図学（2.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
３次元空間にある図形（点，線，面および立体）を２次元の平面上に表現（作図）すること，また表現された図から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． 達成目標 １．投影の概念の習得 ２．投影法の基礎と応用・実際の習得 ３．点，線，平面相互関係の図表現法の習得 ４．立体の展開，切断面，相貫線の基本の習得

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
１．図学の基本事項 ２．投影法の基礎 ３．正投影法（点の投影，直線の投影，平面の投影）
４．斜投影法（点の投影，直線と直線・平面と直線・平面と平面の相互関係） ５．切断法
６．多面体と断面 ７．曲線と曲面 ８．立体の相互関係 ９．軸測投影 10．期末試験

●教科書
「可視化の図学」（図学教育ワークショップ２０１３編著，アセットマネジメント） 必要に応じて演習課題のプリントを配付．

●参考書
特になし。

●評価方法と基準
講義内容の理解度を確認する演習課題での得点を３０％，期末試験での得点を７０％で評価し，合計点が１００点満点で６０点以上を合格とする．（村上） 講義内容の理解度を確認する期末試験のみで評価し，１００点満点で６０点以上を合格とする．（長坂）

●履修条件・注意事項
作図用器具（最初の講義で説明）を持参．

●質問への対応
担当教員連絡先：
村上好生052-838-2338（直通）murakami@meijo-u.ac.jp
長坂今夫0568-51-9416（直通）nagasaka@isc.chubu.ac.jp
質問は講義終了後教室で受ける．それ以外は，事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせること．

数学１及び演習（3.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	１年後期	１年後期	１年後期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	伊藤 仲太郎 講師	酒井 武治 准教授	軸屋 一郎 助教
	飯盛 浩司 助教		

●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，工学の専門科目を学ぶための基礎となる数学を学ぶ．微分方程式及びベクトル解析の知識を系統的に習得し，理論と応用の結びつきを理解する．

●バックグラウンドとなる科目
数学基礎Ⅰ，Ⅱ，物理学基礎Ⅰ

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

●教科書
工業数学（上)(下)：C.R.ワイリー著，：富久泰明訳：（プレイン図書出版）

●参考書

●評価方法と基準
試験及び演習レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

数学２及び演習（3.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年前期	２年前期	２年前期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	新美 智秀 教授	田地 宏一 准教授	松田 佑 助教
	香川 高弘 助教		

●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力を身につけるため，工学上重要な方法であるフーリエ解析，ラプラス変換，および工学によく現れる偏微分方程式について講義する．それとともに，数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用との結び付きを身につける．

達成目標
１．フーリエ級数展開及びフーリエ変換・逆変換の基礎を理解し計算ができる．
２．ラプラス変換の基礎を理解し，常微分方程式の解法に応用できる．
３．簡単な偏微分方程式の導出でき，その解を求めることができる．

●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．フーリエ級数とその応用：２．フーリエ積分：３．ラプラス変換：４．常微分方程式の解法
：５．偏微分方程式（楕円型・双曲型・放物型）の導出：６．偏微分方程式の解法

●教科書
工業数学（上）：C.R.ワイリー著，富久泰明訳（プレイン図書出版）

●参考書

●評価方法と基準
期末試験100％，ただし，演習課題の提出率が90％未満のものは受験資格無し．

〈平成２３年度以降入学者〉
100～90点：Ｓ，89～80点：Ａ，79～70点：Ｂ，69～60点：Ｃ，59点以下：Ｆ
〈平成２２年度以前入学者〉
100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義全般については田地，新美，演習問題については演習担当教員，およびTAへ．
時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと．

解析力学及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年前期	２年前期	２年前期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	長谷川 達也 教授	山下 博史 教授	林 直樹 助教
	大坂 淳 助教		

●本講座の目的およびねらい
ニュートンの運動方程式を学習した上で、より普遍的なハミルトンの原理に基づいたラグランジュの運動方程式について理解し、具体的な問題を解析する方法を学ぶ。また、正準方程式と正準変換、振動の一般論について学習する。

達成目標
１．仮想仕事の原理とハミルトンの原理を理解し、説明できる。
２．ラグランジュの運動方程式を理解し、具体的な問題を解析できる。
３．正準方程式と正準変換を理解し、説明できる。
４．振動の一般論を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目
（全学教育科目）数学、力学１、力学２
（工学部専門系科目）数学１及び演習

●授業内容
１．仮想仕事の原理（仮想変位、安定・不安定）
２．変分法（オイラー微分方程式、未定乗数法）
３．ダランベールの原理（慣性抵抗）
４．ハミルトンの原理（ラグランジアン、測地線）
５．ラグランジュの運動方程式（一般化座標・力、質点系の運動）
６．中間試験
７．正準方程式（一般化運動量、ハミルトン関数、ルジャンドル変換）
８．正準変換（Hamilton-Jacobiの偏微分方程式、ポアッソンの括弧式）
９．振動の一般論（平衡条件、直交関係、規準振動）
１０．期末試験

●教科書
力学II：原島鮮（裳華房）、必要な場合にはプリントで補充する。

●参考書
初等物理学ノート（I）：柏村昌平編（学術図書出版社）、
力学I：原島鮮（裳華房）

●評価方法と基準
期末試験（80％）、提出課題（20％）で評価する。

総合点100～90点：Ｓ，89～80点：Ａ，79～70点：Ｂ，69～60点：Ｃ，59点以下：Ｆとする。
但し、平成22年度以前の入学者については、100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可とする。

●履修条件・注意事項
予習・復習を必ず行うこと。

●質問への対応
質問への対応： 講義中、講義終了時、又はメールで連絡。
担当教員連絡先：山下（内4470、yamashita@mech）、
長谷川（内4506、t-hasegawa@esi）

統計物理学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	４年後期	４年後期	４年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	吉川　典彦 教授		

●本講座の目的およびねらい
量子統計熱力学の基本原理と計算方法の修得を目指す．
達成目標（ウエイトを［%］で示す．）
１．ボルツマン分布，分配関数等の基礎を理解し，分配関数の簡単な計算が出来る．［50%］
２．分配関数とエントロピーや内部エネルギー等のマクロな熱力学量との関係を理解し，簡単な計算
　が出来る．［50%］

●バックグラウンドとなる科目
熱力学及び演習，量子力学基礎

●授業内容
１．区別できる粒子の量子統計熱力学
２．エントロピーの統計熱力学的解釈
３．理想結晶の統計熱力学
４．理想気体の統計熱力学

●教科書
印刷した講義ノートを配布する．

●参考書
統計力学入門ー演習によるアプローチ，N. O. Smith著，小林宏・岩根根夫訳，東京化学同人．
統計力学（改訂版），市村浩，裳華房

●評価方法と基準
レポート30%，期末試験70%で評価して，100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
連絡先：工学研究科2号館477号室，内線4411，yoshi1467@live.jp

材料力学及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年前期	２年前期	２年前期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	石川　隆司 教授　大野　信忠 教授　木下　佑介 助教 仙場　淳彦 助教		

●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。
達成目標：
１．応力とひずみを理解する。
２．棒の引張・圧縮、梁の曲げ、棒の捩りの応力と変形を解析できる。
３．組合せ応力解析およびひずみエネルギを理解できる。

●バックグラウンドとなる科目
力学、微分積分学

●授業内容
１．応力とひずみ　２．引張と圧縮　３．はりの曲げ　４．丸棒のねじり　５．組合せ応力
６．ひずみエネルギ　７．長柱の座屈

●教科書
材料力学明解：吉識雅夫他 著（養賢堂）　材料力学：村上敬宜 著（森北出版）　（担当教員の指示を受けること）

●参考書
講義の進行に合わせて適宜紹介する．

●評価方法と基準
試験及び演習レポートにより，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし，60点以上69点までをC，70点以上79点までをB，80点以上89点までをA，90点以上100点までをSとする。但し、平成22年度以前の入学者については、80点以上をAとする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業時に対応する．

担当教員連絡先：
石川教授（内線4408，ishikawa@muae.nagoya-u.ac.jp），
大野教授（内線4475，ohno@mech.nagoya-u.ac.jp），
木下助教（内線4477，kinoshita@mech.nagoya-u.ac.jp）
仙場助教（内線4410，senba@muae.nagoya-u.ac.jp），

固体力学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期	２年後期	２年後期
選択／必修	選択	選択	必修
教員	田中　英一 教授　池田　忠繁 准教授　平林　智子 助教		

●本講座の目的およびねらい
クラスA（機械システム工学コース，田中教授担当）
この講義と連携して行う固体力学演習のシラバスを参照のこと．

クラスB（電子機械，航空宇宙工学コース，池田准教授担当）

弾性力学の基礎理論について学ぶ．

達成目標
１．三次元弾性体に対し，平衡方程式，歪と変位の関係，適合条件式，応力と歪の関係，境界条件を理解し，説明できる．
２．エネルギーに関する定理を理解し，それを利用し問題を解くことができる．
３．平面問題に対し，エアリの応力関数を用いて問題を解く方法を理解し，それを利用し問題を解くことができる．
４．板の曲げの微分方程式，境界条件の導出過程を理解し，説明できる．また，長方形板の曲げ問題を解くことができる．
５．大たわみ理論および座屈理論を理解し，説明できる．

●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
クラスA
１．連続体力学におけるテンソル
２．物体の運動と変形の記述
３．応力の概念

クラスB
１．応力とひずみ（３次元の一般論），応力とひずみの関係（弾性方程式）：２．弾性力学の諸定理：３．二次元弾性問題：４．平板の曲げ：５．大たわみ理論と座屈理論

●教科書
クラスA
なし

クラスB
弾性力学：小林繁夫、他（培風館）

●参考書
クラスA
よくわかる連続体力学ノート，京谷孝史著，森北出版
非線形有限要素法のためのテンソル解析の基礎，久田俊明著，丸善
Nonlinear Solid Mechanics, A Continuum Approach for Engineering, By Gerhard A. Holzapfel, Wiley
Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers With Application to Continuum Mechanics, By M. Itskov
Continuum Mechanics, By G. Mase, McGraw-Hill

●評価方法と基準
クラスA
期末試験により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、平成22年度以前入学者は60点以上69点までを可、70点以上79点までを良、80点以上を優とする。平成23年度以降入学者は
60点以上69点までをC，70点以上79点までをB，80点以上89点までをA，90点以上100点までをSとする。

クラスB
試験により目標達成度を評価する．100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
クラスA
随時受け付ける．講義時間以外の時間帯は，事前に担当教員にメールか電話で問い合わせること．
担当教員連絡先：内線 2721，　e_tanaka@nagoya-u.jp

クラスB
随時受け付ける．講義中に知らせるweb上の掲示板を利用してもよい．
連絡先:E-mail: ikeda@muae.nagoya-u.ac.jp

材料科学第１（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期	２年後期	２年後期
選択／必修	必修	必修	選択
教員	奥村 大 准教授	森田 康之 講師	

●本講座の目的およびねらい
材料の微視的構造を原子レベルから学ぶとともに，平衡や反応に関する熱力学を学習する．これによって，微視構造から材料の性質を理解する考え方を習得する． 達成目標 １．結晶構造や微視組織等の材料の内部構造を理解し，説明できる． ２．格子欠陥，転位，粒界などの内部欠陥について理解し，説明できる． ３．平衡状態および反応に関する熱力学を理解し，説明できる．

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
１．「材料科学」の概要 ２．原子中の電子構造と原子間力 ３．原子配列と結晶構造 ４．結晶構造中の点欠陥，線欠陥および面欠陥 ５．熱力学と相平衡 ６．２成分系の平衡状態図 ７．反応速度論，拡散および相変態 ８．試験

●教科書
材料科学１：パレット他（培風館）

●参考書

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である． 期末試験90%，レポート課題提出物および受講態度10%で評価し，100点満点中60点以上を合格とする．
連絡先： okumura@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 2671, morita@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673

●履修条件・注意事項

●質問への対応
適宜受け付ける．

流体力学基礎第１及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	１年後期	１年後期	１年後期
選択／必修	必修	必修	選択
教員	酒井 康彦 教授	山西 陽子 准教授	寺島 修 助教

●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． 達成目標： １．流体の性質と静止流体力学の原理を理解し，関連する計算ができる．
２．流体の運動方程式とそれに基づくエネルギー保存則を理解し，関連する計算ができる．
３．運動量の法則を理解し，具体的な応用計算ができる．

●バックグラウンドとなる科目
数学１及び演習

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

●教科書
詳解 流体工学演習： 吉野章男，菊山功嗣，宮田勝文，山下新太郎 共著， 共立出版

●参考書
「流体力学」，JSME テキストシリーズ， 日本機械学会編，丸善

●評価方法と基準
定期試験と演習レポート： 定期試験80%，演習レポート20%で評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義あるいは演習終了時に対応する．

粘性流体力学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目
授業形態	講義
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期
選択／必修	必修
教員	中村 佳朗 教授

●本講座の目的およびねらい
粘性流に対する基礎方程式（ナビエ・ストークス方程式）とそのいくつかの解について勉強する。さらに、簡単化された境界層方程式から、物体表面で発生する摩擦抵抗を調べる。これに関連して、粘性による剥離現象を理解し、その結果起こる圧力抵抗も勉強する。これらに加えて、流体と熱との相互関係も理解する。最後に、乱流の基礎を勉強し、乱流モデルについても学習する。

●バックグラウンドとなる科目
１．数学
２．物理（力学）
３．非圧縮性流体力学

●授業内容
１．粘性流に対する支配方程式
２．ナビエ・ストークスの方程式の厳密解
３．境界層
４．剥離現象
５．空力係数
６．流れと熱の関係
７．乱流の基礎
８．乱流モデル

●教科書
航空宇宙工学専攻流体力学教室のホームページ(http://fluid.mae.nagoya-u.ac.jp)からテキストをダウンロードできる。

●参考書
一般的な流体力学の教科書

●評価方法と基準
レポート、筆記試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応
ティーチングアシスタント(TA)に聞く

熱力学及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年前期	２年前期	２年前期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	山下 博史 教授	吉川 典彦 教授	菅野 望 助教

●本講座の目的およびねらい
すべての物理現象の巨視的な理解の基礎となる現象論的な古典熱力学の基礎概念、物理的意味および計算方法を習得する。また、マクロな概念のミクロな物理的意味を理解する。

達成目標
１．熱平衡、熱力学第1法則および熱力学第2法則を理解し、説明できる。
２．エントロピー、自由エネルギー等の熱力学関数とその関係式を理解する。
３．平衡条件や相変化・化学反応に関する初等的知識を習得する。
４．簡単な気体分子運動論を学習し、マクロな熱力学の理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目
（全学教育科目）数学、化学基礎１

●授業内容
１．単位系と次元、熱平衡、温度
２．状態方程式、偏微分公式
３．熱力学第１法則
４．熱力学第２法則
５．エントロピー
６．中間試験
７．熱力学関数
８．平衡条件と熱力学不等式
９．相平衡と化学平衡
１０．分子運動と熱力学
１１．期末試験

●教科書
熱力学：三宅哲（裳華房）、必要な場合にはプリントで補充する。

●参考書
熱力学：三宅哲（裳華房）、
熱学：小出昭一郎（東京大学出版会）、
熱力学および統計物理入門(上、下)：キャレン著、小田垣孝訳（吉岡書店）

●評価方法と基準
中間試験（30%）、期末試験（60%）、提出課題（10%）で評価する。ただし、中間試験を行わない場合には期末試験（90%）、提出課題（10%）で評価する。

総合点100～90点：Ｓ，89～80点：Ａ，79～70点：Ｂ，69～60点：Ｃ，59点以下：Ｆとする。
但し、平成22年度以前の入学者については、100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可とする。

●履修条件・注意事項
予習・復習を必ず行うこと。

●質問への対応
質問への対応：講義中、講義終了時、又は電話かメールで連絡。
担当教員連絡先：山下（内4470、yamashita@mech）、

熱力学及び演習（2.5単位）

吉川（内4411、yoshikawa@yoshilab.mae）

伝熱工学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	3年前期	3年後期	3年後期
選択／必修	選択	選択	必修
教員	成瀬　一郎 教授	笠原　次郎 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熱伝導，対流熱伝達，熱放射の基本的な概念と物理的意味を理解するとともに，その応用である熱交換器等の理論について学び，伝熱工学の基礎理論を習得する．　達成目標　・フーリエの法則により，定常および非定常熱伝導現象を理解できる．　・強制および自然対流熱伝達の物理的メカニズムについて説明できる．　・熱放射の基本法則を理解して閉空間内面熱放射について説明できる．　・熱交換器の設計手法を習得する．

●バックグラウンドとなる科目
熱力学及び演習，エネルギー変換工学，流体工学第１及び演習，流体工学第２，数学１及び演習，数学２及び演習

●授業内容
１．伝熱機構の概要　２．熱伝導　熱伝導の法則と熱伝導方程式・定常熱伝導・非定常熱伝導　３．対流熱伝達　強制対流・自然対流・総括熱伝達　４．熱放射　熱放射の基本法則・射出率と角関係・閉空間理論　５．熱交換器　並流・向流・ＮＴＵ

●教科書
必要に応じプリントを配布

●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）

●評価方法と基準
試験(90%)と出席率(10%)で評価.

●履修条件・注意事項

●質問への対応
メールにて対応

設計基礎論（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	3年前期	3年前期	3年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	森田　康之 講師		

●本講座の目的およびねらい
機械構造物の製作に際して必要となる機械設計法について，その基礎的知識を習得する．機械設計の基本的概念および材料選択に必要とされる諸特性を理解することによって，要素設計における問題点を把握するとともに，設計に際して必要とされる解析手法を学ぶ．
達成目標
１．機械設計の基本概念を理解し，説明できる．
２．機械材料の諸特性を理解し，説明できる．
３．耐用期間に応じた要素設計ができる．
４．稼働条件に応じた寿命評価ができる．

●バックグラウンドとなる科目
材料科学第１，材料力学及び演習，固体力学

●授業内容
１．機械設計の方法論
２．機械材料の概説
３．強度設計の基礎
４．生産設計との関連事項

●教科書
プリントを用意し，適宜配布する．

●参考書
機械設計便覧，機械設計便覧編集委員会，丸善

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である．　期末試験90%，課題レポートを10%で評価し，100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
適宜受け付ける．
連絡先：morita@mech.nagoya-u.ac.jp
内線：4673

機構学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	2年前期	2年前期	2年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	大日方　五郎 教授	山田　陽滋 教授	

●本講座の目的およびねらい
本授業は，機械システムの要素となるいろいろな機構とそれらの運動解析手法に関する講義である．機械の運動解析の基本となる剛体の運動学を復習し，リンク機構をベースとして，機構の基本要素に関する運動解析手法が説明される．これはさらに，ロボットマニピュレータに代表される複雑な機構のモデリングと解析へと展開される．また，歯車や摩擦車等種々の伝達機構も記述する．これらの内容は，例題によって理解が助けられる．

●バックグラウンドとなる科目
微分積分学ＩおよびＩＩ，ベクトルおよび行列，力学ＩおよびＩＩ

●授業内容
１．機構の基本概念と用語　２．機構の運動（並進／回転，瞬間中心，速度と加速度）　３．さまざまな運動伝達機構（摩擦車，カム，歯車，ベルト車）　４．リンク機構　５．ロボットの運動学（同次変換，静力学）

●教科書
プリント資料を配布する．

●参考書
1.一般的・伝統的な機構学に関しては以下の書籍が詳しい．
1)安田仁彦：改訂機構学，コロナ社，2005，ISBN 978-4-339-04069-2
2)日本機械学会：機構学，丸善，2008，ISBN 978-4-88898-167-5
3)Hamilton H. Mable, Charles F. Reinholtz: Mechanisms and Dynamics of Machinery, John, Wiley, and Sons, Inc., 1987, ISBN 13-978-0-471-80237-2
4)Asok Kumar Mallik, Amitabha Ghosh, Gunter Dittrich: Kinematic Analysis and Sythesis of Mechanisms, CRC Press Inc., 1994, ISBN 0-8493-9121-0

2.3次元の運動学的解析に関してはロボット工学関係の教科書が参考になる．たとえば，
1)吉川恒夫：ロボット制御基礎論，コロナ社，1988，ISBN 978-4-339-04130-9
2)Tsai, Lung-Wen：Robot analysis：the mechanics of serial and parallel manipulators, John, Wiley, and Sons, Inc., 1987, ISBN 0-471-32593-7

●評価方法と基準
宿題レポート（55%）および中間試験＋期末試験（45%）の得点によって評価を行う．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業中の質問を歓迎する．授業後は，TAが質問に対応する．
電子メールアドレス：yamada-yoji@mech.nagoya-u.ac.jp

振動学及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期	２年後期	２年後期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	井上　剛志 教授	原　進 准教授	安藤理彦 助教

●本講座の目的およびねらい
この講義では，機械の動的設計や構造解析を行うときに必要となる振動工学の基礎を学習する．また，多くの演習問題を解くことにより，具体的な問題を解く応用力を養う．

●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．振動と波動の解析（運動方程式，調和関数，フーリエ級数）
２．１自由度系の自由振動（無減衰系の自由振動，減衰系の自由振動）
３．１自由度系の強制振動（無減衰系の強制振動，粘性減衰系の強制振動，クーロン減衰系の強制振動，振動絶縁）
４．２自由度系の振動（自由振動，強制振動，動吸振器）
５．多自由度系の振動（モード解析，固有値と固有ベクトル，基準座標，ラグランジュの方程式）

●教科書
石田幸男・井上剛志著，「機械振動工学」，培風館

●参考書

●評価方法と基準
期末試験（80%）と提出課題（20%）を基に，総合点60点以上を合格とし，60点以上69点までをC，70点以上79点までをB，80点以上89点までをA，90点以上をSとする．（ただし２２年度以前入学者については次の通り：60点以上69点までを可，70点以上79点までを良，80点以上を優とする．）

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：講義終了時を主とするが，メールで予約すればそれ以外の時間も可．

制御工学第１及び演習（2.5単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期	２年後期	２年後期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	早川　義一 教授 中島　正博 助教	岡山　治介 准教授	中島　明 助教

●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．
本講義と後に学ぶ「制御工学第2」の修得によって，制御工学の基礎力と応用力を養う．
達成目標：
１．伝達関数，ブロック線図が理解でき，基礎的な力学系，電気回路などの制御対象に対して，伝達関数，ブロック線図が求められる．
２．周波数特性が理解・説明でき，その図的表現の概形を作成できる．
３．フィードバック制御系の安定性，過度特性，定常特性が理解・説明できる．

●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有
６．制御系設計

●教科書
古典制御論，吉川恒夫　著，昭晃堂

●参考書
自動制御工学概論（上），伊藤正英　著，昭晃堂
システムと制御，早川義一編，オーム社

●評価方法と基準
中間試験、期末試験、演習レポートを基に、総合点60点以上を合格とし、
・平成23年度以降入学者：
　100～90点を「S」、89～80点を「A」、79～70点を「B」、69～60点を「C」、59点以下を「F」とする。
・平成22年度以前入学者：
　100～80点を「優」、79～70点を「良」、69～60点を「可」、59点以下を「不可」とする。
である。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

制御工学第２（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年前期	３年前期	３年前期
選択／必修	選択	必修	必修
教員	早川　義一 教授	坂本　登 准教授	

●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．
前に学んだ「制御工学第1」と本講義の修得によって，制御工学の基礎力および応用力を養う。

達成目標：
１．可制御性，可観測性を理解し判定できる．
２．レギュレータを設計できる．
３．状態観測器を設計できる．

●バックグラウンドとなる科目
制御工学第１及び演習

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

●教科書
吉川，井村：現代制御論(昭晃堂)

●参考書
伊藤：自動制御概論（下）　（昭晃堂）
早川　他：新インターユニバーシティ　システムと制御（オーム社）

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である。期末試験60%、課題レポートを40%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
・平成23年度以降入学者：
　100～90点を「S」、89～80点を「A」、79～70点を「B」、69～60点を「C」、59点以下を「F」とする。
・平成22年度以前入学者：
　100～80点を「優」、79～70点を「良」、69～60点を「可」、59点以下を「不可」とする。
である。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

計算機ソフトウェア第１（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	１年前期	１年前期	１年前期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	松本　敏郎 教授	奥村　大 准教授	

●本講座の目的およびねらい
コンピュータシステムの取り扱いと，Fortran言語によるプログラミングについて学習する．授業は教科書を中心とした講義を行うとともに，各自が実際にコンピュータを使ってプログラムを作成する演習を行う．　達成目標　１．コンピュータの取り扱い方を理解し，各種ソフトウェアや電子メールを正しく利用できる．　２．Fortran 言語を理解し，簡単なFortranプログラムを作成できる．　３．数値解析のアルゴリズムを理解し，簡単な数値解析プログラムが作成できる．

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
１．コンピュータシステムの基礎（ソフトウェアや電子メールの使い方，情報セキュリティ研修など）　２．プログラミングの基礎（プログラム言語，コンパイルと実行など）　３．Fortran文法の基礎（READ，WRITE，DO，IFなど）　４．Fortran プログラムの基礎（配列，関数，サブルーチンなど）　５．数値解析プログラミング（加減乗除，面積，平均値，数値積分など）

●教科書
ザ・Fortran 90/95，戸川隼人，サイエンス社（1999）．　また，必要に応じてプリント等を配布する．

●参考書
初心者のための FORTRAN77 プログラミング，第２版，宮田豊他，共立出版（1995）

●評価方法と基準
達成目標に対しては均等に重みづけして評価する．　期末試験50%，レポート課題提出物25%，受講態度25%で評価し，100点満点中60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応

情報基礎論（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	2年後期	2年後期	2年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	福澤 健二 教授	伊藤 伸太郎 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（配位のない情報源，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）

●教科書
図解 情報理論入門：野村由司彦（コロナ社）

●参考書
情報理論：今井秀樹（昭晃堂）　情報のはなし：大村平（日科技連）

●評価方法と基準
筆記試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

電気回路工学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	2年後期	2年後期	2年後期
選択／必修	必修	必修	必修
教員	式田 光宏 准教授	鈴木 達也 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，電気回路の動的現象を学び，電気工学における基礎学力を養う．また，機械振動系との類似にも着目し，工学的な総合力を養う．
達成目標
1．交流回路における記号解析ができる．
2．線形回路網を回路方程式にて解析できる．
3．回路網における各種定理を理解し解析できる．

●バックグラウンドとなる科目
電磁気学第1及び演習，線形代数学I

●授業内容
1．直流回路解析
2．交流回路解析
3．過渡現象解析
4．機械振動系とのアナロジ

●教科書
基礎電気回路I（第2版）：有馬・岩崎（森北出版）

●参考書
基礎電気回路：雨宮（オーム社），電気回路：エドミニスター著（村崎ほか訳）（マグロウヒル）

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同等である．期末試験100点満点で評価し，60点以上を合格とする．
〈平成23年度以降入学者〉
100～90点：S，89～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：F
〈平成22年度以前入学者〉
100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義終了後教室か教員室で受け付ける。
担当教員連絡先：
鈴木　内線2700，t_suzuki@mem.nagoya-u.ac.jp
式田　内線5031，shikida@zech.nagoya-u.ac.jp

精密加工学（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	3年前期	3年前期	3年前期
選択／必修	必修	必修	選択
教員	社本 英二 教授	梅原 徳次 教授	

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

●バックグラウンドとなる科目
なし

●授業内容
1．切削加工　せん断面モデル，せん断角理論　切削温度，切りくず処理性　切削抵抗，切削工具の材種と摩耗　仕上げ面性状とその要因，切削油剤と快削添加物　2．砥粒加工と特殊加工　研削加工序説，分類，砥石（砥粒，粒度）　砥石（結合剤，結合度，組織），砥粒の切れ刃分布，目つぶれ他　研削の幾何学　高精度研削　遊離砥粒による加工とその材料除去機構　各種特殊加工法　3．工作機械　工作機械の歴史と種類　工作機械の運動解析，振動問題および熱変形　工作機械の数値制御とサーボ機構

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
期末試験により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

計測基礎論（2.0単位）

科目区分	専門基礎科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期1	3年前期	3年前期	3年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師（機科）		

●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．概説（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

●評価方法と基準
試験，課題

●履修条件・注意事項

●質問への対応

機械・航空工学科概論（2.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
機械・航空工学科に関連する専門分野の概要を学ぶ.

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
機械・航空工学科に関連する専門分野の概要と最近のトピックスを紹介する.

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
第配試験及び出席状況

●履修条件・注意事項

●質問への対応

動的システム論（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年後期	３年後期	３年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	宇野　洋二 教授	新井　史人 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の基礎を学ぶ.
達成目標
1．電気系、機械系などの諸物理システムを状態方程式で表現できる.
2．リヤプノフの安定定理を理解し，非線形自律システムの安定性の判別に応用できる.
3．スモール・ゲイン定理や受動定理を理解し，システムの入出力安定性の判別に応用できる
.

●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．動的システムの表現　2．物理システムのモデリング　3．システムの安定性と正定関数
4．リヤプノフの安定定理　5．大域的漸近安定性　6．線形近似と安定性　7．入出力安定
8．　非線形振動システム

●教科書

●参考書
動的システム論、鈴木正之他著（コロナ社）
その他、講義資料を適宜配布する.

●評価方法と基準
レポート及び試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義終了時に対応する．またメールでの質問も受け付ける.
担当教員連絡先：
<宇野>　内線：2739　E-mail：uno@nuem.nagoya-u.ac.jp
<新井>　内線：5025　E-mail：arai@mech.nagoya-u.ac.jp

量子力学基礎（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年後期	３年後期	３年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	非常勤講師（機科）		

●本講座の目的およびねらい
ミクロの世界で現れる量子現象の本質を理解する.

●バックグラウンドとなる科目
力学，電磁気学

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

●教科書
量子力学：森敏彦，妹尾允史著（共立出版）

●参考書

●評価方法と基準
試験，課題

●履修条件・注意事項

●質問への対応

材料科学第２（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年前期	３年前期	３年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	大野　信忠 教授		

●本講座の目的およびねらい
金属材料の機械的性質を転位等の内部構造の観点から学ぶ。まず，金属材料の種々の強度特性を概観する。次に，このような強度特性を内部構造に基づいて理解し，さらに強化の機構を微視的観点から学習する
達成目標：
1．金属材料の塑性変形を転位の観点から説明できる。
2．転位のエネルギー、すべり系、増殖について説明できる。
3．降伏現象と転位の関連を説明できる。
4．強化機構、ひずみ硬化・回復について微視的観点から説明できる。

●バックグラウンドとなる科目
材料科学第１，材料力学及び演習

●授業内容
1．固体の強度特性
2．結晶の理論強度と転位の動き
3．転位のエネルギーと安定なバーガース・ベクトル
4．すべり面とすべり系
5．転位の運動と塑性変形の関係
6．転位の増殖
7．降伏現象と転位
8．種々の強化の機構
9．ひずみ硬化および回復
10．高温での変形機構
11．試験（期末試験）

●教科書
材料科学２（材料の強度特性）：C．R．バレット他，岡村弘之他訳（培風館）

●参考書
材料強度の考え方：木村宏（アグネ技術センター），入門転位論：加藤雅治（裳華房）

●評価方法と基準
期末試験80%，課題レポート20%により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし，60点以上69点までをC，70点以上79点までをB，80点以上89点までをA，90点以上100点までをSとする。但し、平成22年度以前の入学者については、80点以上をAとする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義終了時に対応する。担当教員連絡先：内線４４７５

計算機ソフトウェア第２（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義及び演習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	１年後期	１年後期	１年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	武市　昇 准教授	森田　康之 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．
達成目標
１．Ｃ言語で書かれたプログラムの内容が理解できる．
２．Ｃ言語でプログラムを作成することができる．
３．基本的な数値解析法を理解し，プログラムにすることができる．

●バックグラウンドとなる科目
計算機ソフトウェア第１
数学（微分・積分、線形代数）

●授業内容
１．Ｃ言語文法　1)変数の型宣言　2)式と演算子　3)制御文　4)関数　5)配列，他
２．応用プログラム　1)数値積分　2)微分方程式の解法　3)連立一次方程式の解法，他

●教科書
新版　明解Ｃ言語　入門編：柴田望洋（ソフトバンク）

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

●評価方法と基準
達成目標に対する評価の重みは同じである．
期末試験５０％，課題レポート５０％で評価し，１００点満点で６０点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
適宜受け付ける．
連絡先：　takeichi@nuae.nagoya-u.ac.jp, ext. 5431, morita@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673

数理計画法（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	４年前期	４年前期	４年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	田地　宏一 准教授		

●本講座の目的およびねらい
数学モデルや数理的手法の応用力を身につけることを目標とし，工学や，経済学に見られるさまざまな数理計画問題（最適化問題）を紹介したあと，制約なし最小化問題，制約付き最小化問題の理論と解法を学ぶ．また，実際に最適化問題を解くためのソフトウェアなども紹介する．

達成目標
１．与えられた問題を適当な数理計画問題に定式化できる．
２．定式化された数理計画問題を適当な最適化手法（または適当なソフトウェアを用いて）解くことができる．

●バックグラウンドとなる科目
線形代数と微積分，例えば，数学基礎Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ，数学１及び演習など

●授業内容
１．数理計画問題の例と定式化
２．凸集合と凸関数
３．制約なし最小化問題とその解法
４．制約付き最小化問題とその解法
５．数理計画法のソフトウェア

●教科書
矢部　博：工学基礎 最適化とその応用（数理工学社）

●参考書
福島雅夫：数理計画入門（朝倉書店）　田村明久，村松正和：最適化法（共立出版）

●評価方法と基準
レポート50％＋期末試験50％
〈平成２３年度以降入学者〉
100～90点：Ｓ，89～80点：Ａ，79～70点：Ｂ，69～60点：Ｃ，59点以下：Ｆ
〈平成２２年度以前入学者〉
100～80点：優，79～70点：良，69～60点：可，59点以下：不可

●履修条件・注意事項

●質問への対応
http://www.uno.nuem.nagoya-u.ac.jp/~taji/lecture/lecture.html
質問への対応　講義終了時の他，時間外も随時受け付けるが，事前に担当教員にメール（アドレスは講義時にお知らせします）で時間を打ち合わせておくこと．

電磁力学（2.0単位）

科目区分	専門科目	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	２年後期	２年後期
選択／必修	選択	選択
教員	酒井　武治 准教授	

●本講座の目的およびねらい
静的および動的電磁場の基本法則について学習し，電磁場の支配方程式であるマクスウェル方程式について理解する。大学初年度で学んだ数学を使って基本法則を定式化し，応用力を身につける。

●バックグラウンドとなる科目
２年前期までに対象履修コースに対して提供されている数学および力学すべて。

●授業内容
１．電流と磁場　２．電磁誘導　３．マックスウエル方程式　４．準静的電磁場　５．電磁波

●教科書
松本光功著「電磁気学」（共立出版）と配布プリント

●参考書
高村秀一　「電磁気学入門」（森北出版）　砂川重信著「電磁気学」（培風館）と配布プリント

●評価方法と基準
宿題、試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

電子回路工学（2.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年前期	３年前期	３年前期
選択／必修	選択	必修	選択
教員	高木　賢太郎 講師	長野　方星 准教授	

●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
電気回路工学

●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）
２．半導体
３．小信号等価回路
４．基本増幅回路（バイアス回路，接地形式と増幅率）
５．負帰還増幅の原理と安定性

●教科書
現代 電子回路学[1]：雨宮好文（オーム社）および補足配布資料

●参考書
アナログ電子回路：石橋幸男（培風館）

●評価方法と基準
期末試験(80%)及び演習レポート(20%)を基に，100点満点で総合点60点以上を合格とし，60点以上69点までを可，70点以上79点までを良，80点以上を優とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
基本的には講義終了時に対応する．それ以外は，担当教員に電話かメールで連絡すること．

信号処理（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　電子機械工学　航空宇宙工学
開講時期１　３年後期　３年後期
選択／必修　選択　選択
教員　大鈴　晶博 教授

●本講座の目的およびねらい
信号処理系の解析，機械振動系の解析，生体信号の分析など，幅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，フーリエ変換からディジタルフィルタの設計まで、信号処理の基礎理論を解説する．

●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
第1回　信号処理とは，第2回　信号処理の例，第3回　数学的準備，第4回　フーリエ級数展開，第5回　離散フーリエ変換と高速フーリエ変換，第6回　フーリエ変換１，第7回　フーリエ変換２（レポート課題１），第8回　フーリエ変換の応用，第9回　線形システムの解析，第10回　z変換，第11回　離散システムの解析，第12回　サンプリングと窓，第13回　フィルタ，第14回　ディジタルフィルタ（レポート課題２），第15回　演習問題

●教科書

●参考書
雨宮好文　監修／佐藤幸男　著，信号処理入門，オーム社
浜田望，よくわかる信号処理，オーム社
野村由司彦，図解　情報処理入門，三ツ星出版
信号処理工学　ー信号・システムの理論と処理技術ー，今井聖　著，コロナ社

●評価方法と基準
レポートおよび筆記試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：講義終了時や適当な時間に対応する。
担当教員連絡先：ohka@is.nagoya-u.ac.jp
講義録：http://ns1.ohka.cs.is.nagoya-u.ac.jp/new_page_8.htm

飛行力学（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年前期
選択／必修　必修
教員　山田　克彦 教授

●本講座の目的およびねらい
ロケットおよび飛行機の飛行運動の基礎を習得する．ロケットの運動性能と軌道，飛行機の定常飛行と飛行性能について学ぶ．

●バックグラウンドとなる科目
力学，非圧縮性流体力学

●授業内容
１．投射体の運動　２．ロケットの飛行運動　３．航空機の定常飛行運動　４．航空機の姿勢運動と安定性

●教科書

●参考書
室津義定編著「航空宇宙工学入門」森北出版　冨田信之著「宇宙システム入門」東京大学出版会
加藤寛一郎ほか「航空機力学入門」東京大学出版会

●評価方法と基準
期末試験とレポートにより，目標達成度を評価する．100点満点で60点以上を合格とし，60点以上69点までを可，70点以上79点までを良，80点以上を優とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：講義終了時に対応する．
担当教員連絡先：内線 4416，kyamada@nuae.nagoya-u.ac.jp

非圧縮性流体力学（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　２年前期
選択／必修　必修
教員　中村　佳朗 教授

●本講座の目的およびねらい
低速で飛行する航空宇宙機の翼などの２次元物体に作用する空気力について非粘性非圧縮性流体力学の理論に基づいて勉強する。具体的には、ポテンシャル流、渦運動、翼に作用する力やモーメント、薄翼理論などを、複素関数論や微分積分などの数学の基礎理論を応用して解析し、空気力に関する基本事項を習得する。

●バックグラウンドとなる科目
１．数学
２．力学

●授業内容
１．非粘性非圧縮性流れに対する支配方程式（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、渦の圧力分布）
３．流れ関数と速度ポテンシャル
４．ベルヌーイの式と圧力方程式
５．２次元ポテンシャル流（複素速度ポテンシャル）
６．等角写像（円から翼形状への変換）
７．翼に働く空気力（ブラシウスの定理，クッタ・ジューコフスキーの定理）
８．薄翼理論
９．３次元翼理論

●教科書
航空宇宙工学専攻流体力学研究室のホームページ　(http://fluid.nuae.nagoya-u.ac.jp) から pdfファイルのテキストをダウンロードできる。

●参考書
特になし

●評価方法と基準
１．レポート
２．筆記試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応
ティーチングアシスタントに問い合わせること

圧縮性流体力学（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年前期
選択／必修　必修
教員　佐宗　章弘 教授

●本講座の目的およびねらい
理想気体に関する、衝撃波、圧縮波、膨張波を伴う流れの性質と、非定常流れ、超音速流れ、ノズル流れなどについて講義し、圧縮性流れの基礎を習得することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目
熱力学，(非圧縮性)流体力学

●授業内容
１．圧縮性流れとは
１．１　波の伝播
１．２　一次元粒子列の運動
２．流体および流れの基礎式
２．１　気体粒子の運動と状態方程式
２．２　流れの保存式
２．３　ガリレイ変換
２．４　流れに現れる不連続面
３．一次元の圧力波と流れ
３．１　音波
３．２　圧縮波・膨張波
３．３　垂直衝撃波
３．４　圧力波・界面の干渉（リーマン問題）
４．生成項を伴う一次元流れ
４．１　定常準一次元流れと影響係数
　４．２　一般化されたランキン-ユゴニオ式
　４．３　デトネーション、デトネーションエンジン
　４．４　ラム加速器、スクラムジェット
５．二次元超音速定常流れ
　５．１　マッハ波
　５．２　圧縮波・膨張波とPrandtl-Meyer関数
　５．３　斜め衝撃波
６．ノズル、ディフューザー
　６．１　ノズル
　６．２　ディフューザー
７．実際の圧縮性流れ
７．１　再突入流れ
７．２　超音速飛行機とソニックブーム
７．３　爆風
７．４　圧縮性流れの実験と可視化

●教科書
毎回プリントを用意する

●参考書
1. Modern Compressible Flow J.D.Anderson,Jr(McGraw-Hill)　2.気体力学：リーブマン，ロシュコ（吉岡書店）

●評価方法と基準

圧縮性流体力学（2.0単位）

小テスト（毎回）50%、課題レポート(毎回)を50%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。
期末試験は実施しない。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
担当教員連絡先：内線 4402　sasoh@muae.nagoya-u.ac.jp
時間外の質問は、事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせること

気体燃焼論（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　必修
教員　吉川　典彦 教授

●本講座の目的およびねらい
既修得の気体力学・熱力学に加えて，新たに化学熱力学，化学反応，輸送現象の基礎を修得する
.
火炎・デトネーション・汚染物質等，幾つかの代表的な現象の理論解析と実験方法を修得する.
以下に達成目標と凡そのウエイトを[%]で示す.
1. 化学平衡・素反応・輸送現象の基礎を理解し，簡単な計算ができる.［40%］
2. 着火現象・デトネーション・火炎を理解し，簡単な計算ができる.［35%］
3. 窒素酸化物の反応機構について理解し，簡単な計算ができる.［15%］
4. 可視化技術等の基礎的実験方法と原理を理解する.［10%］

●バックグラウンドとなる科目
熱力学及び演習，圧縮性流体力学

●授業内容
1．気体化学熱力学の基礎
2．気体化学素反応
3．爆発限界，反応誘起時間
4．混合気中を伝播する燃焼波
5．輸送現象の基礎と気体燃焼基礎方程式
6．バーナー火炎
7．燃焼汚染物質（窒素酸化物を中心に）
8．レポートと期末試験

●教科書
印刷した講義ノートを配布する.

●参考書
燃焼工学：大竹一友，藤原俊隆，コロナ社.　.
Principles of Combustion, 2nd ed.: K.K.Kuo,Wiily.

●評価方法と基準
レポート30%，期末試験70%で評価して，100点満点で60点以上を合格とする.

●履修条件・注意事項

●質問への対応
連絡先：工学研究科2号館477号室，内線4411，yoshi1467@live.jp

原動機要素論（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　4年前期
選択／必修　選択
教員　笠原　次郎 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理，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．燃焼器: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

●評価方法と基準
試験及びレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

宇宙航行力学（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　選択
教員　山田　克彦 教授

●本講座の目的およびねらい
人工衛星やロケットのような宇宙飛行体の軌道運動の基礎を習得する．ケプラー運動をもとに
，中心天体が２つある場合の運動，摂動力の加わる場合の運動，２機以上の宇宙飛行体が相対的
に運動する場合の運動について学ぶ．　達成目標　1．軌道運動の基本概念を理解し説明できる
．　2．２体問題に関する計算ができる．　3．物理的内容を理解し説明できる．

●バックグラウンドとなる科目
力学

●授業内容
1．２体問題　　ケプラー運動，軌道要素　2．２体問題の応用　　ホーマン遷移，惑星間
飛行　3．制限３体問題　　ラグランジュ点，ハロー軌道　4．軌道運動の摂動　　惑星方
程式，重力歪みの影響　5．相対運動　　ランデブー・ドッキング，編隊飛行

●教科書
講義資料配布

●参考書
富田信之著「宇宙システム入門」東京大学出版会　木下宙著「天体と軌道の力学」東京大学出版
会　M.H. Kaplan: Modern Spacecraft Dynamics and Control, John Wiley and Sons　M.J.
Sidi: Spacecraft Dynamics and Control, Cambridge University Press

●評価方法と基準
期末試験とレポートにより，目標達成度を評価する．100点満点で60点以上を合格とし，60点以上
69点までを可，70点以上79点までを良，80点以上を優とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：講義終了時に対応する．
担当教員連絡先：内線 4416，　kyamada@muae.nagoya-u.ac.jp

応用構造理論（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年前期
選択／必修　選択
教員　池田　忠繁 准教授

●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．

達成目標
1．連続体の振動現象を定式化できる．
2．振動方程式を解くことができる．
3．振動現象を理解し，説明できる．

●バックグラウンドとなる科目
力学Ⅰ，力学Ⅱ，数学１及び演習，材料力学及び演習，固体力学，振動学及び演習

●授業内容
1．梁の曲げ振動・棒の捩れ振動
2．棒の曲げと捩れの連成振動
3．自励振動
4．振動に関連する話題

●教科書

●参考書
弾性力学：小林繁夫、近藤恭平（培風館）
振動論：近藤恭平（培風館）

●評価方法と基準
試験により目標達成度を評価する．100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
随時対応する．　E-mail：Ikeda@muae.nagoya-u.ac.jp

飛行安定操縦性論（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年後期
選択／必修　選択
教員　武市　昇 准教授

●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微係数を理解し，航空機の固有運動モードや安定操縦性について学ぶ．
達成目標
1．剛体の運動方程式を記述できる
2．線形近似式を導出できる
3．安定微係数の意味を説明できる
4．飛行機の動安定性を説明できる
5．飛行性を評価できる

●バックグラウンドとなる科目
振動学
制御工学

●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．安定微係数の推算
5．飛行機の動安定性
6．飛行性基準

●教科書
航空機力学入門：加藤寛一郎他（東大出版）

●参考書

●評価方法と基準
レポートおよび期末試験で評価する．
100点満点で60点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：随時対応　担当教員連絡先：内線 5431 takeichi@muae.nagoya-u.ac.jp

計算流体力学（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年後期
選択／必修　選択
教員　森　浩一 准教授　北村　圭一 助教　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
1．流れを数値的解くための方法を理解する。
2．JAXAが開発した流れの計算コードを用いて実際の飛行機周りの流れをグループごとにスーパーコンピュータを使って解くことにより、実際の飛行機周りの流れを理解する。

●バックグラウンドとなる科目
線形代数学:微分方程式:近似理論:理論流体力学

●授業内容
1．流れを数値的に計算する方法の基本を理解する。
2．コンピュータを使って、実際にいくつかの流れを解く。
3．スーパーコンピュータを使って、グループごとに飛行機全体の流れを解く。

●教科書
プリント

●参考書
特になし

●評価方法と基準
レポート２回提出および最終回での発表

●履修条件・注意事項

●質問への対応
Email：mori@muae.nagoya-u.ac.jp

最適制御理論（2.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　電子機械工学　航空宇宙工学
開講時期１　４年後期　４年後期
選択／必修　選択　選択
教員　坂本　登 准教授

●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．　これまで学んだ数学（線形代数・多変数微積分学）を復習しながら積極的に応用していく．　達成目標　1．最適性の原理と動的計画法を理解する　2．リッカチ方程式の求解と線形最適制御の設計ができる　3．最大原理が適用できる　4．H無限大制御の意義を理解する

●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．変分法とその応用　3．動的最適制御問題　4．拘束条件付き最適制御問題と最大原理　5．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．H無限大制御の基礎

●教科書
現代制御論：古川，井村（昭晃堂）及びプリント

●参考書

●評価方法と基準
試験40%、課題レポート30%、演習を30%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙機概論（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
航空機と宇宙機に関して実際の分野で活躍されている専門家を招き、最新の話題について勉強する

●バックグラウンドとなる科目
特にない

●授業内容
1．航空機に関する最新の話題 2．宇宙機に関する最新の話題

●教科書
特になし

●参考書
特になし

●評価方法と基準
レポートの提出

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空原動機設計（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●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，試験法の実際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

●評価方法と基準
講義出欠，レポートによる評価

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙機設計（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●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。民間航空機の事例により商品企画から始めて、設計・製造・試験・運用支援までを含めた航空宇宙機開発（広い意味での航空宇宙機設計）の流れを説明し、航空宇宙機の設計法を理解する

●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．主要目推定：7．安定操縦性

●教科書
プリント配布

●参考書
講義中に紹介

●評価方法と基準
最終日に理解度を見る試験

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ロケット工学（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　4年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
ロケットの基本原理，固体ロケットの構造・燃焼現象，固体推進薬について学ぶ．基礎知識の習得とともに，ロケットを題材にして，工学的なセンスを身に付ける事を目標とする．

●バックグラウンドとなる科目
熱力学及び演習，圧縮性流体力学．

●授業内容
固体ロケットを中心として，その設計や推進薬の燃焼の基礎と実例を講義する．毎回の講義で宿題を出し，ロケットの性能計算，事象推定解析等の演習を行う．

●教科書
講義ノートが配布される．

●参考書
特に無し．

●評価方法と基準
宿題によって評価する．

●履修条件・注意事項

●質問への対応

ヘリコプター工学（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　４年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
ヘリコプターの空気力学，飛行性能，構成要素の機構の工学基礎知識を修得する．さらに，「もの作り」の一手法として，ヘリコプターの概念設計方法を修得する．

●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
ヘリコプターにはなぜ大きなローターが必要なのかという疑問への回答から始まり，その歴史と機体の例を引用し，ヘリコプターの形式，浮揚の原理と構成要素の機構を解説する．さらに，基本的空気力学，飛行性能，飛行性能からヘリコプターの主要諸元を構築する概念設計方法を示す．

●教科書
講義ノートの配布

●参考書
特に無し．

●評価方法と基準
宿題の評価

●履修条件・注意事項

●質問への対応

自動操縦装置概論（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
自動操縦装置について勉強する。特に、実際の機体開発に関連する技術や知識について理解を深める。

●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を述べる．さらに実際の航空機等の開発例を示すとともに、関連する規定類についても解説する。

●教科書
プリント

●参考書
なし

●評価方法と基準
レポートの提出

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙機工作（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　３年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
最近の航空機やロケットの製造における、開発の進め方や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、最新の航空機生産技術の動向にも触れる。

●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：１）航空機生産の特徴：２）コンピュータを用いた生産手法：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

●評価方法と基準
レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙材料学（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期１　４年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
航空宇宙機器に使用される金属材料及び複合材料の種類、材料特性、部品製造に適用されるプロセス技術、並びに機体一次構造部品の設計及び強度解析技術の基礎を習得する。
達成目標　１．航空宇宙機器用の金属材料及びプロセス技術の基礎を理解する。２．航空宇宙機器用の複合材料及びプロセス技術の基礎を理解する。３．航空宇宙機器一次構造部品の設計・強度解析技術の基礎を理解する。

●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１、材料科学第２

●授業内容
１．航空宇宙機器構造材料全般　２．航空機宇宙用金属材料について　３．航空宇宙用金属部品の製造プロセス技術について　４．航空宇宙用複合材料について　５．航空宇宙用複合材部品の製造プロセス技術について　６．航空宇宙機器一次構造部品の設計について　７．航空宇宙機器一次構造部品の強度解析について

●教科書
講義資料を配布する

●参考書
特になし

●評価方法と基準
講義時間中に小テストを実施し、合計で100点満点とした場合、60点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問は講義時間中に受け付ける。それ以外は、池田准教授へEメイル（Ikeda@nuae.nagoya-u.ac.jp）で問い合わせをする。

航空宇宙機構技（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　4年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
安全で信頼性のある快適な飛行のために、航空機の装備されている各種の機器の役割、作動原理、構成、設計基準について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
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、防除氷系統、貨物投棄系統 4．計器系統、電気系統、通信・航法系統など

●教科書
航空宇宙機構技（自著プリント）

●参考書
航空宇宙工学ハンドブック

●評価方法と基準
レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙機の強度と剛性（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年後期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●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学ぶ。
達成目標：航空宇宙機の構造設計と強度・剛性設計の基礎を理解する。

●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
講義資料を配布する

●参考書
特になし

●評価方法と基準
レポートなど。１００点満点で６０点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問は講義時間中に受け付ける。それ以外は、池田准教授へEメイル（ikeda@nuae.nagoya-u.ac.jp）で問い合わせをする。

空力弾性と振動制御（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　4年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
航空機高性能化のための重要な課題の一つである構造の軽量化に伴う空力弾性諸問題の理解を深めるとともに，その技術的解決手法について学ぶ．更に，多分野統合の観点から航空宇宙機構造設計の将来的先進技術創出のための基礎知識を修得する．

●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
各種空力弾性現象とそのメカニズム，解析のための非定常空気力のモデル化，構造振動解析，突風荷重軽減・応答軽減のための制御システムの基礎，JAXA・NASAの研究成果と将来構想について，IT技術を駆使して講義する．

●教科書
資料を配布する．

●参考書
なし．

●評価方法と基準
出席と課題レポート評価

●履修条件・注意事項

●質問への対応

航空宇宙機検査法（1.0単位）

科目区分　専門科目
授業形態　講義
対象履修コース　航空宇宙工学
開講時期1　3年前期
選択／必修　選択
教員　非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
航空宇宙機の研究開発設計に必要な，種々の試験法について，風洞試験を中心に，要素試験から全機試験まで，実例を交えながら解説する。

●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．低速空気力学の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
プリント

●参考書
特に指定せず

●評価方法と基準
出席率と講義終了後のレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

機械・航空工学科設計製図第１（1.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実習
対象履修コース	機械システム工学　電子機械工学　航空宇宙工学
開講時期１	３年前期　３年前期　３年前期
選択／必修	必修　必修　必修
教員	上坂　裕之 准教授　鈴木　教和 准教授

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

●バックグラウンドとなる科目
図学、機構学、

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

●教科書
JISにもとづく標準製図法：大西清、理工学社

●参考書
機械製図 理論と実際：服部延春（工学図書）

●評価方法と基準
課題の提出
CAM実習の参加

●履修条件・注意事項

●質問への対応
http://mx45.cadcam.etech.engg.nagoya-u.ac.jp/

機械・航空工学科設計製図第２（1.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実習
対象履修コース	機械システム工学　電子機械工学　航空宇宙工学
開講時期１	３年後期　３年後期　３年後期
選択／必修	必修　必修　必修
教員	関山　浩介 准教授　高橋　徹 講師

●本講座の目的およびねらい
４自由度ロボットマニピュレータの設計および製図を行う．

●バックグラウンドとなる科目
機械・航空工学科設計製図第１
メカトロニクス工学

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

●教科書

●参考書
マイコン制御ハンドロボット（設計・製作・制御），洞　啓二・堀尾惇也著（パワー社）

●評価方法と基準
設計レポートおよび製図レポートを総合的に評価する．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義終了時に対応する．

担当教員連絡先：
関山，052-789-3116，sekiyama@mech.nagoya-u.ac.jp
高橋，052-789-5333，ttaka@nucm.nagoya-u.ac.jp

航空宇宙創造設計（1.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	講義
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	４年前期
選択／必修	必修
教員	山田　克彦 教授　池田　忠繁 准教授　森　浩一 准教授 長野　方星 准教授　横田　茂 助教　菅野　望 助教 非常勤講師（航空）

●本講座の目的およびねらい
航空機，ロケット，人工衛星から受講生が課題を見つけてその課題に対する設計を行う．具体的な課題に対して設計を行うことにより，基礎的な学問を応用し展開する力を身につける．

●バックグラウンドとなる科目
力学，流体力学，構造力学，熱工学，材料工学

●授業内容
集中講義方式で実施する．はじめに航空機，ロケット，人工衛星の概論的な解説を行い，その内容を参考に設計するテーマを決めて設計を行う．設計結果は設計報告書にまとめるとともに，発表会で発表する．

●教科書

●参考書
航空宇宙工学便覧，日本航空宇宙学会編，丸善　模型飛行機－理論と実際，森照茂著，電波実験社　機械工学便覧　応用システム編　γ11　宇宙機器・システム，日本機械学会編，丸善　宇宙工学概論，小林繁夫著，丸善　ロケット工学，木村逸郎著，養賢堂
ロケット工学基礎講義，冨田信之，鬼頭克巳，幸節雄二，長谷川恵一，前田則一著，コロナ社　衛星設計入門，茂原正道，島山芳夫編，培風館SPACE MISSION ANALYSIS AND DESIGN, W. J. Larson and J. R. Wertz (editors), Kluwer Academic Publishers

●評価方法と基準
評価は設計書と発表会での発表内容によって定める．設計書70%，発表内容30%

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義日には教員が質問に対応する．

機械・航空工学科実験第１（1.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	３年前期
選択／必修	必修
教員	仙場　淳彦 助教　鞆屋　一郎 助教　北村　圭一 助教

●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

●評価方法と基準
出席およびレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

機械・航空工学科実験第２（1.0単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実験
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	３年後期
選択／必修	必修
教員	長野　方星 准教授　　武市　昇 准教授　　菅野　望 助教 横田　茂 助教

●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

●評価方法と基準
出席およびレポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

工場実習（1.0単位）

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

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

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
4月に工場実習の説明会（ガイダンス）：掲示にて参加募集：インターンシップの実施：実施後一定の期間内に担当教員へ実施報告書の提出

●教科書

●参考書

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

●履修条件・注意事項

●質問への対応

工場見学（1.0単位）

科目区分	専門科目		
授業形態	実習		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	３年前期	３年前期	３年前期
開講時期２	３年後期	３年後期	３年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	各教員（機械情報）		

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

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
実際の工場見学および質疑応答

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
出席及び見学レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

卒業研究Ａ（2.5単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	４年前期
選択／必修	必修
教員	各教員（航空宇宙）

●本講座の目的およびねらい
各自がテーマを設定し，講義や演習で学んだ内容を応用・展開して，設定したテーマに対する研究を行い，結果を発表する．研究の進め方や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

●評価方法と基準

●履修条件・注意事項

●質問への対応

卒業研究B（2.5単位）

科目区分	専門科目
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	航空宇宙工学
開講時期１	４年後期
選択／必修	必修
教員	各教員（航空宇宙）

●本講座の目的およびねらい
各自がテーマを設定し，講義や演習で学んだ内容を応用・展開して，設定したテーマに対する研究を行い，結果を発表する．研究の進め方や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

●評価方法と基準

●履修条件・注意事項

●質問への対応

工学概論第１（0.5単位）

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

●本講座の目的およびねらい
社会の中枢で活躍する名古屋大学の先輩による広く深い体験を踏まえた講義を受講することにより、工学系技術者・研究者として必須の対人的・内面的な人間力を涵養するとともに、自らの今後の夢を描き勉学の指針を明確化する。

●バックグラウンドとなる科目
なし

●授業内容
「がんばれ後輩」として、社会の中枢で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書
なし

●参考書
なし。講義の際にレジメが配られることもある。

●評価方法と基準
講師の授業内容に関連して、簡単な課題のレポート提出により評価する。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
教務課の担当者にたずねること。

工学概論第２（1.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
世界は地球温暖化問題に直面し，対応策の実施が喫緊の課題である．本講義では日本のエネルギー需給の概要を把握するとともに，省エネルギーや再生可能エネルギー技術およびその導入促進策の動向について理解することを目的とする．また，我が国のエネルギー政策の指針となる「エネルギー基本計画」を読み，今後の方向性を理解する．

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
1. 日本のエネルギー事情
2. 日本のエネルギー政策
3. 太陽エネルギー利用技術
4. 排熱利用による省エネルギー技術
5. 低炭素型社会に向けた仕組み作り

※講義中に新エネルギー等に関するアンケート調査を実施する．その集計結果を全国調査の結果と比較する予定．

●教科書
特になし

●参考書
・エネルギー基本計画
・環境モデル都市に関するホームページ（内閣府，各自治体）
（参考資料を配布する）

●評価方法と基準
講義は2日間で実施する．各日にレポート課題を出し，レポートの内容によって評価する．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
集中講義のため，質問は講義時間中に受け付ける．

工学概論第３（2.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	４年後期	４年後期	４年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	レレイト　エマニュエル 講師	曾　剛 講師	

●本講座の目的およびねらい
日本の科学技術と題して，日本における科学技術について，英語で概論説明するものである．

●バックグラウンドとなる科目
なし

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

●教科書
なし

●参考書
なし

●評価方法と基準
出席３０％，レポート４０％，発表３０％

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業中及び授業後に対応する

工学概論第４（3.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
この授業は、日本語を勉強したことのない学生、あるいは少ししか学習したことのない学生を対象とする。日本での日常生活を送るために基本的なレベルの日本語の能力を養成することを目的とする。 とくに、日本での日常生活を送るために必要な初歩的な文法、表現を学び、会話力を中心とした日本語の能力を 養成する。

●バックグラウンドとなる科目
なし

●授業内容
１．日本語の発音　２．日本語の文の構造　３．基本語彙・表現　４．会話練習　５．聴解練習

●教科書
Japanese for Busy People Ⅰ（第３版）国際日本語普及協会　講談社インターナ ショナル（2006）

●参考書

●評価方法と基準
毎回講義における質疑応答と演習５０％　会話試験　５０％　で評価し、１００点満点で６０点以上を合格とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
質問への対応：講義終了時に対応する。　担当教員連絡先：内線 ３６０３
o47251a@cc.nagoya-u.ac.jp

工学倫理（2.0単位）

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

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

●バックグラウンドとなる科目
全学教養科目（科学・技術の倫理、科学技術史、科学技術社会論）　文系教養科目（科学・技術の哲学）

●授業内容
１．工学倫理の基礎知識　２．工学の実践に関わる倫理的な問題

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

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

●評価方法と基準
レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上を69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点をA、90点以上をSとする。ただし、平成22年度以前の入学者については、60点から69点を可、70点から79点を良、80点以上を優とする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義時間終了後およびメールで対応します。メールアドレスは初回講義で知らせます。

経営工学（2.0単位）

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

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

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
１．技術革新の連続性～コネクションズ～
２．技術革新における飛躍～セレンディピティ～
３．革新的組織と場のマネジメント
４．技術革新の特質～パラダイムシフト～
５．技術革新のダイナミズム～アーキテクチャ～
６．技術革新能力の変化～コンカレント・ラーニング～

●教科書

●参考書
講義中、必要に応じて紹介する。

●評価方法と基準
毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るため小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらう。平常点５０％，レポート点５０％で評価を行う。なお、１/３以上の欠席がある場合には、レポートの提出を認めない。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義内容についての質問は、講義中に応対する。

産業と経済（2.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
具体的な経済問題について検討しつつ，一般社会人として必要な経済の知識を習得し，同時に経済学的な思考を学ぶ。 達成目標 １．一般社会人として必要な経済知識の習得 ２．経済学的な思考の理解・習得

●バックグラウンドとなる科目
社会科学全般

●授業内容
１，経済の循環・・・国民所得決定のメカニズム　２，景気の変動・・・技術革新説と太陽黒点説　３，国際貿易と外国為替・・・世界経済のグローバル化　４，政府の役割・・・日本の将来と望ましい財政　５，日銀の役割・・・生活と物価の安定　６，人口問題・・・過剰人口と過少人口　７，経済学の歴史・・・自立と相互依存の認識　８，試験

●教科書
中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』第三版（同文舘）

●参考書
P.A.サムエルソン，W.D.ノードハウス『経済学』（岩波書店）　宮沢健一（編）『産業連関分析入門』<新版>（日経文庫，日本経済新聞社）

●評価方法と基準
期末試験により，目標達成度を評価する。
<<平成22年度以前入学生>>
100点満点で60点以上を合格とし，
60点以上69点までを可，70点以上79点までを良，80点以上を優とする。
<<平成23年度以降入学生>>
100点満点で60点以上を合格とし，
60点以上69点までをC，70点以上79点までをB，80点以上89点までをA，90点以上をSとする。

●履修条件・注意事項

●質問への対応
講義時間の前後に，講義室にて対応する。

特許及び知的財産（1.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	４年後期	４年後期	４年後期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	後藤　吉正 教授		

●本講座の目的およびねらい
特許制度の基本的な知識と手法を習得し、特許を用いて研究成果を保護・活用するスキルとマインドを学ぶ。これは、大学でも企業でも必要な能力である。

達成目標
1．特許制度の概要を理解する
2．特許出願の手続きを理解し、出願書類の書き方を理解する
3．基本的な特許調査ができる
4．特許がどのように活用されるかを理解する

●バックグラウンドとなる科目
特になし

●授業内容
1．はじめに：知的財産と特許の狙い
2．日本の特許制度（特許の要件、出願・審査など）
3．特許出願の実務-1　特許調査
4　特許出願の実務-2　明細書作成
5．外国特許、特許の調査分
6．特許権の役割と経済　：企業の活用、大学の活用
7．国際標準化と特許戦略
8．特許をマネジメントする

●教科書

●参考書

●評価方法と基準
毎回講義終了時に出題するレポート７０％，演習テーマについて作成する特許出願書類３０％で評価し，１００点満点で６０点以上を合格とする．

●履修条件・注意事項

●質問への対応
・原則、講義終了時に対応する．必要に応じて教員室で対応
・教員室　：　赤崎記念研究館２階
・担当教員連絡先：内線３９２４　goto.yoshimasa@sangaku.nagoya-u.ac.jp

生産工学概論（2.0単位）

科目区分	関連専門科目		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期１	４年前期	４年前期	４年前期
選択／必修	選択	選択	選択
教員	目　隆 教授		

●本講座の目的およびねらい
日本を代表する企業からの講師陣による英語の講義から，現代日本の生産工学の理解を深め，英語の授業が理解できる能力を身に着ける．

●バックグラウンドとなる科目
なし

●授業内容
1．自動車産業における生産管理論　2．自動車部品生産システム　3．航空宇宙産業における生産管理論　4．航空宇宙機器生産システム　留学生を優先し，受講者数を最大30名までとする．一部の授業ではグループ討論，課題を課すこともあり，TOEIC600点相当以上の英語能力を必要とする．

●教科書
資料を配布

●参考書
なし

●評価方法と基準
レポート

●履修条件・注意事項

●質問への対応

職業指導（2.0単位）

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

●本講座の目的およびねらい
高度化、複雑化した社会での職業指導は、社会、産業、職業等に関する国家的・国際的な組織などを習得し、職務に関する能動的な意志や態度及び勤労観などを身に付けるとともに、自覚した職業の自己概念（Self Concept）を自己実現（Self Realization）させるための
Exployability（雇用されるにふさわしい能力）の獲得を目的とする。
1 社会、産業における工業の意義、役割、貢献等を習得する。
2 産業における研究と生産との連携を習得する。
3 社会人基礎力を身に付ける。
4 職業選択と発達心理学との関係を習得する。
5 自己実現の対応策を考察する。

●バックグラウンドとなる科目
現代社会、国際社会、政治・経済、歴史、教育発達心理学など

●授業内容
1　「職業指導」の概説　2　「研究開発」措置策３　「日本の産業と職業の歴史的経緯」の概略　4　「日本の産業と職業」の近代状況　5　「現代産業・職業の基礎語」6　「小論文（作文）対策」「教員採用試験ガイダンス」7　産業・職業に関する「国際組織」8　「国際的地域・各国情勢」「世界規模の産業実態等」　9　「産業の国際的措置策の重要語」「我が国の産業・労働を支える対策」　１０　「産業の空洞化」「日本の空洞化問題」「進路状況の変化」１１「産業に係わる関連法規」１２　「職業システム」１３「業種・賃金法規・給料制度等」１４「所得格差・資産格差」の二極化　１５「試験問題」の出題

●教科書
特に指定しない。（ただし、プリントを毎週適宜配布）

●参考書
「厚生労働白書」H22年度版（厚生労働省）
「現代用語の基礎知識」2011年（自由国民社）
「キャリア形成・就職メカニズムの国際比較」寺田盛紀著（晃洋書房）
「就職の赤本」（就職総合研究所）
「社労士〈一般常識・改正項目編〉」秋保雅男他（中央経済社）　などの多数

●評価方法と基準
期末試験、課題レポート、出席状況等での絶対評価

●履修条件・注意事項

●質問への対応
授業項目に関する質疑応答措置