教授	

●本講座の目的およびねらい

低速の非粘性流体を用いて航空宇宙機の翼などの物体に作用する空気力について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学 力学

●授業内容

1. 流体の基礎方程式 (質量、運動量、エネルギーの保存)
2. 渦と循環 (渦の基本的性質、渦による誘導速度)
3. 流れ関数と速度ポテンシャル (ベルヌーイの式と圧力方程式)
4. 二次元ポテンシャル流 (複素速度ポテンシャル)
5. 等角写像 (翼形状)
6. 翼と空気力 (ブラジウスの定理、クッタ・ジュコーフスキーの定理、薄翼理論、有限翼理論)

●教科書

プリント

●参考書

特になし

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	圧縮性流体力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年前期 必修
教官	曾我 丈夫 教授

●本講座の目的およびねらい

非粘性圧縮性気体の流れを、一次元流れ、超音速流中に発生する波(衝撃波、膨張波)の学習を通して理解し、薄翼、回転体等の物体周りの流れを学習する。さらに、超音速流れや極超音速流れの特性についても学習する。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学、数学、非圧縮性流体力学

●授業内容

1. 熱力学からの概念と保存方程式
2. 1次元の気体力学
3. 超音速流中の波
4. 準一次元流れ
5. 摩擦の無い圧縮性流れの基礎方程式
6. 圧縮性流れのポテンシャル方程式
7. 微小変動理論 8. 薄翼、回転体、細長物体の理論 9. 高速気流の相似則 10. 特性曲線法 11. 超音速流 12. 極超音速流

●教科書

Modern Compressible Flow J.D.Anderson, Jr(McGraw-Hill)1

●参考書

気体力学:リープマン, ロシエコ (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	専門科目 講義
	燃焼の化学物理 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年前期 必修
教官	吉川 典彦 助教授

●本講座の目的およびねらい

燃焼学の基礎となる化学熱力学、化学反応、輸送現象について、その基礎概念を確実に修得する。燃焼の基礎方程式を導出し、火炎等幾つかの代表的な燃焼現象の理論解析法と、基礎知識を修得し、燃焼の化学物理過程に対する理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

数学第1及び演習、数学第2及び演習、熱力学及び演習、流体力学基礎及び演習、粘性流体力学

●授業内容

1. 化学熱力学の基礎(熱力学関数、平衡等)
2. 化学反応
3. 爆発限界、反応誘起時間
4. 環境汚染物質
5. デトネーション
6. 輸送現象(拡散、熱伝導)の基礎
7. 燃焼の基礎方程式 8. 火炎現象と理論

●教科書

Kenneth K.Kuo Principles of combustion, John Wiley & Sons, 1986

●参考書

大竹, 藤原: 燃焼工学, コロナ社, 1985

●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
	原動機要素論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	梅村 章 教授

●本講座の目的およびねらい

ジェットエンジン構成要素の基本原則、基本特性とその解析法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習、流体力学基礎論及び演習、粘性流体力学、圧縮性流体力学、伝熱工学

●授業内容

1. ジェットエンジン概要
2. 空気取入口
3. 燃焼室
4. 遠心・軸流圧縮機の熱空気力学
5. 遠心・軸流タービンの熱空気力学
6. 排気ノズル
7. 最近の話題

●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
	宇宙推進システム (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年前期 選択
教官	藤原 俊隆 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

圧縮性流体力学、燃焼の化学物理、熱力学及び演習

●授業内容

1. 2体問題
2. 軌道面上の位置決定
3. 2体問題の軌道
4. 推進系の性能
5. ガスタービン・エンジン
6. ラムジェット・エンジン
7. 飛行の力学、飛行性能、軌道 8. 化学ロケット 9. ロケットエンジン燃焼室の設計 10. 電気ロケットの加速系

●教科書

宇宙推進システム: 藤原俊隆著 (航空宇宙工学専攻発行)

●参考書

●成績評価の方法

中間、期末試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用構造理論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	松崎 雄嗣 教授

●本講座の目的およびねらい

構造力学と関連して、振動学、材料学などとの境界領域の研究および他分野への応用の基礎について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学、力学1及び2、固体力学

●授業内容

1. 周期外力を受ける曲面版のカオス運動
2. 梁の曲げ振動問題
3. 弾性梁の従動力による不安定
4. 知的適応構造物とインテリジェント材料
5. 生体力学への応用

●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 飛行安定操縦理論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	安藤 嘉剛 講師

●本講座の目的およびねらい

航空機の運動を特徴づける安定係数を理解し、航空機の固有運動モードや安定操縦性について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空機の力学

●授業内容

1. 剛体の姿勢運動
2. 航空機の運動方程式
3. 微小擾乱の運動方程式
4. 安定係数の推定
5. 飛行機の動安定性
6. 飛行性基準
7. 突風応答 8. 安定操縦性の補償

●教科書

航空機力学入門：加藤寛一郎他（東大出版）

●参考書

Dynamics of Flight B.Etkin(John Wiley)

●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 計算流体力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	中村 佳朗 教授

●本講座の目的およびねらい

流体の支配方程式である偏微分方程式を数値的に解く方法論を基礎から学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

非圧縮性流体力学 粘性流体力学 圧縮性流体力学

●授業内容

1. 差分法
2. 有限体積法
3. 有限要素法
4. 境界要素法

●教科書

プリント

●参考書

特になし

●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 最適制御理論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3年後期 選択
教官	杉本 隆二 助教授

●本講座の目的およびねらい

制御理論およびシステム理論のなかで主要なテーマの一つである最適制御理論およびその応用について学ぶ。

●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. 静的最適化問題
2. 動的最適制御問題と変分法
3. 拘束条件付き最適制御問題と最大原理
4. 最適フィードバック制御と最適性の原理
5. 線形2次形式最適制御問題
6. 最適フィルタリング
7. 最適制御系の性質

●教科書

現代制御論：吉川、井村（昭晃堂）及びプリント

●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 航空流体力学 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	里深 信行 板井 晃

●本講座の目的およびねらい

航空宇宙に関連する流体力学について、各分野で活躍されている非常勤講師の先生から最新の研究成果を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

非圧縮性流体力学 粘性流体力学 計算流体力学 圧縮性流体力学

●授業内容

1. 理論流体力学
2. 数値流体力学
3. 実験流体力学
4. 航空宇宙機の空気力学

●教科書

プリント配布

●参考書

特になし

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 航空原動機設計 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	玉木 貞一

●本講座の目的およびねらい

主にジェットエンジンの計画、設計、製作、試験法の実験的方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習、粘性流体力学、圧縮性流体力学、伝熱工学

●授業内容

1. 計画・調査
2. 概念設計
3. 性能設計
4. 要素設計
5. エンジン基本設計
6. 詳細設計
7. エンジン開発試験 8. 将来エンジン

●教科書

航空原動機設計 (自著プリント)

●参考書

●成績評価の方法

講義出欠、レポートによる評価

科目区分 授業形態	専門科目 講義 航空宇宙機設計 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	佐藤 教二

●本講座の目的およびねらい

航空機メーカーで実際に使用されている航空宇宙機の設計法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空宇宙工学コース各科目

●授業内容

1. 航空輸送の経済性
2. 推進方式
3. 空力性能計画
4. 機体重量
5. 機体形状
6. 主要部推定
7. 安定操縦性

●教科書

プリント配布

●参考書

特になし

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 宇宙システム設計 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	小野 義雄

●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

圧縮性流体力学、宇宙推進システム、熱力学及び演習

●授業内容

1. 宇宙システムとは
2. 宇宙システムの実態
3. 地球のモデルと座標系
4. ロケットの推進
5. ロケットの運動
6. ロケットの上昇運動
7. ケプラー運動 8. ロケット軌道の摂動 9. 軌道における運動

●教科書

宇宙システム入門：沼田信之著（東京大学出版会），1994.

●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 講義
	ロケット工学 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	西田 迪雄

●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

圧縮性流体力学, 熱力学及び演習, 宇宙推進システム, 宇宙システム設計

●授業内容

1. ロケット推進
2. 電気推進の概略
3. 電気推進の流れの解析
4. 電離気体の診断
5. 極超音速飛行における熱防衛問題
6. 超音速流における実験法

●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	専門科目 講義
	ヘリコプター工学 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	吉村 勉

●本講座の目的およびねらい

回転翼の運動と操縦機構を基礎にし、ヘリコプターのダイナミクスを学習する。また、性能、振動、荷重についても学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空機の力学, 飛行安定操縦性論

●授業内容

1. ホバリングおよび垂直飛行
2. 羽根の運動とコントロール
3. 前進飛行
4. 飛行特性
5. 予備設計

●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	専門科目 講義
	自動操縦装置概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年前期 選択
教官	上村 誠

●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

制御工学第1及び演習, 制御工学第2

●授業内容

航空機やロケット等の自動制御および自動操縦に必要な種々の装置についてその種類やその働きを解説し、それらの装置を用いて自動操縦がどのようにして行われるかについて述べる。さらに実際の航空機等の例を示す。

●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	専門科目 講義
	システムのモデリングとロバスト制御 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	池田 雅夫 講師

●本講座の目的およびねらい

システムのモデリングと制御は不可分の関係にある。制御系設計にとって適切なシステムのモデリングとロバスト制御設計について学ぶ。

●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. システムのモデリング
2. モデル化誤差
3. モデリングと制御
4. ロバスト制御

●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	専門科目 講義 航空宇宙機工作 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	中村 清

●本講座の目的およびねらい

最近の航空機及びロケットの製造における、その開発の進め方及び製作法の概要を学習する。また、航空機を構成する部品の加工法、組立法とともに、最新の航空機生産技術の動向を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 最新の航空機開発の進め方
2. 航空機機体の製作法概要
3. ロケットの製作法概要
4. 最近の航空機生産技術
4. 1 航空機生産の特徴
4. 2 コンピュータを用いた生産手法
4. 3 新しい工作法の紹介
5. 生産性向上活動その他

●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	専門科目 講義 航空宇宙材料学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	藤原 力 教授 武田 辰雄

●本講座の目的およびねらい

航空宇宙分野での幅広い利用が期待されている複合材料の力学的特性について講義する。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習、材料科学第2

●授業内容

1. 序論 複合材とは?
2. マイクロメカニクス入門
3. マイクロメカニクス

●教科書

●参考書

複合材料の構造力学：福田博 他訳 (日刊工業新聞社)

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 講義 航空宇宙機機装 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	高田 剛

●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

航空機の安全、確実、快適な運行に必要な機装(整備システム)について、その目的、必要性、作動原理、構成、設計基準等について講義する。対象とする主な系統として次のものを予定している。1. 操縦系統 降着系統

2. 油圧系統、空調・与圧系統、酸素系統
3. 動力系統、防除水系統、貨物積載系統
4. 計器系統、電気系統、通信・航法系統、その他

●教科書

航空宇宙機機装 (自著プリント)

●参考書

航空宇宙工学ハンドブック

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 講義 航空宇宙機の強度と剛性 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教官	本田 正光 講師

●本講座の目的およびねらい

航空宇宙機に要求される強度及び剛性に関連する諸問題について講義する。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習、固体力学、振動学及び演習、航空機の力学

●授業内容

1. 構造設計と強度・剛性設計
2. 構造解析
3. 荷重
4. 静強度
5. 疲労強度
6. 振動
7. 空力弾性

●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 空力弾性と能動制御 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	鈴木 真二 教授

●本講座の目的およびねらい

航空機の能動制御技術 (ACT) の中で、特に注目されている空力弾性系の能動制御について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空機の力学, 飛行安定線形理論

●授業内容

1. 航空機の能動制御概要
2. 空力弾性現象
3. 二次元非圧縮非定常空力学の基礎
4. 空力弾性系のモデリング
5. 能動フラッター制御

●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	専門科目 講義 航空宇宙機検査法 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 選択
教官	岡 康之

●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

航空宇宙工学全般

●授業内容

1. 低速空力学の6分力風洞試験
2. 揚力, 抗力
3. モーメント
4. 遷音速風洞試験
5. 超音速/極超音速風洞試験
6. 飛行試験
7. 機体の振動, 強度試験
8. 要素及び機体の環境試験
9. エンジン試験

●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	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	松室 昭仁 助教授 山田 安 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, 機導学

●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: 原部延寿 (工学図書) 機械製図演習: 近藤雄 (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 講師		

●本講座の目的およびねらい

電気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, アクタンス電圧, 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: 石黒色 (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 実験 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	航空宇宙工学 3年前期 必修
教官	各教官

●本講座の目的およびねらい

講義で習得した原理や法則を体験的に理解し、実験装置や各種測定機器の作動原理、操作法など実験の方法を修得する。また、実験結果の整理、分析を通して科学技術報告書の作成法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空宇宙工学コースの各講義

●授業内容

3テーマを数人ずつで実験し、各テーマごとにレポートを提出する。グループ分けおよびローテーションについては学期はじめの説明会で通知する。

●教科書

航空宇宙工学実験指導書：航空宇宙工学専攻編著

●参考書

●成績評価の方法

出席およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験 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	航空宇宙工学 3年後期 必修
教官	各教官

●本講座の目的およびねらい

講義で習得した原理や法則を体験的に理解し、実験装置や各種測定機器の作動原理、操作法など実験の方法を修得する。また、実験結果の整理、分析を通して科学技術報告書の作成法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空宇宙工学コースの各講義

●授業内容

3テーマを数人ずつで実験し、各テーマごとにレポートを提出する。グループ分けおよびローテーションについては学期はじめの説明会で通知する。

●教科書

航空宇宙工学実験指導書：航空宇宙工学専攻編著

●参考書

●成績評価の方法

出席およびレポート

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 選択 電子機械工学 選択 航空宇宙工学 選択
教官	各教官

●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責務を身につける。

●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

●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C (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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	専門科目
	機械・航空工学特別講義第2のC (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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	専門科目 講義
	機械・航空工学特別講義第3のC (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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	専門科目 実験
	卒業研究 (5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 4年後期 必修
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		
	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			
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			
●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観する。 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観する。 第3日目：金属産業の公害防止技術や日本企業の海外進出と公害輸出などとともに、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			
知明郎(1997)「金属産業の技術と公害」アグネ技術センター			
●参考書			
1. 和田武(1994)「地球環境問題入門」実教出版 2. 西山孝(1993)「資源経済学のすすめ」中公新書 3. Friedrich Schmidt-Bleek(1994) "MIPS": 佐々木達・植田賢良・知明郎共訳(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 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		
●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の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の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言及するとともに、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 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	中村 圭二 講師 各教官		
●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、ビデオや先駆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			
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		
	工場管理 (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			
企業経営、とりわけ工場管理に関わる経済学、経営学の理論を理解し、実際の管理方法を学ぶ。			
●バックグラウンドとなる科目			
経営学、経済学、統計学。			
●授業内容			
1. 生産計画 2. 研究開発管理 3. 日程管理 4. 在庫管理 5. 作業管理 6. 品質管理 7. 原価管理 8. 外注管理			
●教科書			
●参考書			
●成績評価の方法			
試験等			

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工場経済 (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

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置きながら紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

- 1 需要と費用の諸概念 (弾力, 消費者余剰, 規模と範囲の経済性)
- 2 独占 (価格, 数量, 及び品質の選択)
- 3 寡占 (クールノーおよびベルトランのモデル)
- 4 マーケティング戦略 (価格差別と製品差別)

●教科書

「現代のミクロ経済学」丸山雅祥, 成生達彦 (創文者)

●参考書

●成績評価の方法

試験で評価する。

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		

●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展望するとともに、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		
	応用力学 (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 後期 選択	電子機械工学 後期 選択	航空宇宙工学 後期 選択
教官	各教官		

●本講座の目的およびねらい

流体, 固体, 構造物等の運動, 変形, 破壊等の力学現象を理解するための基礎的力学体系について解説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 運動学と運動方程式
2. エネルギー保存法則と場の方程式
3. 流れの力学
4. 弾性体の力学

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験及びレポート