

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</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"> <li>1. 日本の産業</li> <li>2. 生産工学の基礎</li> <li>3. ポーダレス時代の生産工学</li> </ol>
<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学 航空宇宙工学 短期留学生</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</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"> <li>1. 正投影法</li> <li>2. 多面体と断面</li> <li>3. 曲線と曲面</li> <li>4. 立体の相互関係</li> <li>5. 軸測投影</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 別添指示</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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論するための基礎的力学体系について解説する。</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"> <li>1. 運動学と運動方程式</li> <li>2. エネルギー保存法則と場の方程式</li> <li>3. 流れの力学</li> <li>4. 弾性体の力学</li> </ol>
<p>対象コース： 短期留学生</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常微分方程式             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1階の微分方程式</li> <li>・ 2階の微分方程式</li> </ul> </li> <li>2. 1階連立微分方程式と高階微分方程式             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトル代数</li> <li>・ 曲線と曲面</li> <li>・ 場の解析学</li> </ul> </li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 工業数学（上）(下): C.R. ガリ、著、高久泰明訳（フレンド出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理学</p> <p>●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</p> <p>●教科書 現代材料力学：渋谷寿一他著（朝倉書店） 材料力学明解：吉蔵雅夫他著（養賢堂）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p> <p>計算機ソフトウェア第1 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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</p> <p>●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）</p> <p>●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）</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p> <p>計算機ソフトウェア第1 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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</p> <p>●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）</p> <p>●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）</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
---	--

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p>熱力学及び演習 (2.5単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 普通の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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、物理</p> <p>●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. 熱平衡と化学平衡 8. 蒸気表</p> <p>●教科書 熱学：小出昭一郎（東大出版会） 小形日本機械学会蒸気表；日本機械学会（丸善）</p> <p>●参考書 熱力学（上、下）：キャレン（吉岡書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
---	---

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p>数学2及び演習 (3単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義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な問題に現れる理論と応用との結び付きを重視する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学基礎1、II、III、IV、V、数学1及び演習</p> <p>●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</p> <p>●教科書 工業数学（上）：C.R. ワイル著、富久泰明訳（ワイル図書出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
---	---

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、物理</p> <p>●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</p> <p>●教科書 力学 I：原島鮮（裳華房）</p> <p>●参考書 大学演習熱学・統計力学：久保亮五（裳華房）</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>力学Ⅰ及び演習 (2.5単位)</p>	<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 統計力学：久保亮五（共立全書I）1971. PP. 1~234</p> <p>●参考書 大学演習熱学・統計力学：久保亮五（裳華房）</p> <p>●成績評価の方法 中間、期末試験及び演習レポート</p>
<p>統計物理学 (2単位)</p>	<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい ニュートン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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、力学Ⅰ及び演習</p> <p>●授業内容 1. 剛体のつりあいと運動（重心の運動と角力、慣性モーメント） 2. 剛体の平面運動（剛体振り子、剛体の回転） 3. 固定点まわりの剛体の運動（慣性円筒体、ワイヤ方程式、コマ） 4. 仮想仕事の原理とラグランジュの原理 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（ポアンカレ変換） 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</p> <p>●教科書 力学Ⅰ、Ⅱ：原島鮮（裳華房）</p> <p>●参考書 力学（上、下）：J・R・クイン（吉岡書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>力学Ⅱ及び演習 (2.5単位)</p>	<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 材料力学及び演習、力学Ⅰ及び演習</p> <p>●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. 屈曲理論</p> <p>●教科書 機械システム：弾性力学の基礎：井上達雄著（日刊工業） 子機・航空：弾性力学：小林繁夫（培風館）</p> <p>●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>
<p>固体力学 (2単位)</p>	<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>材料科学第1 (2単位)</p>	<p>●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、熱及び化学平衡、相平衡、平衡状態図 5. 反応速度論、相変態</p>
<p>対象コース 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●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</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 粘性流体運動の基礎を理解し、各種の流れの解析法を習得する。</p>
<p>粘性流体力学 (2単位)</p>	<p>●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. 速い流れ 5. 境界層と遷移</p>
<p>対象コース 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 工科系流体力学、その他（各教官） ●参考書 機械工学便覧分冊流体力学、Boundary Layer Theory ●成績評価の方法 筆記試験又はレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>流体力学基礎及び演習 (2.5単位)</p>	<p>●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</p>
<p>対象コース 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●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</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、伝熱工学の基礎について理解する。</p>
<p>伝熱工学 (2単位)</p>	<p>●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</p>
<p>対象コース 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 ●参考書 Heat Transfer：J. P. Holman 著（McGraw-Hill） 伝熱総論：甲藤好郎著（養賢堂） 伝熱学：西川繁康・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</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 設計論 2. 強度設計 3. 寿命設計 4. 信頼性設計</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p><b>設計工学 設計基礎論</b> (2.5単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 振動現象の基礎と応用の知識を得るばかりではなく、本講義により力学問題に対するアプローチの仕方を学び、その理解を深める</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 総論（単位、並進と回転、加速度と慣性力） 2. 1自由度系の振動（運動方程式と解法、自由振動と強制振動） 3. 多自由度系の振動（影響係数、うなり、振幅比、振動の型） 4. 回転体の動力学（危険速度、シャフト、回転軸のふれまわり、回転軸特有の不安定振動）</p> <p>●教科書 機械力学：山本敏男、太田博（朝倉書店）</p> <p>●参考書 機械と運動の科学：太田博訳（日経サイエンス社）</p> <p>●成績評価の方法 演習レポート、出席及び筆記試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 伝達回数と周波数応答法に基づく制御系設計の考え方を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p><b>制御工学第1及び演習</b> (2.5単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 解析と幾何学</p> <p>●授業内容 1. 機械の運動学（対偶、瞬間中心） 2. 機構の速度と加速度（図式解法） 3. リンク機構（四つの底対偶からなる連鎖と機構） 4. 運動の伝達（ころがり接触、歯車と歯形曲線） 5. 歯車列（遊星歯車、差動歯車、自動変速機）</p> <p>●教科書 工学基礎 機構学：太田博（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び筆記試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 設計論 2. 強度設計 3. 寿命設計 4. 信頼性設計</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p><b>機構学 機構学</b> (2.5単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p> <p>●教科書 工学基礎 機構学：太田博（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び筆記試験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 振動現象の基礎と応用の知識を得るばかりではなく、本講義により力学問題に対するアプローチの仕方を学び、その理解を深める</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 総論（単位、並進と回転、加速度と慣性力） 2. 1自由度系の振動（運動方程式と解法、自由振動と強制振動） 3. 多自由度系の振動（影響係数、うなり、振幅比、振動の型） 4. 回転体の動力学（危険速度、シャフト、回転軸のふれまわり、回転軸特有の不安定振動）</p> <p>●教科書 機械力学：山本敏男、太田博（朝倉書店）</p> <p>●参考書 機械と運動の科学：太田博訳（日経サイエンス社）</p> <p>●成績評価の方法 演習レポート、出席及び筆記試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 伝達回数と周波数応答法に基づく制御系設計の考え方を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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</p>
<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p> <p><b>制御工学第1及び演習</b> (2.5単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. 設計論 2. 強度設計 3. 寿命設計 4. 信頼性設計</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>制御工学第2 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 制御工学第1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 状態空間法に基づく制御系設計の概要</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>6. 簡単なサーボ系の設計</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 ●参考書</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>電磁気学第1及び演習 (2.5単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ベクトル解析</li> <li>2. 真空中の静電界</li> <li>3. 導体系と静電容量</li> <li>4. 誘電体の分極</li> <li>5. 静電エネルギー</li> <li>6. 静磁界</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 電磁気学 基礎と演習：松本光功 (共立出版)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>情報基盤 (2単位)</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"> <li>1. 情報科学</li> <li>2. 情報量とエントロピー</li> <li>3. 情報源と情報源符号化 (記憶のない情報源、マルコフ情報源、マルコフ情報源、瞬時符号、マルコフの不斉式、Huffman符号化)</li> <li>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、列リ検査、パリティ距離、誤り訂正、ルビンスキー)</li> <li>5. マルコフ情報源 (標本化定理、エントロピー、量子化、マルコフ通信路)</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 情報理論：今井秀樹 (昭晃堂)</p> <p>●参考書 情報のななし：大村 平 (日科技通)</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>電気回路工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電磁気学第1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流回路解析</li> <li>2. 交流回路解析</li> <li>3. ひずみ波交流</li> <li>4. 過渡現象</li> <li>5. 機械振動系とのアナロジー</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 基礎電気回路 I：有馬・岩崎 (森北出版)</p> <p>●参考書 基礎電気回路：雨宮 (オーム社)</p> <p>●成績評価の方法 試験及び出席状況</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>精密加工学 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 加工技術の分類及びその概要 2. パワータメタラジニ、複合材料、工具材料 3. 切削メカニズム、プロセストライポロジー、マシナビリティ 4. 研削メカニズム 5. 表面処理、特性及び評価</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 機械・航空工学の概要を学ぶ。</p>
<p>機械・航空工学概論 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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を紹介する。</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験及び出席状況</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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、実用化の方策の考究を可能とさせる。</p>
<p>計測基礎論 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 他の専門基礎科目</p> <p>●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・変換の各要素 4. 計測精度論</p> <p>●教科書 計測工学：山口勝美、森敏彦（共出版）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>動的システム論 (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 制御工学第1及び履修、制御工学第2</p> <p>●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</p> <p>●教科書 講義中に指示する</p> <p>●参考書 同上</p> <p>●成績評価の方法 レポートおよび試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 力学 電磁気学</p> <p>●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. ボ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</p> <p>●教科書 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）</p> <p>●参考書 成積評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●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</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成積評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 力学 電磁気学</p> <p>●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. ボ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</p> <p>●教科書 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）</p> <p>●参考書 成積評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 力学 電磁気学</p> <p>●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. ボ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</p> <p>●教科書 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）</p> <p>●参考書 成積評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 材料科学第1</p> <p>●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(界面)との関係 5. アモルファス材料の変形</p> <p>●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）</p> <p>●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）</p> <p>●成積評価の方法 筆記試験および演習レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 熱力学及び演習</p> <p>●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、冷熱機、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> <p>●教科書 内燃機関：木村逸郎、酒井忠美（丸善） 蒸気工学：沼野正樹、中島健、加茂信行（朝倉書店）</p> <p>●参考書 エネルギー変換工学：森康夫、一色尚次、塩田進（コロナ社）</p> <p>●成積評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 熱力学及び演習</p> <p>●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、冷熱機、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> <p>●教科書 内燃機関：木村逸郎、酒井忠美（丸善） 蒸気工学：沼野正樹、中島健、加茂信行（朝倉書店）</p> <p>●参考書 エネルギー変換工学：森康夫、一色尚次、塩田進（コロナ社）</p> <p>●成積評価の方法 筆記試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 熱力学及び演習</p> <p>●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、冷熱機、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> <p>●教科書 内燃機関：木村逸郎、酒井忠美（丸善） 蒸気工学：沼野正樹、中島健、加茂信行（朝倉書店）</p> <p>●参考書 エネルギー変換工学：森康夫、一色尚次、塩田進（コロナ社）</p> <p>●成積評価の方法 筆記試験</p>



<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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 計算機ソフトウェア第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンピュータグラフィックス</li> <li>2. 形状モデリング</li> <li>3. 形状モデルに基づくCAE</li> <li>4. 有限要素法</li> <li>5. 境界要素法</li> <li>6. 数値モデルに基づくCAE</li> </ol> <p>●教科書 CADとCAE：安田仁彦（コロナ社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験及び出席状況</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい マイコンコンピュータ、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計測機プログラミング、情報処理、デジタル回路</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカトロニクスの概要</li> <li>2. メカトロニクス系のための制御基礎</li> <li>3. アナログ量とデジタル量、ディジタル制御</li> <li>3. ハードウェアとソフトウェアの基礎 論理回路、マイコンコンピュータ、機械語、アセンブラ言語</li> <li>4. メカトロニクス系の実例 センサとアクチュエータ、インターフェイス</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい マイコンコンピュータ、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計測機プログラミング、情報処理、デジタル回路</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカトロニクスの概要</li> <li>2. メカトロニクス系のための制御基礎</li> <li>3. アナログ量とデジタル量、ディジタル制御</li> <li>3. ハードウェアとソフトウェアの基礎 論理回路、マイコンコンピュータ、機械語、アセンブラ言語</li> <li>4. メカトロニクス系の実例 センサとアクチュエータ、インターフェイス</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい マイコンコンピュータ、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計測機プログラミング、情報処理、デジタル回路</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカトロニクスの概要</li> <li>2. メカトロニクス系のための制御基礎</li> <li>3. アナログ量とデジタル量、ディジタル制御</li> <li>3. ハードウェアとソフトウェアの基礎 論理回路、マイコンコンピュータ、機械語、アセンブラ言語</li> <li>4. メカトロニクス系の実例 センサとアクチュエータ、インターフェイス</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 振動および放散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 振動工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連続体の振動</li> <li>2. 自由振動と不安定振動</li> <li>3. 液動と音響</li> </ol> <p>●教科書 機械力学：山本敏男、太田博（朝倉書店）</p> <p>●参考書 機械と運動の科学：太田博訳（日経サイエンス）</p> <p>●成績評価の方法 出席及び期末試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 振動および放散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 振動工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連続体の振動</li> <li>2. 自由振動と不安定振動</li> <li>3. 液動と音響</li> </ol> <p>●教科書 機械力学：山本敏男、太田博（朝倉書店）</p> <p>●参考書 機械と運動の科学：太田博訳（日経サイエンス）</p> <p>●成績評価の方法 出席及び期末試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 制御工学第1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロボット工学の概要</li> <li>2. 座標系と同次変換</li> <li>3. マニピュレータの運動学</li> <li>4. ヤコビ行列</li> <li>5. マニピュレータの動力学</li> <li>6. マニピュレータの位置制御</li> <li>7. マニピュレータの力制御</li> <li>8. 知能ロボット</li> </ol> <p>●教科書 ロボティクスー機構・力学・制御－John J. Craig著、三浦宏文、下山興訳（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 制御工学第1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロボット工学の概要</li> <li>2. 座標系と同次変換</li> <li>3. マニピュレータの運動学</li> <li>4. ヤコビ行列</li> <li>5. マニピュレータの動力学</li> <li>6. マニピュレータの位置制御</li> <li>7. マニピュレータの力制御</li> <li>8. 知能ロボット</li> </ol> <p>●教科書 ロボティクスー機構・力学・制御－John J. Craig著、三浦宏文、下山興訳（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び実習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計算機ソフトウェア第1</p> <p>●授業内容 1. C言語文法 (1)変数の型宣言 (2)式と演算子 (3)構文 (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</p> <p>●教科書 ●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)</p> <p>●成績評価の方法 試験及び実習レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 最適解を解析的に、また探索的にもとめる手法を学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学1及び演習</p> <p>●授業内容 1. 序論 (最適化問題、最適化問題の定式化) 2. 多変数関数の最小化問題 (最小点の定義、1変数目的関数が最小となるための条件、等式拘束条件つき最小問題) 3. 最小値探索アルゴリズム (直線探索アルゴリズム、2次関数と降下法、2次関数でない場合への拡張、修正ニュートン法および準ニュートン法、拘束条件つき最小問題とクアルゴリズム) 4. 線形計画法 5. ニューラルネットワークにおける学習アルゴリズムなど</p> <p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 精密加工学</p> <p>●授業内容 1. 機械的加工 (超音波加工、アブレイシブジェット加工他) 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</p> <p>●教科書 なし ●参考書 なし ●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 精密加工学</p> <p>●授業内容 1. 機械的加工 (超音波加工、アブレイシブジェット加工他) 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</p> <p>●教科書 なし ●参考書 なし ●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 情報基礎論</p> <p>●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、ラプラス変換、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、構文型解析 4. その他：論理数学、論理回路、言語理論</p> <p>●教科書 ●参考書 パターン認識：舟久保登 (共立出版)</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 情報基礎論</p> <p>●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、ラプラス変換、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、構文型解析 4. その他：論理数学、論理回路、言語理論</p> <p>●教科書 ●参考書 パターン認識：舟久保登 (共立出版)</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 精密加工学</p> <p>●授業内容 1. 機械的加工 (超音波加工、アブレイシブジェット加工他) 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</p> <p>●教科書 なし ●参考書 なし ●成績評価の方法 試験</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 精密加工学</p> <p>●授業内容 1. 機械的加工 (超音波加工、アブレイシブジェット加工他) 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</p> <p>●教科書 なし ●参考書 なし ●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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る方策が考究できるようにする。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. システムの基本的概念 2. 生産の自動工工程システム 3. コンピュータ統括自動生産システム</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：演習</p> <p>電気回路工学演習 (0.5単位)</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 「電気回路工学」の講義に対応</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 入門編 生産システム工学：人見勝人（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計測基礎論</p> <p>●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</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>センシング工学 (2単位)</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 「電気回路工学」の講義に対応</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 センシング工学：新美智秀（コロナ社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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る方策が考究できるようにする。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 1. システムの基本的概念 2. 生産の自動工工程システム 3. コンピュータ統括自動生産システム</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>電気回路工学演習 (0.5単位)</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●授業内容 「電気回路工学」の講義に対応</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 入門編 生産システム工学：人見勝人（共立出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計測基礎論</p> <p>●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</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>電磁気学第2 (2単位)</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●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</p> <p>●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. 新空の平面波 5. 新空の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</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 ファインマン物理学III（電磁気学）、ファインマン著（岩波書店）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 外部に作用を与える基本表回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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 外部に作用を与える基本表回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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 外部に作用を与える基本表回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。</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>最適制御理論 (2単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 静的最適化問題</li> <li>2. 動的最適制御問題と変分法</li> <li>3. 拘束条件付き最適制御問題と最大原理</li> <li>4. 最適フィードバック制御問題と最適性の原理</li> <li>5. 線形2次形式最適制御問題</li> <li>6. 最適フィルタリング</li> <li>7. 確率系の最適制御</li> <li>8. 最適制御系の性質</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 現代制御論：吉川、井村（昭晃堂）及びプリント</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実習</p>	<p>●本講義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製図の実習を行う</p>
<p>機械・航空工学科 設計製図第1 (1単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計製図の基礎</li> <li>2. スケッチ製図</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●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（バワー社）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び課題の提出</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実習</p>	<p>●本講義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トエータの1つであるソレノイド型单相電磁石の設計を行う。</p>
<p>機械・航空工学科 設計製図第2 (1単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>2. 单相電磁石の設計（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）</li> <li>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）</li> <li>4. 部品図 組立図 シーケンス回路の製図</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 交直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>●成績評価の方法 シーケンス制御読本（実用編）：大浜庄司（オーム社） 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験及び実習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>機械・航空工学科実験第1 (1単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 他の専門基礎科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0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。</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 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 レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験及び実習</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 他の専門基礎科目</p> <p>●授業内容 110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 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 レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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業務が何であるのか、(3)日本の企業における生涯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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場見学および質疑応答</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び見学レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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業務が何であるのか、(3)日本の企業における生涯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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場見学および質疑応答</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び見学レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 実際の工場現場における実習体験を通して、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場現場における体験学習</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 実際の工場現場における実習体験を通して、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場現場における体験学習</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 実際の工場現場における実習体験を通して、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場現場における体験学習</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 実際の工場現場における実習体験を通して、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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場現場における体験学習</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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業務が何であるのか、(3)日本の企業における生涯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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 実際の工場見学および質疑応答</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及び見学レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>対象コース： 電子機械工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p>
<p><b>卒業研究</b> (5 単位)</p>	

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 将来のEILP-需要予測の中でEILP-関連技術の役割を紹介し、企業の取り組みと技術開発課題の努力・成果を概説する。また、我が国の技術的に果たすべき役割を討議し、実施すべき技術開発内容を「バックグラウンド」として提案する経験をしてもらう。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <p>第1日目：世界の人口増加から見た将来のEILP-需要予測と、我が国のエネルギー関連技術の役割を概説する。</p> <p>第2日目：EILP-関連技術の役割への企業の取り組みと抽出した技術開発課題、課題解決の努力及びその成果を紹介する。</p> <p>第3日目：エネルギー問題を人口問題・環境問題の中でとらえ、我が国の技術的に果たす役割を「アクションプラン」として具現化する手法を経験してもらう。</p> <p>授業の実施形態：講義、ヒアリング、グループ討議発表</p> <p>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。</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 関連資料を配布する。</p> <p>●参考書 基本的には不要です。</p> <p>1.産業科学技術開発指針 -21世紀に向けた通産省の研究開発戦略の全貌-(産経新聞)</p> <p>2.ニューサンシャイン計画ハンドブック(通産省調査)</p> <p>●成績評価の方法 グループ討議結果のレポートにより評価</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 21世紀型のEILP-環境ガラムを構築するには、工学基礎知識を横断的かつ目的的に考え併せなければならぬ。本講義は地球規模の環境問題を含めて、EILP-や環境問題に対する現状を概説するとともに環境問題のEILP-の概念を習得させる事を主目的とする。特にEILP-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方針や研究問題を明確にし、広い見地から我が国の将来性を担いうる社会人の要請に重点を置く。</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"> <li>1. 多様化する地球環境問題の現状と課題</li> <li>2. 酸性雨問題と対応技術</li> <li>3. フロンによるオゾン層破壊問題と対応技術</li> <li>4. 地球温暖化問題と対応技術</li> <li>5. 環境調和型エコエネルギーシステム</li> <li>6. エネルギーカード利用とコンピュータネットワーク</li> <li>7. 21世紀中葉エネルギービジョンと先端技術</li> </ol> <p>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。</p>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●教科書 事前に適切な書物を選定し知らせる。</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 日本の科学と技術の歴史的発展過程と工業各分野における先端技術を把握する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 日本の科学と技術の歴史、工業各分野の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のおよび技術的に果たす役割についてグループ討論および発表し、理解を深める。</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 発表・討論への姿勢、レポート</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工学概論第3</b> (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学 短期留学生</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 資本主義経済社会における企業行動、特に工業部門における市場の多くを形成している独占企業や寡占企業の行動について学習する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 1. 資本主義経済と市場 2. 企業の経済活動 3. 独占企業の行動 4. 寡占企業の行動 5. 産業連関分析</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 日本の科学と技術の歴史的発展過程と工業各分野における先端技術を把握する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 日本の科学と技術の歴史、工業各分野の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のおよび技術的に果たす役割についてグループ討論および発表し、理解を深める。</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 発表・討論への姿勢、レポート</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工場経済</b> (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 資本主義経済社会における企業行動、特に工業部門における市場の多くを形成している独占企業や寡占企業の行動について学習する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 1. 資本主義経済と市場 2. 企業の経済活動 3. 独占企業の行動 4. 寡占企業の行動 5. 産業連関分析</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 経営学、経済学、統計学</p> <p>●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</p> <p>●教科書 『生産管理』小川英次（中央経済社）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験等</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>工場管理</b> (2単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 経営学、経済学、統計学</p> <p>●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</p> <p>●教科書 『生産管理』小川英次（中央経済社）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験等</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 経営学、経済学、統計学</p> <p>●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</p> <p>●教科書 『生産管理』小川英次（中央経済社）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験等</p>
<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p> <p><b>特許法</b> (1単位)</p> <p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 なし</p> <p>●授業内容 1. 特許法の内容 2. 特許の申請</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>



<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>生産工学概論 (2単位)</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"> <li>1. 日本の産業</li> <li>2. 生産工学の基礎</li> <li>3. ポーダレス時代の生産工学</li> </ol>
<p>対象コース： 電子機械工学 機械システム工学 航空宇宙工学 短期留学生</p>	<p>●教科書 別添指示</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>図学 (2単位)</p>	<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正投影法</li> <li>2. 多面体と断面</li> <li>3. 曲線と曲面</li> <li>4. 立体の相互関係</li> <li>5. 軸測投影</li> </ol>
<p>対象コース： 航空宇宙工学 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 別添指示</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>応用力学 (2単位)</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"> <li>1. 運動学と運動方程式</li> <li>2. エネルギー保存原則と場の方程式</li> <li>3. 流れの力学</li> <li>4. 弾性体の力学</li> </ol>
<p>対象コース： 短期留学生</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>数学1及び演習 (3単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常微分方程式             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1階の微分方程式</li> <li>・ 2階の微分方程式</li> <li>・ 1階連立微分方程式と高階微分方程式</li> </ul> </li> <li>2. ベクトル解析             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベクトル代数</li> <li>・ 曲線と曲面</li> <li>・ 場の解析学</li> </ul> </li> </ol>
<p>対象コース： 航空宇宙工学 電子機械工学 機械システム工学</p>	<p>●教科書 工業数学(上)(下):C.R.ワグラー著、宮久泰明訳(ワイル図書出版)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>