

# 機械システム工学コース

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習		
	国学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年前期 必修	電子機械工学 1年前期 必修	航空宇宙工学 1年前期 必修
教員	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. 国学の基本事項
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. 側投影法(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. 陰影投影
10. 期末試験

●教科書

「可視化の国学」(国学教育ワークショップ2009編者、マナハウス)  
必要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 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 必修	電子機械工学 1年後期 必修	航空宇宙工学 1年後期 必修
教員	伊藤 伸太郎 講師 番井 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 (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 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	新築 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付きを重視する。

●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、新築、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 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	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. グラマンの原理(慣性低減)
4. ハミルトンの原理(ラグランジュアン、剛地線)
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、ポアソンの括弧式)
9. 振動の一般論(平衡条件、直交関係、固有振動)
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(登録済)、必要場合にはプリントで補充する。教科書を予習すること。提示された演習問題について解答し、レポートとして提出すること。

●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(登録済)

●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-hasegawa@mecl)

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・岩根樹夫訳, 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, 又は電話メールで連絡。  
 連絡先: 内線4411, yoshikawayoshi@lab.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. 支柱の座屈

●教科書

材料力学明解: 吉野碩夫他 著 (裳華堂)  
 材料力学: 村上啓立 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, uedat@mae.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. 一樣棒のねじり
  6. 平板の曲げ
  7. 座屈理論
- 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: 遠藤裕英 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: o\_tanaka@nagoya-u.jp (A), ikeda@maue.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: 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点満点中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 登 教授		
●本講座の目的およびねらい			
<p>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。</p>			
●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、宮田勇文、山下新太郎 共著、共立出版			
●参考書			
「流体力学」、JSSM 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 典彦 教授		
●本講座の目的およびねらい			
<p>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。</p>			
●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(森研研)、必要の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。教科書を予習すること。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(森研研)、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)：キャンレン著、小田垣孝訳(吉岡書店)			
●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、yoshikawa@yoshilab.man)			

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			
<p>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。</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、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. 伝熱機構の概観 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(技芸堂)、伝熱学：西川兼康・藤田恭伸共著(理工学社)			
●成績評価の方法			
試験(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 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			
●本講座の目的およびねらい			
<p>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. 与えられた設計諸元に対して、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. 稼動条件に応じた寿命評価ができる。</p>			
●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%、課題レポートを10%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。 連絡先：akinivas@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 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 年前期 選択	航空宇宙工学 2 年前期 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、カムなどの機械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, 連鎖)
2. 機構の運動 (瞬間中心, 軌跡)
3. 機構の速度と加速度 (図式解法, 数式解法)
4. リンク機構 (四つの低次対偶からなる連鎖と機構)
5. 運動の伝達 (カム, ころがり接触, 歯車, 巻掛け)
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 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	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 (ishidax@mech.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 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	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), 伊藤正英 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。

●バックグラウンドとなる科目

- 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

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	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	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文法的基础 (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、戸川伸人、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、喜田登他、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	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	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、標本化定理等を学習する

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 情報科学
2. 情報量とエントロピー
3. 情報源と情報源符号化 (記値のない情報源、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：野村由可彦 (コロナ社)

●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	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	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1

●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1 (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@mech.nagoya-u.ac.jp  
式田 内線 5031 shikida@mech.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	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	選択
教員	社本 英二 教授 樹原 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なかでどのように位置づけられるかを把握する。次に、各種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原理、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  
せん断歪モデル、せん断角理論  
切削温度、切りくず処理性  
切削抵抗、切削工具の材質と摩耗  
仕上げ面性状とその要因、切削油剤と快削液添加
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  
超精密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  
工作機械の運動精度、振動問題および熱変形  
工作機械の數位制御とサーボ機構

●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	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	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：山口勝英、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	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

●成績評価の方法

筆記試験及び出席状況

科目区分 授業形態	専門科目 講義			
	連続体力学 (2単位)			
対象履修コース	機械システム工学			
開講時期	3年前期			
選択/必修	選択			
教員	田中 英一 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

現代的な連続体力学について理解する。  
達成目標

1. テンソルの概念を理解し、使いこなせる。
2. 応力と変形の概念を理解し、使いこなせる。
3. 構成式の概念を理解し、使いこなせる。

●バックグラウンドとなる科目

力学及び演習、材料力学及び演習、固体力学、固体力学演習、線形代数、ベクトル解析

●授業内容

1. ベクトルとテンソル
2. 応力
3. 変形
4. つり合い原理
5. 種々の応力テンソル
6. 構成則

●教科書

よくわかる連続体力学ノート：京谷孝史著 (森北出版)

●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。  
担当教員連絡先：内線 2721  
E-mail: e\_tanaka@magoya-u.jp

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	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	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 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	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 演習			
	固体力学演習 (0.5単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択		
教員	田中 英一 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

固体力学の理解を助けるための演習を行う。この演習は固体力学 (A: 田中英一教授担当) と密接に関連している。

●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 固体力学 線形代数学 ベクトル解析

●授業内容

1. 応力と平衡方程式
2. 変形とひずみ
3. Hookeの法則と弾性基礎式
4. 棒の弾性問題
5. 2次元弾性問題

●教科書

線形弾性論の基礎: 進藤裕英 著 (コロナ社)

●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: 演習終了時に対応する。担当教員連絡先: 内線2721 E-mail: e\_tanaka@nagoya-u.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義			
	材料強度学 (2単位)			
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択	航空宇宙工学 3年前期 選択		
教員	巨 尾 教授			

---

●本講座の目的およびねらい

材料と構造体の変形, 破損および破壊の特性を力学および材料科学にもとづいて学ぶ。達成目標

1. 転位論を基にした材料の強化機構を理解する。
2. 破壊力学の初歩を理解する。
3. 疲労・破壊の機構を理解する。

●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

●授業内容

1. 構造物の破損と破壊
2. 材料の強度
3. 結晶固体の塑性変形
4. 材料の強化機構
5. 破壊力学の基礎
6. 破壊じん性
7. ぜい性破壊と延性破壊
8. 疲労
9. 環境下での材料強度
10. 高温下での材料強度

●教科書

講義ノート配布

●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80%、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。担当教員連絡先: 内線4672

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

●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80%、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 専門科目  
授業形態 講義

材料科学第3 (2単位)

対象履修コース 機械システム工学 電子機械工学  
開講時期 3年後期 3年後期  
選択/必修 選択 選択

教員 巨 関 教授

●本講座の目的およびねらい

材料科学の観点から材料の物理的性質の基礎を学ぶ。  
達成目標

1. 材料の電気的性質を理解する。
2. 材料の磁気的性質を理解する。
3. 材料の光学的性質を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

材料科学第1

●授業内容

1. 固体中の電子
2. 量子状態とエネルギー準位
3. 電子の輸送現象
4. 超伝導
5. 接合の電気的性質
6. 材料の熱電的性質
7. 材料の磁気的性質
8. 磁区
9. 光学的性質
10. 光伝導

●教科書

講義ノート配布

●参考書

材料科学3 パレット他 (培風館)

●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80%、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。  
担当教員連絡先：内線4672

科目区分 専門科目  
授業形態 講義

流体力学基礎第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  
開講時期 2年前期 2年前期  
選択/必修 選択 選択

教員 長田 孝二 准教授  
山口 浩樹 講師

●本講座の目的およびねらい

次元解析とその応用および流量・流速計測法を学ぶ。管路流れを理解し、管路系の損失の計算法を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習

●授業内容

1. 次元解析とその応用
2. 流量・流速計測
3. 管路流れの基礎式と損失
4. 管路網
5. 流体中の物体に働く力

●教科書

流体工学演習：吉野、菊山、宮田、山下 共著 (共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

期末試験で評価し、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：講義終了時または教員室にて対応する。

科目区分 専門科目  
授業形態 演習

流体力学基礎第2演習 (0.5単位)

対象履修コース 機械システム工学  
開講時期 2年前期  
選択/必修 選択

教員 長谷川 登 教授

●本講座の目的およびねらい

演習問題を解くことにより、講義で学んだ次元解析、流体計測や管路摩擦損失に対する理解を深めるとともに、流体力学の具体的な問題への応用について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習、流体力学基礎第2

●授業内容

1. 次元解析とその応用
2. 流量・流速計測
3. 管路流れの基礎式と損失
4. 管路網
5. 流体中の物体に働く力

●教科書

プリント配布 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 共著 (共立出版)

●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 専門科目  
授業形態 講義

粘性流体工学 (2単位)

対象履修コース 機械システム工学  
開講時期 3年前期  
選択/必修 選択

教員 酒井 康彦 教授

●本講座の目的およびねらい

粘性流体運動の基礎を理解し、各種の粘性流の解析法を習得する。

達成目標

1. 流体の粘性と粘性応力の数学的表現を理解し、具体的な計算ができる
2. ナビエ・ストークスの方程式と相似法および単純な流れを理解する。
3. 遅い流れに支配する方程式を理解する。
4. 層流境界層や乱流境界層の速度分布を理解し、壁面抵抗に関する計算ができる。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎第1及び演習、  
流体力学基礎第2、  
流体力学基礎第2演習、  
非粘性流体力学

●授業内容

1. 流体の粘性と粘性応力
2. ナビエ・ストークスの方程式と相似則
3. 単純な流れ
4. 遅い流れ
5. 境界層と流動抵抗

●教科書

なし

●参考書

工科系流体力学、  
中村育雄・大坂英雄 共著、  
共立出版

●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：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4486 ysakai@mech.nagoya-u.ac.jp



科目区分 授業形態	専門科目 講義  非粘性流体力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 2年後期 選択
教員	長田 孝二 准教授

---

●本講座の目的およびねらい

流体力学の基礎である非圧縮、非粘性流体力学に関する理論を学習し、翼理論(揚力発生メカニズム)を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

流体力学基礎論, 複素関数論

●授業内容

- せん断力と粘性
- 完全流体
- 複素ポテンシャル
- 流れの重ね合わせ
- 等角写像によるポテンシャル流れの表現
- ポテンシャル解析による揚力の計算
- 翼理論

●教科書

講義資料を配付

●参考書

流体工学演習(共立出版)  
流体力学(朝倉書店)

●成績評価の方法

期末試験で評価し、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: 講義終了時または教員室にて対応する。  
担当教員連絡先: 内線 4488 nagata@nagoya-u.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義  エネルギー変換工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電子機械工学 3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

資源・エネルギー・環境の現状を理解した上で、エネルギー変換の基礎を熱力学的に理解するとともに、エネルギー変換技術に係わる熱移動の基礎を学ぶ。

達成目標

- 資源・エネルギー・環境の現状を認識する。
- エネルギー変換プロセスを熱力学的に理解する。
- 熱移動現象の基礎を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習

●授業内容

- 資源・エネルギー概論
- 環境問題
- 物質、プロセスおよびシステムの熱力学
- エネルギー変換プロセスにおける伝熱

●教科書

必要に応じプリントを配布する。

●参考書

伝熱概論: 甲藤好郎著(裳葉堂), 伝熱学: 西川兼康・藤田恭伸共著(理工学社)

●成績評価の方法

試験80%, 課題レポートを20%で評価

科目区分 授業形態	専門科目 演習  伝熱工学演習 (0.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 選択
教員	成瀬 一郎 教授

---

●本講座の目的およびねらい

講義で学んだ伝熱工学の基礎理論に基づき演習問題を解くことにより、具体的な伝熱工学の問題へのアプローチの方法と解決する手法を習得する。

達成目標

- フーリエの法則を用いて、定常および非定常熱伝導問題を計算することができる。
- 対流熱伝達の理論に基づき、温度分布、熱伝達率、伝熱量などを計算することができる。
- 熱放射の基礎法則を用いて熱放射量の計算をすることができる。
- 熱交換器の基礎設計ができる。

●バックグラウンドとなる科目

伝熱工学, 流体工学基礎及び演習, 数学2及び演習

●授業内容

- 定常熱伝導
- 強制対流熱伝達
- 熱放射伝熱
- 熱交換器

●教科書

毎回、演習問題を配布する。

●参考書

Heat Transfer : J.P.Holman著, McGraw-Hill伝熱概論: 甲藤好郎著(裳葉堂) 伝熱学: 西川兼康・藤田恭伸共著(理工学社)

●成績評価の方法

課題レポート(80%)と出席率(20%)で評価

科目区分 授業形態	専門科目 講義  熱環境システム (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 選択
教員	山本 和弘 准教授

---

●本講座の目的およびねらい

エネルギー利用の現状と環境問題について理解する。また燃焼に関する基礎と応用例について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

燃焼工学, 伝熱工学, 流体力学

●授業内容

- 概説
- エネルギー利用の現状
- 環境問題
- 燃焼学の基礎
- 最近の研究例

●教科書

●参考書

環境白書 環境省編  
地球環境論入門 松留八十男著 サイエンス社  
燃焼学 平野敏右著 海文堂

●成績評価の方法

試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械システム設計 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	松本 敏郎 教授	

●本講座の目的およびねらい

コンピュータの発達とともに重要となっているCAD(計算機援用設計), CAE(計算機援用エンジニアリング)の基礎を講義する。

●バックグラウンドとなる科目

計算機ソフトウェア第1, 数学1および演習

●授業内容

1. コンピュータグラフィックス
2. 形状モデリング
3. 形状モデルに基づくCAE
4. 有限要素法
5. 境界要素法
6. 数値モデルに基づくCAE

●教科書

CADとCAE: 安田仁彦(コロナ社)

●参考書

CAD/CAM/CAE入門: 安田仁彦(オーム社)

●成績評価の方法

筆記試験, レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	振動波動工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年前期	3年前期
選択/必修	選択	選択
教員	石田 幸男 教授	

●本講座の目的およびねらい

振動および波動現象の基礎とその応用に関する理解を深めることを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

力学1及び演習, 力学2及び演習, 機構学, 振動工学及び演習

●授業内容

1. 連続体の振動
2. 波動
3. 音波
4. 自励振動とパラメータ振動
5. 回転体の振動
6. 非線形振動

●教科書

石田幸男・井上剛志, 「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: 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 (ishidatru@n.nagoya-u.ac.jp)

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	メカトロニクス工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	必修
教員	福田 敏男 教授 関山 浩介 准教授 稲垣 伸吉 講師	

●本講座の目的およびねらい

マイクロコンピュータ, センサ, アクチュエータ等から構成されるメカトロニクスシステムについて, 基礎と簡単な応用を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミング, 情報処理, デジタル回路

●授業内容

1. メカトロニクスの概要
2. メカトロニクス系におけるアナログ量とデジタル量
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. センサとアクチュエータ
5. インターフェース, 通信
6. メカトロニクス系の実験

●教科書

●参考書

制御用マイコン入門 末松良一著(オーム社)

●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

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	ロボット工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	4年前期	4年前期
選択/必修	選択	選択
教員	関山 浩介 准教授	

●本講座の目的およびねらい

ロボットマニピュレータのモデル化と制御方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

制御工学第1及び演習 メカトロニクス工学

●授業内容

1. ロボット工学の概要 (ビデオを交えて世界のロボットを紹介する。)
2. 座標系と同次変換
3. マニピュレータの運動学
4. ヤコビ行列
5. マニピュレータの動力学
6. マニピュレータの位置制御
7. マニピュレータの力制御
8. 知能ロボット

●教科書

ロボティクス-機構・力学-制御-John J.Craig著, 三浦宏文, 下山勲訳(共立出版)

●参考書

●成績評価の方法

試験またはレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習	計算機ソフトウェア第2 (2単位)	
対象履修コース	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

- C言語文法
  - 変数の型宣言
  - 式と演算子
  - 制御文
  - 関数
  - 配列とポインタ、他
- 応用プログラム
  - 数値積分
  - 微分方程式の解法
  - 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@mae.nagoya-u.ac.jp, ext. 5431, akiniwa@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673

科目区分 授業形態	専門科目 講義	数値解析法 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学		
開講時期	3年前期		
選択/必修	選択		
教員	水野 幸治 准教授		

●本講座の目的およびねらい

有限要素法の理論を理解し、有限要素法プログラムを作成する。 達成目標  
1. 有限要素法の一連の流れ(要素の剛性マトリックスの作成、系の剛性マトリックスの組み立て、連立一次方程式の解法)を理解する。  
2. 仮想仕事の原理と剛性マトリックスを理解する。  
3. 有限要素法のプログラムを理解し、応用することができる。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学  
計算機ソフトウェア第1  
計算機ソフトウェア第2

●授業内容

- トラス要素の定式化
- 仮想仕事の原理
- 三角形要素の定式化
- 連立一次方程式の解法
- EXCEL, VBAによる有限要素法のプログラミング

●教科書

三好俊郎 有限要素法入門 (培風館)

●参考書

●成績評価の方法

試験(50%)とプログラム作成に関するレポート(50%)

科目区分 授業形態	専門科目 講義	数値計画法 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学	航空宇宙工学
開講時期	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値計画法問題(最適化問題)を紹介したあと、代表的なモデルである、線形計画法、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

- 数値計画法の例と定式化
- 線形計画法
  - シンプレックス法
  - 2対称定理
  - 3内点法
- 制約なし非線形計画法の解法
  - 1 最急降下法
  - 2 共役勾配法
  - 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

船島雅夫: 数値計画法入門(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(アドレスは開講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	材料加工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学		
開講時期	2年後期		
選択/必修	選択		
教員	佐藤 一雄 教授		

●本講座の目的およびねらい

材料加工技術は、あらゆる工業製品の表現にかかわっている。材料加工プロセスが材料の機械的特性と関係して如何に工業に適用されているかを理解することを目的とする。

達成目標

- 材料の強度と加工性にかかわる機械的特性の物理的意味を理解し、説明できる。
- 工業製品を製作するための各種加工手段を理解し、説明できる。
- 塑性加工プロセスを、金属の塑性変形における応力とひずみの関係において力学的に理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

材料力学, 物理学, 化学

●授業内容

- (1) 材料と加工, 人間の生活
  - (2) 材料の機械的性質とその評価
  - (3) 金属の機械的性質とミクロ構造の関係
  - (4) 熱プロセスによる金属の機械的性質の制御
  - (5) 金属の塑性加工法
  - (6) 塑性加工の力学
  - (7) 鍛造
  - (8) 溶接・接合
- 課外実習(学生の任意参加)

●教科書

機械技術者のための材料加工学入門(共立出版, 2003)  
毎回の講義資料を、佐藤研究室のホームページからダウンロード、プリントして持参すること。

●参考書

特に指定しない。

●成績評価の方法

出席率が80%以上の出席が認められることが必要条件である。  
筆記試験で100点満点で55点以上を合格とする。  
課外実習は成績に加算するが、上記2条件を実習で補うことはできない。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	超精密工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	佐藤 一雄 教授	

---

●本講座の目的およびねらい  
高度な機械システムに必要な高精度メカニズムを実現する手段としての、先端的加工技術を総合的に学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目  
精密加工学, 材料加工学

●授業内容  
(1) 超精密工学とは何か  
(2) 機械加工による高精度の実現  
(3) 機械加工の精度向上を阻害する要因、精度向上のための手段  
(4) 光学レンズの基礎と製作方法・最近の光学利用機器  
(5) 微細加工技術：放電加工、エネルギービーム加工、化学的要素を持つ加工、微細形状転写加工、複合加工  
(6) Micro-Electro-Mechanical Systems-μ-MEMS技術

●教科書  
やさしい精密工学：中沢弘著（工業調査会）、マイクロ応用加工：木本康雄ほか著（共立出版）、配付資料は佐藤研究室のホームページからダウンロードして持参のこと

●参考書  
生産加工の原理：日本機械学会編（日刊工業新聞社）

●成績評価の方法  
無試験。ただし、毎回の授業内容について質問・コメントの提出を義務付け、80%以上の出席を要求。配課不十分な場合、遅刻15分は欠席扱い。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	生産システム (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	樋野 勲 准教授	

---

●本講座の目的およびねらい  
生産システムの基本的な構造を理解し、基本的な運営手法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容  
1. システムの基本的概念  
2. 生産予測と在庫管理  
3. スケジューリング  
4. 工程設計  
5. シミュレーション

●教科書  
プリント配布

●参考書  
入門編 生産システム工学：人見勝人（共立出版）

●成績評価の方法  
試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	センシング工学 (2単位)	
対象履修コース	機械システム工学	電子機械工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	新美 智秀 教授	

---

●本講座の目的およびねらい  
科学、工学の発展に必要な先端的なセンシング技術の基礎から応用までを多くの事例から習得するとともに、光応用センシング技術および画像応用センシング技術を習得する。

達成目標  
1. センシングシステムの構成を説明できる。  
2. センシングデータの処理法（最小2乗法など）を説明できる。  
3. センシングデバイスの変換原理を説明できる。  
4. 光/画像応用センシング技術に関連した計測原理を説明できる。

●バックグラウンドとなる科目  
計測基礎論

●授業内容  
1. センシング工学の基礎  
2. センシングの目的と方式  
3. 人間に学ぶセンシングシステム  
4. センシングデータの処理と評価  
5. センシングデバイスに利用されている変換原理  
6. 光応用センシング技術  
9. 画像応用センシング技術

●教科書  
センシング工学：新美智秀（コロナ社）

●参考書

●成績評価の方法  
筆記試験(100%)  
担当教員連絡先：内線 2791 niimi@mech.nagoya-u.ac.jp  
時間外 の質問は、講義終了後教室か教員室で受け付ける。  
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を

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を)  
担当教員連絡先：内線6113  
takahama@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械・航空工学科設計製図第1 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 必修	電子機械工学 3年前期 必修	航空宇宙工学 3年前期 必修	
教員	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LAM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、機械学、				
●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：田部延春（工学図書）				
●成績評価の方法				
課題の提出				

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械・航空工学科設計製図第2 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 必修	電子機械工学 3年後期 必修	航空宇宙工学 3年後期 必修	
教員	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、堀尾伸也（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 kamiya@muen.nagoya-u.ac.jp				

科目区分 授業形態	専門科目 実習	機械システム工学設計製図 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 4年前期 必修			
教員	佐藤 一雄 教授			
●本講座の目的およびねらい				
ディーゼルエンジンの主要部の設計と製図を通して、機械の設計と製図の実習を行う。				
●バックグラウンドとなる科目				
熱力学及び演習、エネルギー変換工学、設計基礎論、機械・航空工学科設計製図第1				
●授業内容				
1. ディーゼルエンジンの概要 2. 自動車用エンジン設計の実際 3. 指圧線図の計算 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				
●教科書				
なし				
●参考書				
ディーゼル機関設計法：大道寺達（工学図書）				
●成績評価の方法				
設計書と製図の両方を同じ重みで評価する。一方だけの提出は不可。				

科目区分 授業形態	専門科目 講義	機械創設設計製作 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択	電子機械工学 3年前期 選択		
教員	生田 幸士 教授			
●本講座の目的およびねらい				
機械技術者として必要な創造的設計力の習得のため、与えられたテーマに関し、構想、設計、製作、実演までの一貫したプロセスを体験させる。				
●バックグラウンドとなる科目				
知的好奇心、想像力、忍耐力				
●授業内容				
1. 創設設計の意識と重要性 2. テーマの説明 3. 設計と製作の指針 4. グループによる設計、製作 5. 作品の実演				
●教科書				
なし				
●参考書				
森 政弘 東京工業大学名誉教授の著書 他				
●成績評価の方法				
レポート及び製作、実演の成果				

科目区分 授業形態	専門科目 実験及び実習	
	機械・航空工学科実験第1	(1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 必修	電子機械工学 3年前期 必修
教員	長谷川 登 教授 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

専門基礎科目における重要基礎概念およびそれらより予測される諸現象を実地に体感させる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

10数テーマを1グループ数人ずつで実験し、各テーマ毎にレポートを提出する。なお、テーマ名は各期が開始する前に公表される。

●教科書

各コースで用意する手引書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験及び実習	
	機械・航空工学科実験第2	(1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年後期 必修	電子機械工学 3年後期 必修
教員	長谷川 登 教授 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

専門基礎科目における重要基礎概念およびそれらより予測される諸現象を実地に体感させる。

●バックグラウンドとなる科目

他の専門基礎科目

●授業内容

10数テーマを1グループ数人ずつで実験し、各テーマ毎にレポートを提出する。なお、テーマ名は各期が開始する前に公表される。

●教科書

各コースで用意する手引書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実習		
	工場実習	(1単位)	
対象履修コース 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  
curanatsu@mech.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素養が何であるのか、3) 日本の企業における生産や研究のレベルはどの程度であるのか等を実際に確認することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

実際の工場見学および質疑応答

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席及び見学レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	機械・航空工学特別講義	(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
教員	非常勤講師(機械) 非常勤講師(子機)	

---

●本講座の目的およびねらい

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師による講義を聞き、工学の現状と動向を探る。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

機械・航空工学の最近のテーマについて、他大学、企業などからの講師により講義を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門科目 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	機械システム工学 4年前期 必修	
教員	各教員(機械科学)	

---

●本講座の目的およびねらい

決められたテーマについて研究を行う中で、研究の進め方、研究内容の発表方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	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	機械システム工学 4年後期 必修	
教員	各教員(機械科学)	

---

●本講座の目的およびねらい

決められたテーマについて研究を行う中で、研究の進め方、研究内容の発表方法について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学概論第1	(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
教員	非常勤講師(教務)	航空宇宙工学 1年前期 選択

---

●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、社会の中枢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	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	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。本講座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日間の両方ともに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	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	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、ビデオや先駆企業の見学を通して紹介する。日本が世界において科学的および技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

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@nueen.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

黒田光太郎、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(札野順、飯野弘之共訳)『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. 技術革新の背景～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。

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・・・技術革新説と太陽風説
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』(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	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	笠原 久英雄 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 (日本特許関係)
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. 特許出願の奨励1 (特許情報調査、特許出願書類の書き方)
7. 特許出願の奨励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 kanahara@sangaku.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	自動車工学 (2単位)		
対象履修コース	機械システム工学		
開講時期	4年前期		
選択/必修	選択		
教員	水野 幸治 准教授		

●本講座の目的およびねらい

力学により自動車工学の基礎理論を理解する。自動車開発の技術者により自動車技術の最先端について学ぶ。

達成目標

1. 自動車の力学を理解する。
2. 自動車のメカニズムを理解する。
3. 自動車の開発について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

機械力学, 材料力学

●授業内容

1. 自動車の定義・分類
2. 内燃機関と熱サイクル (山下先生)
3. 動力性能
4. 制動性能
5. 運動性能
6. 振動・騒音
7. 安全 (非常勤講師)
8. 自動車開発 (非常勤講師)
9. 部品開発 (非常勤講師)

●教科書

ホームページ上に資料を掲載する。

●参考書

自動車工学 基礎 (自動車技術会)  
Fundamentals of Vehicle Dynamics (Thomas Gillespie 著)

●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。筆記試験100%、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 関連専門科目  
授業形態 講義

移動体システム創造設計製作第1 (2単位)

対象履修コース 機械システム工学  
開講時期 3年前期  
選択/必修 選択

教員 大日方 五郎 教授

●本講座の目的およびねらい

与えられた仕様を満たし、より高い性能を発揮する移動体システムを設計、製作することを通して機械システムの設計法や実際の製作技術を身につける。同じ条件で設計、製作された他の移動体システムとの性能比較によって性能の優劣を評価することやそれを設計にフィードバックすることも学ぶ。グループを構成し個々の学生が役割分担して設計、製作に参加するが、このような実習を通して創造性を育むと同時にプロジェクト中のエンジニアの役割についても体験学習する。

●バックグラウンドとなる科目

設計製図、ほとんどすべての機械工学に関する科目

●授業内容

移動体システムの性能向上に寄与する要素の学習  
設計、製作のプロジェクトチーム構成と役割分担  
移動体システム設計の基礎事項  
移動体システム製作のための基礎技術の修得(安全についての講習を含む)  
移動体システムの製作  
移動体システムの走行評価実験  
設計コンセプトの作成とそのプレゼンテーション

●教科書

なし

●参考書

自動車開発・製作ガイド(自動車技術会)

●成績評価の方法

「ものづくり・デザインコンペティション」における講習、実習の受講内容、移動体システム設計、製作に対する寄与の程度、設計、製作の実習において身につけたスキルの内容を参加項目や報告書を基に総合的に評価する。

科目区分 関連専門科目  
授業形態 講義

移動体システム創造設計製作第2 (2単位)

対象履修コース 機械システム工学  
開講時期 3年後期  
選択/必修 選択

教員 大日方 五郎 教授

●本講座の目的およびねらい

与えられた仕様を満たし、より高い性能を発揮する移動体システムを設計、製作することを通して機械システムの設計法や実際の製作技術を身につける。同じ条件で設計、製作された他の移動体システムとの性能比較によって性能の優劣を評価することやそれを設計にフィードバックすることも学ぶ。グループを構成し個々の学生が役割分担して設計、製作に参加するが、このような実習を通して創造性を育むと同時にプロジェクト中のエンジニアの役割についても体験学習する。

●バックグラウンドとなる科目

設計製図、ほとんどすべての機械工学に関する科目

●授業内容

移動体システムの性能向上に寄与する要素の学習  
設計、製作のプロジェクトチーム構成と役割分担  
移動体システム設計の基礎事項  
移動体システム製作のための基礎技術の修得(安全についての講習を含む)  
移動体システムの製作  
移動体システムの走行評価実験  
設計コンセプトの作成とそのプレゼンテーション

●教科書

なし

●参考書

自動車開発・製作ガイド(自動車技術会)

●成績評価の方法

「ものづくり・デザインコンペティション」における講習、実習の受講内容、移動体システム設計、製作に対する寄与の程度、設計、製作の実習において身につけたスキルの内容を参加項目や報告書を基に総合的に評価する。

科目区分 関連専門科目  
授業形態 講義

生体工学 (2単位)

対象履修コース 機械システム工学  
開講時期 4年前期  
選択/必修 選択

教員 生田 幸士 教授

●本講座の目的およびねらい

将来の医用やバイオテクノロジーなど新分野で研究開発を行なうための基礎的知識の修得。

●バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、制御工学、計測工学

●授業内容

1. 生体計測工学基礎  
2. 医用電子工学、医用機械工学  
3. バイオテクノロジー基礎  
4. 医用マイクロマシンの世界

●教科書

講義中に指示する

●参考書

同上

●成績評価の方法

レポート及び試験

科目区分 関連専門科目  
授業形態 講義

生産工学概論 (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 4年前期 4年前期 4年前期  
選択/必修 選択 選択 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つける。

●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
	工業化学通論 (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
教員	各教員

---

●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	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志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 産業と労働の国際的組織
- 6 職業に關する調査法
- 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・就職メカニズムの国際比較』寺田盛紀著(兒祥書房)  
『就職の辞本』(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)  
『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