

4. 機械・航空工学科

機械システム工学コース

<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"> 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
<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</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：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</p> <p>物理学</p> <p>●授業内容</p> <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
<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</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：吉岡雅夫他著(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ぶとすると、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</p> <p>●教科書 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"> 1. 常微分方程式 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・ベクトル代数 ・曲線と曲面 ・場の解析学
<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</p>	<p>●教科書 工業数学(上)(下)：C.R.ワリ著、宮久泰明訳(丸心図書出版)</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 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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>数学、物理</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<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</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(丸心)</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</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、入力とFORMAT文など） 4. プログラミング演習 <p>●教科書 情報処理教育センター刊、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 試験及び実習レポート</p>
<p>計算機ソフトウェア第1 (2単位)</p>	
<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</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、演習を通して理解を一段深める。</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>●教科書 力学 I：原島祥（裳華房）</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>力学1及び演習 (2.5単位)</p>	
<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</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 数学1及び演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学的に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。教養的思考方法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 I、II、III、IV、V、数学1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ解析 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・変数分離と特殊解 <p>●教科書 工業数学（上）：C.R. ワイル著、富久泰明訳（丸心図書出版）</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>数学2及び演習 (3単位)</p>	
<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</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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 数学、力学1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 剛体のつりあいと運動（重心の運動と偶力、慣性モーメント） 2. 剛体の平面運動（剛体振り子、剛体の材料） 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） 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、ハミルトンポアンカレの偏微分方程式） 9. 振動の一般論 <p>●教科書 力学 I、II：原島祥（裳華房）</p> <p>●参考書 力学（上、下）：J-Book（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2及び演習 (2.5単位)</p>	
<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</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>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●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态量、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</p>
<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</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>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、熱および化学平衡、相平衡、平衡状態図 5. 反応速度論、相変態 ●教科書 材料科学1：パレット他（培風館） ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>
<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</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>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>固体力学 (2単位)</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 ●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：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） ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>
<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</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>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I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</p>
<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</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>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>●バックグラウンドとなる科目 流体力学基礎論及び演習</p> <p>●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>●教科書 工科系流体力学、その他（各教官）</p> <p>●参考書 機械工学便覧分冊流体力学、Boundary Layer Theory</p> <p>●成績評価の方法 定期試験又はレポート</p>
<p>粘性流体力学 (2単位)</p>	<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</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>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>設計基礎 (2単位)</p>	<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</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>●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</p> <p>●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>●教科書</p> <p>●参考書 Heat Transfer : J.P.Holman著 (McGraw-Hill) 伝熱概論：甲藤好郎著 (養賢堂) 伝熱学：西川康彦・藤田恭伸共著 (理工学社)</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>
<p>伝熱工学 (2単位)</p>	<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</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 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 機械の運動学（対偶、瞬間中心） 2. 機架の速度と加速度（図式解法） 3. リンク機構（四つの低次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>機構学 (2単位)</p>	<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</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 振動現象の基礎と応用の知識を得るはかりではなく、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>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</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、ホイール、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：太田博昭（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</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>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</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 1. 状態空間法に基づく制御系設計の概要 2. モデリング（システムの状態と状態方程式、状態方程式の解と安定性、状態方程式と伝達関数） 3. システムの解析（可制御性と可観測性、システムの構造、実現問題） 4. レギュレータ問題（状態フィードバックと極配置、最適制御） 5. 状態観測器（完全次元オブザーバー、最小次元オブザーバーとその設計法） 6. 簡単なサーボ系の設計</p> <p>●教科書</p> <p>●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 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。</p>
<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</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>●教科書</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>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</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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、マルコフ情報源、マルコフ情報源、瞬時符号、クワットの不等式、ハフマン符号化） 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、平均検査、パリティ距離、誤り訂正、ルビッシュ） 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）</p> <p>●教科書 情報理論：今井秀樹（昭晃堂）</p> <p>●参考書 情報のばなし：大村平（日科技連）</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>●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 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</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 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>精密加工学 (2.5単位)</p> <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</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>●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. 加工技術の分類及びその概要 2. パウダーメタラジ、複合材料、工具材料 3. 切削メカニズム、プロセストライボロジー、マシンナビリティ 4. 研削メカニズム 5. 表面計測、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>●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. 加工技術の分類及びその概要 2. パウダーメタラジ、複合材料、工具材料 3. 切削メカニズム、プロセストライボロジー、マシンナビリティ 4. 研削メカニズム 5. 表面計測、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>精密加工学 (2単位)</p> <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</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 抽出・変換・処理・判断・制御の一連よりなる計測の概念の把握、実現化の方策の考察を可能とさせる。</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 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（共立出版）</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>●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 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</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>電気回路工学 (2単位)</p> <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</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>●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 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</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 抽出・変換・処理・判断・制御の一連よりなる計測の概念の把握、実現化の方策の考察を可能とさせる。</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 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（共立出版）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>計測基礎論 (2単位)</p> <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</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 抽出・変換・処理・判断・制御の一連よりなる計測の概念の把握、実現化の方策の考察を可能とさせる。</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 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（共立出版）</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 機械・航空工学の概要を学ぶ。</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>機械・航空工学概論 (2単位)</p>	<p>●教科書 教科書中に指示する</p> <p>●参考書 同上</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験及び出席状況</p>
<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</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手法と、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>●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 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>動的システム論 (2単位)</p>	<p>●教科書 教科書中に指示する</p> <p>●参考書 同上</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</p>
<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</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 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統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。</p> <p>●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</p> <p>●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</p>
<p>連続体力学 (2単位)</p>	<p>●教科書 連統体の力学入門：Y.C. ファン、大橋ほか訳（培風館）</p> <p>●参考書 同上</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>
<p>対象コース： 機械システム工学</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. 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</p>
<p>量子力学 (2単位)</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：原島祥著（裳華房）</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>
<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</p>	

<p>科目区分：専門科目 授業形態：演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 材料力学及び演習、力学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 6. 平板の曲げ <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</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</p> <p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <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>●成績評価の方法 筆記試験及び演習レポート</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</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</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 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</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</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 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</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料の変形と破損 2. 破壊力学 3. 破損じん性 4. 疲労 5. 高温、環境強度 6. 複合材料の強度 <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</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 材料力学及び演習、力学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 6. 平板の曲げ <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び試験</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</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</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 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</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</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 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>粘性流体工学演習 (0.5単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 流体工学基礎論及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書 流体工学演習：吉野・菊山・宮田・山下共著（共立出版）</p> <p>●参考書 工科系流体工学：中村、大坂（共立出版）</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験及びレポート</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 せん断乱流の基礎概念の理解と計算法の学習。</p>
<p>粘性流体工学 (2単位)</p> <p>対象コース： 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 粘性流体力学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 工科系流体工学：中村、大坂（共立出版） 乱流現象：中村（朝倉書店）</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験またはレポート</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 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。</p>
<p>移動現象工学 (2単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 流体工学基礎論、粘性流体工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 非粘性流体工学 2. 粘性流体工学と境界層理論 3. 翼理論 4. 流体機械の原理 <p>●教科書 なし</p> <p>●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）</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>エネルギー変換工学 (2単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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</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 内燃機関：木村逸郎、酒井忠英（丸善） 蒸気工学：沼野正典、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、垣田進（コロナ社）</p> <p>●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：演習</p>	<p>●本講義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。</p>
<p>伝熱工学演習 (0.5単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(注) 伝熱工学(講義)を併せて受講すること</p>
<p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 Heat Transfer : J.P. Holman著, McGraw-Hill 伝熱概論：甲藤好郎著(養賢堂) 伝熱学：西川康康・藤田恭伸共著(理工学社)</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>機械システム設計 (2単位)</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"> 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>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 CAD/CAE入門：安田仁彦(オーム社)</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 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。</p>
<p>燃焼システム (2単位)</p>	<p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>対象コース： 機械システム工学</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>振動波動工学 (2単位)</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"> 1. 連続体の振動 2. 自励振動と不安定振動 3. 波動と音響
<p>対象学科： 機械システム工学 電子機械工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 機械力学：山本敏男、太田博(朝倉書店) 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</p> <p>●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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 アナログ量とディジタル量、ディジタル制御 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際 センサとアクチュエータ、インターフェイス
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>メカトロニクス工学 (2単位)</p>	<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</p>
<p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>	<p>●教科書 ●参考書 ●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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>数値解析法 (2単位)</p>	<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</p>
<p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験及び実習レポート</p>	<p>●教科書 ●参考書 ●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 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"> 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
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>ロボット工学 (2単位)</p>	<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</p>
<p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>	<p>●教科書 ●参考書 ●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 差分法および有限要素法の基礎理論について学ぶ</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現象のモデル化 2. 差分法 3. 差分原理 4. 重み付き残差法 5. 有限離散定式化 6. 有限要素法
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>数値解析法 (2単位)</p>	<p>対象コース： 機械システム工学</p>
<p>●教科書 ●参考書 ●成績評価の方法 試験</p>	<p>●教科書 ●参考書 ●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 最適解を解析的に、また探素的にもとめる手法を学ぶ。</p>
<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</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学Ⅰ及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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次元関数と降下法、2次元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 <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</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>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械的加工 (超音波加工、アプレキシブジェット加工他) 2. 電解加工、化学加工、放電加工 3. 熱電気の加工 4. レーザー加工、電子ビーム加工、イオンビーム加工 <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 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。</p>
<p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 材料力学、固体力学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 塑性加工：鈴木弘編 (菱華房) 応用機械工学全集Ⅰ、機械製作法 (Ⅰ)：(森北出版)</p> <p>●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 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。</p>
<p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 材料加工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 塑性加工：鈴木弘編 (菱華房) 応用機械工学全集Ⅰ、機械製作法 (Ⅰ)：(森北出版)</p> <p>●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 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。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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 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>●バックグラウンドとなる科目 電気回路、デジタル回路</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電子回路の基礎（受動素子・能動素子の種類と特性、増幅の原理、等価回路） 2. 基本増幅回路（バイアス回路、接地形式と増幅率、負帰帰増幅回路と安定性） 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）
<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</p>	<p>●教科書 別途指定</p> <p>●参考書 アナログ電子回路：石橋幸男（培風館）</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>科目区分：専門科目 授業形態：講義</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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 筆記試験</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>科目区分：専門科目 授業形態：実習</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"> 1. 設計図面の基礎 2. スケッチ製図
<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</p>	<p>●教科書 機械製図 理論と実際：服部延春（工学図研） 機械製図演習：近藤巖（パワース）</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>機械・航空工学 設計製図第2 (1単位)</p> <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</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気伝導を機械図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 電磁気学第1及び演習、機械・航空工学設計製図第1</p> <p>●授業内容 1. 交直電磁石の基礎概念（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</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 シーケンス制御読本（実用編）：大浜任司（オーム社）</p> <p>●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>機械創設計製作 (2単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●本講義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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 1. 創造設計の意義と重要性 2. テーマの説明 3. 設計と製作の指針 4. グループによる設計、製作 5. 作品の実演</p> <p>●教科書 なし</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 レポート及び製作、実演の成果</p>
---	--

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実習</p> <p>機械システム工学設計製図 (1単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●本講義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。</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、設計基礎論 機械・航空工学設計製図第1</p> <p>●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. 指圧箱図の計算 4. エンジン部品の採寸とスケッチ 5. 主要運動部分の設計 ・ピストン、燃焼室の設計 ・連接棒の設計 ・クランク軸の設計 ・つりあいおもりの設計 6. 製図実習</p> <p>●教科書 ディーゼル機関設計法：大道寺達（工学図書）</p> <p>●参考書 なし</p> <p>●成績評価の方法 設計書及び設計図面</p>
--	--

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験及び実習</p> <p>機械・航空工学実験第1 (1単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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験させる。</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 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。</p> <p>●教科書 各コースで用意する手引冊</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：専門科目 授業形態：実習及び実習</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語現象を実地に体感させる。</p>
<p>機械・航空工学実習第2 (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 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。</p>
<p>対象コース： 機械システム工学 電子機械工学</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：実習</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。</p>
<p>工場見学 (1単位)</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>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</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：実習</p>	<p>●本講義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る資質を身につける。</p>
<p>工場実習 (1単位)</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>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</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 実習態度及び実習レポート</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</p>
<p>機械・航空工学特別講義 第1のA～第3のA (各1単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容 機械・航空工学各コースに関連する最先端の話題について講義する。</p>
<p>対象コース： 機械システム工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</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 バイオメカニクスの基礎を講述する。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>卒業研究 (5単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</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. 生体軟組織のバイオメカニクス 2. 生体硬組織のバイオメカニクス 3. 生体の流体力学 4. 生体の機械力学 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●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 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>卒業研究 (5単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</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>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 傷害防止の学習領域の基礎的知識を与える。</p>
<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p> <p>傷害防止工学 (2単位)</p> <p>対象コース： 機械システム工学</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. 事故に対する傷害工学 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、傷害規準、人体耐性 4. 人体のモデル化 5. 保護システム <p>●教科書 Injury Biomechanics, Wismans et al. Eindhoven University</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験</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 将来の材料・需要予測の中で材料・関連技術の現状を紹介し、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「アクションプラン」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 第1日目：世界の人口増加から見た将来の材料・需要予測と、我が国のエネルギー関連技術の現状を概説する。 第2日目：材料・関連技術の現状と我が国の企業へ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。 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。 授業の実施形態：講義、ビデオ、グループ討議発表 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>●教科書 関連資料を配布する。 ●参考書 基本的には不要です。 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) 2. ニューサンシャイン計画ハンドブック (財団法人産学協会) ●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>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>工学概論第1 (2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 21世紀型の材料・環境を構築するには、工学基礎知識を徹底的かつ70%的と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、材料や環境問題に対する現状を概説するとともに環境問題と材料の概念を習得させる事を主目的とする。特に材料・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け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 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. エネルギーカード利用とニューエネルギー 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。</p> <p>●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</p>
<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</p>	<p>工学概論第2 (1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 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的および技術的に果たす役割についてグループ討議および発表し、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>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>工学概論第3 (2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 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</p> <p>●成績評価の方法 試験等</p>
<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</p>	<p>工場管理 (2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 資本主義経済社会における企業の行動、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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</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の行動、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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>●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：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 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。</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. 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 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート試験</p>
<p>●本講義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。</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. 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 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 出席及びレポート試験</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 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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特許法の内容 2. 特許の申請 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特許法の内容 2. 特許の申請 <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：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 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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特許法の内容 2. 特許の申請 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</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</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 特許法の内容 2. 特許の申請 <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：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"> 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
<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 ●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>●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. 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
<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 ●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"> 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
<p>対象コース： 短期留学生</p>	<p>●教科書 ●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I及び演習 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●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"> 1. 常微分方程式 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1階の微分方程式 ・ 2階の微分方程式 2. ベクトル解析 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1階連立微分方程式と高階微分方程式 ・ ベクトル代数 ・ 曲線と曲面 ・ 場の解析学
<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.ウイリ著、富久泰明訳(ワイルド出版)</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>