

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		
	数学 (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、空間的図形情報の花型・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. 図学的基本事項
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. 副投影法(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. 切画法
6. 多面体と断面
7. 曲線と曲面
8. 立体の相互関係
9. 輪郭投影
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2007編著、マナハウス)

●参考書

必要に応じて演習課題のプリントを配布。

●成績評価の方法

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検定する演習課題(中間試験を含む)を50%、期末試験を50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
履修上の注意: 機械系用の製図器具を準備および別に指示する方眼定規、テンプレート等を持つ。

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	西井 武治 講師 高橋 徹 助教 船屋 一郎 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	新美 智秀 教授 田地 宏一 准教授 山口 浩樹 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。数学的考え方や具体的な問題に現れる理論と応用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。

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 齋藤 寛泰 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、超地線)
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、規則振動)
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(裳房)、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(1): 柏村昌編(学術図書出版社)、力学I: 原島群(裳房)

●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4450, t-hasegawa@esl)

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 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	吉川 典彦 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			
統計学入門-演習によるアプローチ、N. O. Smith著、小林宏・岩崎慎夫訳、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.nuae.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 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	上田 哲彦 教授 巨 陽 教授 木村 英彦 講師		
●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. 長柱の座屈			
●教科書			
材料力学明解：吉澤雅夫他著 (裳華房) 材料力学：田中啓介他著 (培風館)			
●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@nuae.nagoya-u.ac.jp), 木村講師 (内線4674, h_kimura@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 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 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. 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)：連続体力学の基礎：中村喜代次、森教安 共著 (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@nuae.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 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 選択
教員	秋庭 義明 准教授		
●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： akinawa@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673, uehara@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4477			

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 久保 貞 助教 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。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 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」, 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 貞彦 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(筑波研)、必要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(筑波研)、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)：キャンレン君、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%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.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	航空宇宙工学 3年後期 必修
教員	廣田 真史 准教授 梅村 章 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、対流熱伝導、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、その応用であるフィン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・フーリエの法則について理解し、定常熱伝導、熱通過について計算できる。・境界層について理解し、熱伝道の物理的メカニズム、速度場と温度場の相似性について説明できる。・熱放射の基本法則について説明できる。</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. 伝熱工学の役割と伝熱の3モード 2. 熱伝導 熱伝導の法則と熱伝導方程式 定常熱伝導 熱通過 拡大伝熱面(フィン) 3. 対流熱伝導 速度境界層と温度境界層 層内境界層の強制対流熱伝導 管内層流の強制対流熱伝導 乱流強制対流熱伝導 自由対流熱伝導 3. 熱放射 熱放射の基本法則 形態係数			
●教科書			
伝熱工学：相原利雄著(筑波研)			
●参考書			
伝熱概論：甲斐好徳著(筑波堂) 伝熱学：西川兼康・藤田森仲共著(理工学社)			
●成績評価の方法			
試験90%、課題レポートを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	秋庭 義明 准教授		
●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。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 過熱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：akinawa@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 年前期 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 長谷 和徳 准教授		

●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 長谷 和徳 准教授		

●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

安田著, 振動工学-基礎編-, コロナ社

●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 (i@hidamuen.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	堀田 敏男 教授 早川 盛一 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

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, 追従制御)
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)
6. 簡単なサーボ系の設計

●教科書

吉川, 井村: 現代制御論 (昭晃堂)

●参考書

●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		
	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 上原 拓也 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, 戸川準人, サイエンス社 (1999).

●参考書

また、必要に応じてプリント等を配布する。

初心者のための FORTRAN77 プログラミング, 第2版, 葛田豊他, 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をつけて評価する。
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	宇野 洋二 教授 福澤 健二 教授		

●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

なし

●授業内容

1. 情報科学
2. 情報量とエントロピー
3. 情報源と情報源符号化 (記憶のない情報源, 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, パースト誤り)
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. 線形回路網を閉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: エドミニスター著 (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、60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@nuen.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 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 梅原 勉次 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、各種精密加工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, 切削工具の材質と摩耗
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, 分研, 砥石 (砥粒, 粒度)
砥石 (結合剤, 結合度, 組織), 砥粒の切れ刃分布, 目つぶれ地
研削の幾何学
高精度研削
造粒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
工作機械の運動状態, 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

●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		
	連続体力学 (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 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

固体力学の講義に引き続き、連続体力学の基礎について学ぶ。応力と場の方程式、構成式、固体及び流体の簡単な問題が理解できるようになる。

達成目標

1. 応力の概念と関連する場の方程式を理解し、説明できる。
2. 構成式の概念を理解し、説明できる。
3. 固体力学の基本的な境界値問題を解くことができる。
4. 流体力学の基本的な境界値問題を解くことができる。

●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、線形代数学、ベクトル解析

●授業内容

1. 応力と場の方程式
2. 構成式
3. 固体の簡単な問題
4. 流体の簡単な問題

●教科書

連続体力学の基礎：中村喜代次、森教安共著 (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：講義終了時に対応する。
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		
	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な応用について学ぶ。

●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
1. 移動平均
2. 加算応答法
3. 自己相関関数
4. 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, 泡原理)
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			
教員	田中 英一 教授 山本 創太 助教			

●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. 序論
2. テンソル代数
3. テンソル解析
4. 変形とひずみ
5. 応力と場の方程式

●教科書

連続体力学の基礎: 中村喜代次, 森教安共著 (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@magoya-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			
教員	巨 關 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. 室温下での材料強度
10. 高温下での材料強度
11. 破壊例問題設計

●教科書

講義ノート配布

●参考書

●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	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復習する。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

●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 (森泉房)

●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 授業形態	専門科目 講義	
	材料科学第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 3年後期 選択	電子機械工学 3年後期 選択
教員	大野 信忠 教授	

●本講座の目的およびねらい

まず、金属材料の塑性変形の基本的特性を微視的観点から理解する。つづいて、このような理解に基づいて降伏の力学因子を学ぶとともに、熱力学的考察により塑性変形の支配則を導出する。さらに、塑性変形の基本的な材料モデルについて学ぶ。

達成目標

1. 降伏の力学因子を説明でき、簡単な問題に適用できる。
2. 熱力学的考察に基づく塑性変形の支配則を説明できる。
3. 基本的な塑性変形モデルを説明でき、簡単な問題に適用できる。

●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. 塑性変形の基本的特性
2. 簡単な弾塑性問題
3. 降伏を支配する力学因子
4. 初期降伏条件（ミーゼスの条件、トレスカの条件）
5. 熱力学的考察に基づく塑性変形の支配則
6. 等方硬化と異方硬化
7. 基本的な塑性変形モデル
8. 試験（期末試験）

●教科書

講義内容を十分に理解できるように板書する。復習を十分に行うこと。

●参考書

弾塑性力学の基礎：吉田隼仁（共立出版）

●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 授業形態	専門科目 講義	
	流体力学基礎第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 2年前期 選択	電子機械工学 2年前期 選択
教員	長田 孝二 准教授	

●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

筆記試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 演習
	流体力学基礎第2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年前期 選択
教員	長谷川 登 教授 久保 良 助教

●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

筆記試験及びレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	粘性流体工学 (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 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則および単純な流れを理解する。
3. 遅い流れを支配する方程式を理解する。
4. 附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 yskai@cch.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

試験及びレポート

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	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	廣田 真史 准教授 成瀬 一郎 教授	

●本講座の目的およびねらい

熱エネルギーから機械的エネルギーへのエネルギー変換技術について、背景となる熱力学的理論を理解し、理論を具現化するのに必要となる装置、及び関連する機器・システムについて学ぶ。達成目標・内燃機関の動作原理、理論効率、問題点、高性能化の方法について説明できる。・蒸気駆動機の動作原理、理論効率、周辺機器について説明できる。・新しいエネルギー変換技術の原理について説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学及び演習

●授業内容

- エネルギーの種類とエネルギー変換
- 燃料と燃焼
- 内燃機関（ガソリン機関、ディーゼル機関、ガスタービン）
- 外燃機関（火力発電プラント、核エネルギーの利用、スターリングサイクル）
- 新エネルギー変換技術

●教科書

熱エネルギーシステム：藤田秀臣・加藤征三（共立出版）

●参考書

内燃機関：木村逸郎、酒井忠英（丸善） 蒸気工学：沼野正博、中島健、加茂信行（朝倉書店）

●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。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	廣田 真史 准教授

●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、定常熱伝導、熱通過、フィンの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、速度分布、温度分布、熱伝達率などを計算することができる。

●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
- 熱通過
- フィン
- 強制対流熱伝達
- 自由対流熱伝達

●教科書

伝熱工学：相原利雄著（養賢堂）
必要に応じてプリントを配布する。

●参考書

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

●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。試験80%、課題レポートを20%で評価し、10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
	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 松沼八十男著 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 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	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, レポート及び出席状況

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 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	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. 自由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

安田著, 振動工学-応用編-1, コロナ社

●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 (ishida@me.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 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 必修
教員	福田 敏男 教授 鈴木 達也 教授 関山 浩介 准教授	

●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, 60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 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	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

●参考書

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

●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 開講時期 選択/必修	機械システム工学 1年後期 選択	電子機械工学 1年後期 選択	航空宇宙工学 1年後期 選択
教員	豊田 学 講師 秋庭 義明 准教授		

●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:
hishida@maae.nagoya-u.ac.jp, ext. 3281, akinawa@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 開講時期 選択/必修	機械システム工学 3年前期 選択		
教員	水野 幸治 准教授		

●本講座の目的およびねらい

有限要素法の基礎を通して数値解析について学ぶ。

●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
材料力学

●授業内容

1. 有限要素法の基礎概念
2. トラス構造
3. 連続体の有限要素法
4. 有限要素法の計算手法とプログラミング
5. 有限要素法の適用例

●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

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 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	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(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

1. 数値計画法の例と定式化
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. 斜的な非線形計画法の解法
 - 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 (数理工学社)

●参考書

福島雅夫: 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		
	材料加工学 (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 2年後期 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実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

1. 材料の強度と加工性にかかわる機械的特性値の物理的意味を理解し、説明できる。
2. 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。
3. 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マイクロ構造の関係
- (4) 熱プロセスによる金属の機械的性質の制御
- (5) 工業材料とその物性を分類する
- (6) 金属の塑性加工法
- (7) 塑性加工の力学
- (8) 鋳造
- (9) 溶接・接合

●教科書

課外実習(学生の任意参加)

●参考書

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。

●成績評価の方法

特に指定しない。

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。
筆記試験得点100点満点で55点以上を合格とする。
課外実習者は成績に加点するが、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 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	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, エネルギビーム加工, 化学的要素を持つ加工, 微細形状転写加工, 接合加工
- (6) Micro-Electro-Mechanical Systems-*n*- 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。配載不十分な場合、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 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	随野 勲 講師	

●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 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	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 niinimech.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 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
教員	高浜 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 (PDP)

●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	樋野 岳 講師 上坂 裕之 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：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	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@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

設計図と製図の両方を見直し評価する。
一方だけの提出は不可。

科目区分 授業形態	専門科目 講義	機械創造設計製作 (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. 創造設計の意義と重要性
2. テーマの説明
3. 設計と製作の指針
4. グループによる設計、製作
5. 作品の実演

●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 木村 英彦 講師 安藤 妙子 助教	

●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

各コースで用意する手引書

●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 木村 英彦 講師 香川 高弘 助教	

●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

各コースで用意する手引書

●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	村松 直樹 教授 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 curasatsus@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開き、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 選択/必修	4 年後期 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	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 年前期 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	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

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。本講義では日本のエネルギー供給の現状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	葛西 昭 講師 劉 軍 講師		

●本講座の目的およびねらい

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史および先端技術を把握する。

●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

●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

基本主題科目(世界と日本、科学と情報)

●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1』(名古屋大学出版会)

●参考書

c.ウィットベック(札幌順、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)

●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 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

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的知識を習得し、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『入門書を読む経済学入門』(阿文館)

●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

特許をはじめ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、モデル発明について特許明細書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. 特許出願の実務1 (特許出願の調査、特許出願書類の書き方)
6. 特許出願の実務2 (モデル発明についての特許明細書作成の演習)
7. 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%、モデル発明について作成する特許明細書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	関連専門科目 講義		
	自動車工学 (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 4年前期 選択		
教員	水野 幸治 准教授		

●本講座の目的およびねらい

自動車工学の基礎事項について学習した後、現在の自動車産業の現状と将来像について学習する。特に、自動車工業界からの非常勤講師による実際の講義により、自動車産業の現状と将来像について学ぶ。

達成目標

1. 熱力学と熱機関、および衝突安全について習得する。
2. 自動車工学の基礎事項と各論について理解する。
3. 自動車産業の現状と将来像について理解する。

●バックグラウンドとなる科目

機械工学の基礎科目

●授業内容

1. 熱力学と熱機関の概論
2. 衝突安全に関する概論
3. 自動車工学の概論
4. シヤシー、駆動
5. 生産技術
6. ボデー
7. 性能・燃費
8. エレクトロニクス
9. エンジン
10. 排気
11. 騒音
12. 振動乗り心地
13. 将来の自動車
14. 自動車工学のまとめ
15. 期末試験

●教科書

毎回プリントを配布する。

●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。筆記試験100%、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	生体工学 (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 4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

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 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	松本 敏郎 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. 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

試験及びレポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工業化学概論 (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	
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(就職能力)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 職業選択と教育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、政治・経済、教育・発達心理学など

●授業内容

- 1 職業指導の歴史の経緯
- 2 産業構造と職業形成
- 3 産業と教育
- 4 職業選択の理論
- 5 発達心理学と職業
- 6 大学生のキャリア発達と職業指導
- 7 職業関連法規
- 8 職業適性検査の理論と分析
- 9 職業選択の課題と展望
- 10 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

「労働白書」厚生労働省編(日本労働研究機構)
「職業と人間形成の社会学」伊藤一雄著(法律文化社)
「キャリア形成・就職メカニズムの国際比較」寺田盛紀著(児伴書房)
「進路指導を学ぶ」藤本啓八著(有斐閣選書)
「学校から職業への進路」中野育男著(専修大学出版)など

●成績評価の方法

期末試験、課題レポート、出席状況