

# 航空宇宙工学コース

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	数学 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	1年前期	1年前期	1年前期
選択/必修	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. 投影法の概念の習得
2. 投影法の基礎と応用・実例の習得
3. 点、線、平面相互関係の図表表現法の習得
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. 輪廓投影
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2009編著、マナハウス)  
必履に応じて演習課題のプリントを配布。

●参考書

特になし。

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。講義内容の理解度を確認する演習課題(中間試験を含む)を30%、期末試験を70%で評価し、100点満点で55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55点以上を合格とする。(長坂)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	数学1及び演習 (3 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	1年後期	1年後期	1年後期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	伊藤 伸太郎 講師 酒井 武治 講師 高橋 徹 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1, II, 物理学基礎1

●授業内容

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

●教科書

工業数学(上)(下) C.R.ワイリー著、富久泰明訳 (ブレイン図書出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	数学2及び演習 (3 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2年前期	2年前期	2年前期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	新英 智秀 教授 田地 宏一 准教授 松田 佑 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として、工学上重要な方法であるフーリエ解析、さらに工学によく現れる偏微分方程式について講義する。数学的思考方法及び具体的な問題に現れる理論と応用との結びつきを重視する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎I, II, III, IV, V, 数学1及び演習

●授業内容

1. フーリエ級数とその応用
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(ブレイン図書出版)

●参考書

●成績評価の方法

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。100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応 講義全般については田地、新英、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。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び実験		
	解析力学及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	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		

●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-ラグランジュ方程式、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、図地線)
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、ハミルトン四数、ルジャンドル変換)
8. 正準変換(Hamilton-Jacobiの偏微分方程式、ポアソンの括弧法)
9. 振動の一般論(平衡条件、直交関係、規準振動)
10. 期末試験

関連する演習問題を事前にプリントで提示する。

●教科書

力学II:原島群(森蔵房)、必要の場合にはプリントで補充する。教科書を予習すること。

●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:原島群(森蔵房)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。中間試験40%、期末試験40%、宿題・演習を20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応: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-hanegawa@es1)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義			
	統計物理学 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期	
選択/必修	選択	選択	選択	
教員	吉川 貞彦 教授			

●本講座の目的およびねらい

量子統計力学を中心に、基本原理と計算方法の修得を目指す。  
達成目標 (ウェイトを [%] 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できる。 [35%]
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、簡単な計算ができる。 [50%]
3. 化学平衡と統計力学の関係を理解し、簡単な計算ができる。 [15%]

●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. 粒子の系の統計力学
2. エントロピーの統計的基礎
3. 局在粒子の系の熱力学関数
4. 非局在粒子の熱力学関数
5. 理想気体の熱力学関数
6. 理想気体の化学平衡

●教科書

統計力学入門-演習によるアプローチ, N. O. Smith 著, 小林宏・岩根慎夫訳, 東京化学同人。  
講義ノートを配布する。

●参考書

統計力学 (改訂版), 市村浩, 裳華房

●成績評価の方法

レポート30%, 期末試験70%で評価して、100点満点で55点以上を合格とする。  
質問への対応: 授業終了時, 又は電話かメールで連絡。  
連絡先: 内線4411, yoshikawa@yoshilab.muae.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習			
	材料力学及び演習 (2.5単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	2年前期	2年前期	2年前期	
選択/必修	必修	必修	必修	
教員	上田 哲彦 教授 大野 信忠 教授 木下 佑介 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. 応力ひずみを理解する。
2. 棒の引張圧縮、梁の曲げ、棒のねじりの応力変形が解析できる。
3. 組み合わせ応力、ひずみエネルギーの解析ができる。

●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. ひずみエネルギー
7. 長柱の座屈

●教科書

材料力学明解: 吉澤雅夫他 著 (裳華堂)  
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。

●成績評価の方法

試験及び演習レポート  
履修条件・注意事項等: 特になし  
質問への対応: 授業時に対応する。  
担当教員連絡先:  
上田教授 (内線4408, ueda@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)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義			
	固体力学 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	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			

●本講座の目的およびねらい

3次元及び2次元弾性論並びに棒、板の理論について講義する。

履修コース  
機械システム工学: (A: 田中教授 担当)  
電子機械・航空宇宙工学: (B: 池田助教 担当)

●バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習, 力学1及び演習

●授業内容

1. 応力とひずみ (3次元の一般論)
2. 応力とひずみの関係 (弾性方程式)
3. 2次元弾性論
4. エネルギー-原理
5. 一様棒のねじり
6. 平板の曲げ
7. 応用理論

ただし、クラスAとBで、多少異なる。クラスAの内容詳細については固体力学演習を参照のこと。

●教科書

機械システム (A: 田中英一教授担当): 線形弾性論の基礎: 逸藤裕英 著 (コロナ社)  
電子機械・航空コース (B: 池田助教担当): 弾性力学: 小林繁夫, 他 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。  
試験により目標達成度を評価する。  
100点満点で55点以上を合格とする。  
履修条件・注意事項等: 特になし  
質問への対応: 講義終了時に対応する。  
連絡先  
E-mail: e\_tanaka@nagoya-u.jp (A), ikeda@muae.nagoya-u.ac.jp (B)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義			
	材料科学第1 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	2年後期	2年後期	2年後期	
選択/必修	必修	必修	選択	
教員	奥村 大 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、微視的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、境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: バレット他 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

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点満点で55点以上を合格とする。 連絡先:  
akiniwa@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673, okumura@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 2671

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	流体力学基礎第1及び演習 (2.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 必修	電子機械工学 1年後期 必修	航空宇宙工学 1年後期 選択
教員	酒井 康彦 教授 長谷川 豊 教授		

●本講座の目的およびねらい

流体の基礎的特性を学ぶとともに、理想流体の流動を支配する法則をニュートン力学を用いて学ぶ。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 流体力学演習: 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

●成績評価の方法

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55点以上を合格とする。 履修条件・注意事項等: 特になし  
質問への対応: 講義終了時に対応する。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	粘性流体力学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 2年後期 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を勉強する。さらに、単純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

数学  
物理(力学)  
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

●成績評価の方法

宿題、筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	熱力学及び演習 (2.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年前期 必修	電子機械工学 2年前期 必修	航空宇宙工学 2年前期 必修
教員	山下 博史 教授 吉川 良彦 教授		

●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(貸庫あり)、必要な場合にはプリントで補充する。関連する演習問題を事前に提示する。教科書を学習すること。演習問題はレポートとして提出すること。

●参考書

熱力学: 三宅哲(貸庫あり)、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): キャレンジャー、小田垣孝弘(古岡書店)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。中間試験30%、期末試験60%、宿題・演習を10%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。 質問への対応: 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)、吉川(内4411, yoshikawayoshi1@ab.mae)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	伝熱工学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	成瀬 一郎 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、流体力学第1及び演習、流体力学第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

必要に応じてプリントを配布

●参考書

伝熱概論: 甲藤好郎著(貸庫あり)、伝熱学: 西川康康・藤田恭伸共著(理工学社)

●成績評価の方法

試験(90%)と出席率(10%)で評価。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	設計基礎論 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	3年前期	3年前期	3年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員			

●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. 与えられた設計精元に対して、適切な材料選択ができる。  
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. 事故解析および設計の概念
2. 材料選定
3. 強度と設計パラメータ
4. ぜい性材料の設計
5. 疲労設計
6. 損傷許容設計
7. 過酷環境における部材設計
8. 信頼性設計

●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

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。  
期末試験90分, 課題レポートを10分程度で評価し, 100点満点で55点以上を合格とする。  
連絡先: akiniwa@mech.nagoya-u.ac.jp 内線 4673

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	機構学 (2 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2年前期	2年前期	2年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	大日方 五郎 教授 非常勤講師 (機科)		

●本講座の目的およびねらい

機械の基礎である機構学を学ぶことにより機械工学への興味を深める。歯車, カムなどの機構要素についての運動学のほか, ロボットアームを想定した3次元運動学についても講義する。

●バックグラウンドとなる科目

解析と幾何学

●授業内容

1. 機構 (対偶, 連環)
2. 機構の運動 (瞬時中心, 軌跡)
3. 機構の速度と加速度 (図式解法, 数式解法)
4. リンク機構 (四つの低次対偶からなる連環と機構)
5. 運動の伝達 (カム, ころがり接触, 歯車, 巻掛け)
6. ロボットの運動学 (座標変換)

●教科書

●参考書

鈴森康一: ロボット機構学, コロナ社 (2004)

●成績評価の方法

レポート及び筆記試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	振動学及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2年後期	2年後期	2年後期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	石田 幸男 教授 非常勤講師 (機科)		

●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. 振動の基礎 (調和関数, フーリエ級数)
2. 1自由度系の振動 (自由振動, 強制振動)
3. 2自由度系の振動 (自由振動, 強制振動)
4. 多自由度系の振動 (運動方程式とマトリックス, モードベクトル, 直交性)

●教科書

石田幸男・井上剛志著, 「機械振動工学」, 培風館

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験の解答および演習における質疑応答とレポート。100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応 (石田) : 講義終了時を主とするが, 予約すればそれ以外の時間も可 (ishida@men.nagoya-u.ac.jp)

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	制御工学第1及び演習 (2.5 単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2年後期	2年後期	2年後期
選択/必修	必修	必修	必修
教員	福田 敏男 教授 早川 義一 教授 関山 浩介 准教授		

●本講座の目的およびねらい

伝達関数と周波数応答法に基づく制御系設計の考え方を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 制御系設計の概要 (古典制御)
2. 制御系のモデリング
3. 特性の解析
4. 周波数応答とボード線図
5. 安定性の判定法と安定余裕
6. 制御系設計

●教科書

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), 伊藤正美 著, 昭晃堂

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	制御工学第2 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 必修	航空宇宙工学 3年前期 必修
教員	藤本 健治 准教授 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。			
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、最小次元オブザーバとその設計法)			
●教科書			
吉川, 井村: 現代制御論(昭晃堂)			
●参考書			
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)			
●成績評価の方法			
達成目標に対する評価の重みは同等である。中間試験30%、期末試験40%、課題レポートを30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	計算機ソフトウェア第1 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 必修	電子機械工学 1年前期 必修	航空宇宙工学 1年前期 必修
教員	松本 敏郎 教授 奥村 大 講師		
●本講座の目的およびねらい			
コンピュータシステムの取り扱いと、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, 戸川卓人, 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, 富田豊他, 共立出版 (1995)			
●成績評価の方法			
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55点以上を合格とする。			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	情報基礎論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択	電子機械工学 2年後期 選択	航空宇宙工学 2年後期 選択
教員	塩澤 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、標本化定理等々を学習する			
●バックグラウンドとなる科目			
●授業内容			
1. 情報科学			
2. 情報量とエントロピー			
3. 情報源と情報源符号化 (冗長さのない情報源、エルゴード 情報源、マルコフ情報源、瞬時符号、クラフトの不等式、ハフマン符号化、ブロック符号化)			
4. 通信路と通信路符号化 (通信路モデル、通信路容量、情報伝送速度、パリティ検査、ハミング距離、誤り訂正、バースト誤り)			
5. アナログ情報源 (標本化定理、エントロピー、量子化、アナログ通信路)			
●教科書			
図解 情報理論入門: 野村由明彦 (コナ社)			
●参考書			
情報理論: 今井秀樹 (昭晃堂) 情報のななし: 大村平 (日科技連)			
●成績評価の方法			
筆記試験			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義		
	電気回路工学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 必修	電子機械工学 2年後期 必修	航空宇宙工学 2年後期 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。			
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ー			
●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: エドミンスター著 (村崎ほか訳) (マグローヒル)			
●成績評価の方法			
期末試験100点満点で評価し、55点以上を合格とする。			
履修条件・注意事項等: 特になし			
質疑への対応: 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@nuc.nagoya-u.ac.jp			
式田 内線5031 shikida@cech.nagoya-u.ac.jp			

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	精密加工学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 必修	電子機械工学 3年前期 必修	航空宇宙工学 3年前期 選択	
教員	社本 英二 教授 海原 樹次 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  
切削速度、切りくず処理性  
切削抵抗、切削工具の材質と摩耗  
仕上げ面性状とその要因、切削油濁と快削剤添加
2. 砥粒加工と特殊加工  
研削加工序況、分型、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  
工作機械の運動形態、駆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

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	計測基礎論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択	
教員	森 敏彦 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

検出・変換・処理・判断・制御の一連よりなる計測の概念の把握、実現化の方策の考究を可能とさせる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

1. 概要(計測系のシステム化など)
2. 単位と標準
3. 検出・変換
4. 計測精度論

●教科書

計測工学：山口勝美、森敏彦(共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験, 課題

科目区分 授業形態	専門科目 講義	機械・航空工学科概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 選択	電子機械工学 1年前期 選択	航空宇宙工学 1年前期 選択	
教員	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

●成績評価の方法

筆記試験及び出席状況

科目区分 授業形態	専門科目 講義	動的システム論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年後期 選択	
教員	生田 幸士 教授 宇野 洋二 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

- 1) 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。
- 2) 信号処理の基礎理論と具体的応用について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

制御工学第1及び演習、制御工学第2

●授業内容

1. 非線形システムとモデリング
2. システムの安定性と正定関数
3. リヤプノフの安定定理
4. 大域的漸近安定性
5. 線形近似と安定性
6. 入出力安定
7. ロボット・生体制御工学への応用
8. 信号処理入門
9. アナログ信号とデジタル信号
10. ノイズ除去
11. 移動平均
12. 加算応答法
13. 自己相関関数
14. 相互相関関数

●教科書

●参考書

鈴木他：動的システム理論、コロナ社

●成績評価の方法

レポート及び試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義			
	量子力学基礎 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	3年後期	3年後期	3年後期	
選択/必修	選択	選択	選択	
教員	森 敏彦 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

ミクロの世界で現れる量子現象の本質を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

力学, 電磁気学

●授業内容

1. 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

●成績評価の方法

試験, 課題

科目区分 授業形態	専門科目 講義			
	材料科学第2 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	3年前期	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パーガース・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

●参考書

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)

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 (技研房)

●成績評価の方法

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20%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。  
 履修条件・注意事項等: 特になし  
 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

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習			
	計算機ソフトウェア第2 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	1年後期	1年後期	1年後期	
選択/必修	選択	選択	選択	
教員	武市 昇 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) 配列とポインタ, 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

定本 明解C言語 第1巻 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)

●成績評価の方法

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55点以上を合格とする。 連絡先: takeichi@muase.nagoya-u.ac.jp, ext. 5431, akiniva@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673

科目区分 授業形態	専門科目 講義			
	数理計画法 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学	
開講時期	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

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、代表的なモデルである、線形計画、無制約最適化問題の数学的構造を理解し、最適解を効率的に求めるための基本的なアルゴリズムを修得する。

●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 I 及び演習など

●授業内容

1. 数理計画問題の例と定式化
2. 線形計画法
  - 2.1 シンプレックス法
  - 2.2 双対定理
  - 2.3 内点法
3. 制約なし非線形計画問題の解法
  - 3.1 最急降下法
  - 3.2 共役勾配法
  - 3.3 ニュートン法

●教科書

矢部 博: 工学基礎 最適化とその応用 (理工学社)

●参考書

越島雅夫: 数理計画法入門 (朝倉書店)  
 田村明久, 村松正和: 最適化法 (共立出版)

●成績評価の方法

レポート50% + 期末試験50%  
 100点満点で55点以上を合格とする。

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。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	電磁力学 (2単位)	
対象履修コース	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	2年後期	2年後期
選択/必修	選択	選択
教員	酒井 武治 講師	

●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。マクスウェル方程式の解として現れる電磁波と電磁波と物質の相互作用について理解する。

●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物理学すべて。

●授業内容

1. 電流と磁場
2. 電磁誘導
3. マクスウェル方程式
4. 電磁波

●教科書

高村秀一 「電磁気学入門」(森北出版)  
及び配布資料

●参考書

松本光功著「電磁気学」(共立出版)  
砂川重信著「電磁気学」(培風館)

●成績評価の方法

宿題、試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義		
	電子回路工学 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	3年前期	3年前期	3年前期
選択/必修	選択	必修	選択
教員	高濱 盛雄 教授 井上 剛志 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

●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

アナログ電子回路:石橋幸男(培風館)  
およびそれに基づくPower Point(PDF)

●参考書

●成績評価の方法

期末試験(70%)及び演習レポート(30%)。100点満点で55点以上を合格。  
質問への対応  
: 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時間を打ち合わせること)  
担当教員連絡先:内線6113  
takahara@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	信号処理 (2単位)	
対象履修コース	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	藤本 健治 准教授	

●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、フーリエ級数からデ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I及び演習、  
数学II及び演習、  
制御工学第1及び演習、  
制御工学第2

●授業内容

1. デジタル信号処理の概要
2. 連続時間信号の解析
3. 連続時間信号とシステム
4. アナログフィルタの設計法
5. 連続時間信号の離散化
6. 離散時間信号システム
7. デジタルフィルタの設計
8. 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換
9. その他のデジタル信号処理

●教科書

●参考書

信号処理工学 -信号・システムの理論と処理技術-、今井聖 著、コロナ社

●成績評価の方法

レポートおよび筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	飛行力学 (2単位)	
対象履修コース	航空宇宙工学	
開講時期	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「航空宇宙学入門」森北出版  
富田信之著「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

●成績評価の方法

レポート及び筆記試験

科目区分  
授業形態  
専門科目  
講義  
非圧縮性流体力学 (2単位)

対象履修コース  
開講時期  
選択/必修  
航空宇宙工学  
2年前期  
必修

教員  
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、揚力理論などを、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

数学  
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、クック・ジュコフスキーの定理)
8. 揚力理論
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.mae.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

●成績評価の方法

宿題、筆記試験

科目区分  
授業形態  
専門科目  
講義  
圧縮性流体力学 (2単位)

対象履修コース  
開講時期  
選択/必修  
航空宇宙工学  
3年前期  
必修

教員  
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. 圧縮性流れに関する基礎力学
2. 圧縮性流れの性質
3. 実際の圧縮性流れ

●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:リープマン, ロシュコ (吉岡書店)

●成績評価の方法

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55点以上を合格とする。期末試験は実施しない。

科目区分  
授業形態  
専門科目  
講義  
気体燃焼論 (2単位)

対象履修コース  
開講時期  
選択/必修  
航空宇宙工学  
3年後期  
必修

教員  
吉川 貞彦 教授

●本講座の目的およびねらい

化学熱力学、化学反応、輸送現象の基礎概念を修得する。燃焼の基礎方程式を導出し、火災・デトネーション・汚染物質排出の代表的な現象の理論と実験法の基礎を修得する

- 達成目標 (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する。 [40%]
  2. 着火・デトネーション・火災を理解する。 [35%]
  3. 窒素酸化物の生成機構について理解する。 [15%]
  4. シュリーレン法等の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. 気体化学反応
3. 燃焼限界, 反応誘起時間
4. デトネーション
5. 輸送現象の基礎と気体燃焼基礎方程式のまとめ
6. 気体燃料の火災現象
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

プリントを配布する。

●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, Wiley.

●成績評価の方法

レポート30%, 期末試験70%で評価して、100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応: 授業終了時,又は電話かメールで連絡。  
連絡先: 内線4411, yoshikawasyoshi@fluid.mae.nagoya-u.ac.jp

科目区分  
授業形態  
専門科目  
講義  
原動機要素論 (2単位)

対象履修コース  
開講時期  
選択/必修  
航空宇宙工学  
4年前期  
選択

教員  
梅村 章 教授

●本講座の目的およびねらい

ジェットエンジン構成要素の基本原理解、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. 透心・軸流圧縮機の熱空気力学
5. 透心・軸流タービンの熱空気力学
6. 排気ノズル
7. 最近の話題

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 専門科目  
授業形態 講義  
宇宙航行力学 (2 単位)  
対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 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、振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。

●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. 軌道運動の振動  
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

宮田信之著「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

●成績評価の方法

レポート及び筆記試験

科目区分 専門科目  
授業形態 講義  
応用構造理論 (2 単位)  
対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 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。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学、力学1及び2、固体力学

●授業内容

1. 梁の曲げ振動・棒の振れ振動
2. 棒の曲げと振れの連成振動
3. 自励振動
4. スマート材料・構造システム

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験及びレポートにより目標達成度を評価する。100点満点で55点以上を合格とする。  
履修条件・注意事項等：特になし  
質問への対応：随時対応する。  
E-mail: ikeda@muse.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門科目  
授業形態 講義  
飛行安定機線性論 (2 単位)  
対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 3 年後期  
選択/必修 選択  
教員 武市 昇 講師

●本講座の目的およびねらい

航空機の運動を特徴づける安定微係数を理解し、航空機の固有運動モードや安定機線性について学ぶ。

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

●成績評価の方法

レポートおよび期末試験で評価する。  
達成目標に対する評価の重みは同等である。  
100点満点で55点以上を合格とする。  
質問への対応：随時対応  
担当教員連絡先：内線 5431 takeichi@muse.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門科目  
授業形態 講義  
計算流体力学 (2 単位)  
対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 3 年後期  
選択/必修 選択  
教員 森 浩一 講師

●本講座の目的およびねらい

流体の支配方程式である偏微分方程式を数値的に解く方法論を基礎から学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

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. 流体力学への概念、定義およびモデル
2. オイラー方程式の数学的性質
3. 空間の離散化に対する有限体積法
4. 時間発展法
5. 空間中心および風上法
6. 離散方程式の基礎的性質-1- 適合性、安定性、収束性、単調性、TVD; 主な理論-1- Laxの等値性、Godunovの単調性、HartenのTVD法

●教科書

プリント

●参考書

特になし

●成績評価の方法

試験とレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	最適制御理論 (2単位)	
対象履修コース	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	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. リック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.  $n$ 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.  $n$ 無限大制御の基礎

●教科書

現代制御論：吉川、井村(昭晃堂)及びプリント

●参考書

●成績評価の方法

中間試験20t、期末試験40t、演習を40tで評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	航空宇宙機概論 (1単位)	
対象履修コース	航空宇宙工学	
開講時期	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

特になし

●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

●成績評価の方法

レポートの提出

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	航空原動機設計 (1単位)	
対象履修コース	航空宇宙工学	
開講時期	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、試験法の実践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. 概要設計
5. エンジン基本設計
6. 詳細設計
7. エンジン開発試験
8. 将来エンジン

●教科書

航空原動機設計(自著プリント)

●参考書

●成績評価の方法

講義出欠、レポートによる評価

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	航空宇宙機設計 (1単位)	
対象履修コース	航空宇宙工学	
開講時期	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. 主要日推定
7. 安定機縦性

●教科書

プリント配布

●参考書

講義中に紹介

●成績評価の方法

最終日に理解度を見る試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義  ロケット工学 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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。

●成績評価の方法

宿題によって評価する。

科目区分 授業形態	専門科目 講義  ヘリコプター工学 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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  
飛行安定機縦性論

●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部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。

●成績評価の方法

宿題の評価

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

---

●本講座の目的およびねらい

自動機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機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機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

●成績評価の方法

レポートの提出

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

●成績評価の方法

レポート

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

●成績評価の方法

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、55点以上を合格とする。  
質問は講義時間中に受け付ける。それ以外は、池田助教授へEメール (ikedatmae.nagoya-u.ac.jp) で問い合わせをす。

科目区分 授業形態	専門科目 講義  航空宇宙機械装 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	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、防除水系統、貨物積載系統
4. 計器系統、電気系統、通信・航法系統など

●教科書

航空宇宙機械装 (自著プリント)

●参考書

航空宇宙工学ハンドブック

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義  航空宇宙機の強度と剛性 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 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

●成績評価の方法

レポートなど。  
質問は講義時間中に受け付ける。それ以外は、池田助教授へEメール (ikedatmae.nagoya-u.ac.jp) で問い合わせをす。

科目区分 授業形態	専門科目 講義  空力弾性と機動制御 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 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の研究結果と将来構想について、IT技術を活用して講義する。

●教科書

資料を配布する。

●参考書

なし。

●成績評価の方法

出席と課題レポート評価

科目区分 専門科目  
授業形態 講義  
航空宇宙機械検査法 (1単位)

対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 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、実例を交えながら詳説する。

●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. 超音速風洞試験
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. 夏寒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

●成績評価の方法

出席率と講義終了後のレポート

科目区分 専門科目  
授業形態 実習  
機械・航空工学科設計製図第1 (1単位)

対象履修コース 機械システム工学 電子機械工学 航空宇宙工学  
開講時期 3年前期 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 講師

●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)

●成績評価の方法

課題の提出

科目区分 専門科目  
授業形態 実習  
機械・航空工学科設計製図第2 (1単位)

対象履修コース 機械システム工学 電子機械工学 航空宇宙工学  
開講時期 3年後期 3年後期 3年後期  
選択/必修 必修 必修 必修  
教員 松本 敏郎 教授  
関山 浩介 准教授

●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(パワー社)

●成績評価の方法

設計レポートおよび製図レポートを総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする。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 2781 kaniya@nuen.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門科目  
授業形態 実験  
機械・航空工学科実験第1 (1単位)

対象履修コース 航空宇宙工学  
開講時期 3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

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、操作手法など実験の方法を修得する。また、実験結果の整理、分析を通して科学技術報告書の作成法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

航空宇宙工学コースの各講義

●授業内容

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

●教科書

航空宇宙工学実験指導書：航空宇宙工学専攻編著

●参考書

●成績評価の方法

出席およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験  機械・航空工学科実験第2 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 3年後期 必修
教員	各教員 (航空宇宙)

---

●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系的に理解し、実験装置や各種測定機器の作動原理、操作方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践し、各テーマごとにレポートを提出する。グループ分けおよびローテーションについては学期はじめの説明会で通知する。

●教科書

航空宇宙工学実験指導書：航空宇宙工学専攻編著

●参考書

●成績評価の方法

出席およびレポート

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

5月下旬：工場実習の説明会 (ガイダンス)  
5月中旬まで：参加申込登録 (履修登録ではない)  
5月中旬～6月末：参加希望学生と企業とのマッチング  
6月末～7月：実施のための手続きと履修登録 (参加企業決定学生のみ)  
7月中旬～下旬：事前研修 (本学または協議会主催) に参加  
7月～9月：インターンシップの実施  
実施後一定の期間内：実施報告書の提出 (工学部教務課宛てに提出)

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

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。 担当教員内線：5028 curasatsu@tech.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 実習  工場見学 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 選択	電子機械工学 選択	航空宇宙工学 選択
教員	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。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

実際の工場見学および質疑応答

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席及び見学レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習  卒業研究A (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年前期 必修
教員	各教員 (航空宇宙)

---

●本講座の目的およびねらい

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習  卒業研究B (2.5 単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	航空宇宙工学 4年後期 必修
教員	各教員 (航空宇宙)

---

●本講座の目的およびねらい

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第1 (0.5 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 選択	電子機械工学 1年前期 選択	航空宇宙工学 1年前期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

---

●本講座の目的およびねらい

社会の中核で活躍する名古屋大学の先輩が広く深い体験を踏まえて、学生に夢を与え、工学部出身者に必須の対人的、かつ内面的な人間力を涵養し、その後の勉学の指針を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれ後輩」として、社会の中核で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

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。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第2 (1 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

---

●本講座の目的およびねらい

地球温暖化が人間活動による化石燃料消費の結果生じたことは世界的に認知されている。温暖化を抑制することは人類の喫緊の課題である。本講義では日本のエネルギー供給の概要を把握するとともに、地球温暖化問題やその対応策など現代社会がおかれた問題状況について解説する。それを踏まえ、省エネルギーを実現する上で考えるべきエネルギーシステム、エネルギー変換技術、エネルギー政策について理解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

1. 日本のエネルギー供給の現状
2. 暮らしとエネルギー
3. 新エネルギーの現状と課題
4. 地球温暖化問題と対策
5. ヒートカスケーディングと応用技術

※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

特になし (参考資料を配布する)

●成績評価の方法

講義期間中に2回レポートを提出する。レポートの内容によって評価する  
履修上の注意：集中講義2日間の両方とも出席する必要がある

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義  工学概論第3 (2 単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年後期 選択
教員	笹井 亮 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および技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

出席40%、レポート30%、発表40%

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第4 (3単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	1年前期	1年前期	1年前期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	石田 幸男 教授 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

●成績評価の方法

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55点以上を合格とする。  
履修条件・注意事項等：特になし 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 2790 ishida@muen.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学倫理 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	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種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ー工学倫理ノススメ』(名古屋大学出版会)

●参考書

C.ウィットベック(札幌順、畑野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房)、斎藤文・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)『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)

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	経営工学 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	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. 技術革新の普及～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。

●成績評価の方法

毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るために小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらい、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。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	産業と経済 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	4年後期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教員	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・・・技術革新と大企業問題
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』(同文館)

●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>

●成績評価の方法

出席確認のレポートと試験で総合的に評価する。  
質問については、講義終了後に教室で受け付ける。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	特許及び知的財産 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年後期 選択
教員	笠原 久美雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

特許を中心とする知的財産を保護する制度について基本的な知識を習得するとともに、大学や企業で役に立つ「知的財産マインド」を修得する。  
[達成目標]  
1. 特許法の概要を理解し、特許動向を把握できる。  
2. 特許出願書類の書き方を理解し、演習テーマについて特許出願書類を書くことができる。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. 歴史から学ぶ特許の本質1 (特許制度の誕生)
2. 歴史から学ぶ特許の本質2 (日米特許競争)
3. 歴史から学ぶ特許の本質3 (プロパテント時代の潮流)
4. 日本における特許制度 (制度の概要、特許の基礎知識、特許の利用)
5. 特許権と著作権
6. 特許出願の実務1 (特許情報の調査、特許出願書類の書き方)
7. 特許出願の実務2 (特許出願書類の作成演習)
8. 本学における知的財産マネジメント及び知的財産に関する課題と展望

●教科書

1. 産業財産権標準テキスト-特許編- (発明協会) (配布)
2. 書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願 (発明協会) (配布)

●参考書

特になし

●成績評価の方法

毎回講義終了時に出席するレポート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55点以上を合格とする。  
質問への対応: 原則、講義終了時に対応する。  
担当教員連絡先: 内線3924 kasaharasangaku.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	生産工学概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択	電子機械工学 4年前期 選択	航空宇宙工学 4年前期 選択
教員	成瀬 一郎 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付ける。

●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. 電力事業におけるエネルギーと環境管理
4. 航空宇宙機器の生産工学

留学生を優先し、受講者数を最大50名までとする。

●教科書

資料を配布

●参考書

なし

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	職業指導 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年後期 選択	電子機械工学 4年後期 選択	航空宇宙工学 4年後期 選択
教員	非常勤講師 (教務)		

●本講座の目的およびねらい

社会構造・産業構造に関する基礎的な知識、並びに、職業選択に関する能動的な意思活動や態度及び勤労観・職業観などを習得し、自己実現に必要なエンプロイアビリティ(雇用される能力)などを身に付ける。  
[達成目標]  
1. 工業の役割、貢献度等を理解する。  
2. 研究開発と製造業との連携を習得する。  
3. 職業選択と発達心理学との関係を習得する。  
4. 職業選択の方法と技術を身に付ける。  
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. 産業と職業の現状
2. 産業と職業の歴史的経緯
3. 産業構造と職業構成
4. 産業と労働の世界的規模
5. 産業と労働の協働的組織
6. 職業に係わる関連法規
7. 職業選択の心理学
8. キャリア発達心理学の職業指導
9. 職業適性検査の理論と分析
10. 練習問題とまとめ

●教科書

特に指定しない (資料は毎週適宜配布)

●参考書

「厚生労働白書」H18年度版 (厚生労働省)  
「キャリア形成・職業メカニズムの国際比較」寺田盛紀著 (晃洋書房)  
「就職の本質」(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)  
「現代用語の基礎知識」2008・2009 (自由国民社) など

●成績評価の方法

期末試験、課題レポート、出席状況