

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	理工工学科概論 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 1年前期 選択	応用物理学 1年前期 選択	量子エネルギー工学 1年前期 選択
教官	各教官 (材料機能)		

●本講座の目的およびねらい

第11学科の全体の構成および各研究室における研究内容の紹介を行い、研究室の見学を通じて第11学科の概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

学科長、専攻長による第11学科の全体構成の紹介、各研究室の教官による研究内容の紹介・小グループによる各研究室の見学と討論。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	図学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 1年前期 選択	応用物理学 1年前期 選択	量子エネルギー工学 1年前期 選択
教官	各教官 (教務) 小松 尚 講師		

●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、逆に表現された図から3次元図形を計量的・幾何学的に解析する種々の問題を扱うことにより、空間的図形情報の把握・表現能力を養う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 正投影法
2. 多面体と断面
3. 曲線と曲面
4. 立体の相互関係
5. 輪測投影

●教科書

空間構成・表現のための図学: 東海図学研究会 (名古屋大学出版会)

●参考書

かたちのデータファイル: 高橋研究室編 (彰国社)

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	コンピュータ・リテラシー及プログラミング (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 1年前期 必修	応用物理学 1年前期 必修	量子エネルギー工学 1年前期 必修
教官	金武 直幸 教授 飯田 孝夫 教授		

●本講座の目的およびねらい

情報化社会と特徴付けられる今日においては、コンピュータによる情報処理の基礎知識の修得は、専門の学習、研究にとって必要不可欠である。本講義ではコンピュータ・リテラシーおよびFORTRAN言語によるプログラミングの初歩を工学部サテライトラボでの実習を通して体得する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. コンピュータの基本操作
2. ネットワークシステムの利用法
3. FORTRAN言語の文法
4. FORTRANプログラミング手法
5. 数値計算法の基礎

●教科書

ザ・FORTRAN77 (戸川準人著、サイエンス社)

●参考書

●成績評価の方法

試験および課題演習

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	原子物理学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 1年後期 選択	応用物理学 1年後期 選択	量子エネルギー工学 1年後期 選択
教官	河出 清 教授 一宮 彪彦 教授		

●本講座の目的およびねらい

これまでの古典物理学では原子レベルのミクロな系には適用できないことが明らかになった。量子力学の誕生した過程とエネルギーに関して特殊相対論を論ずる。

●バックグラウンドとなる科目

力学, 電磁気学, 数学

●授業内容

1. 序論: プランク定数の発見, 古典論の適用限界
2. ローレンツ変換と特殊相対論
3. 原子の安定性と量子仮説
4. 原子のエネルギー準位とモーゼリーの法則
5. 光子と粒子の二重性-1- コンプトン散乱, 電子回折
6. 不確定性原理

●教科書

量子物理 上: パークレー物理学コース4, 九巻

●参考書

原子物理学1, 2: シュポルスキー, 玉木英孝訳, 東京図書

●成績評価の方法

試験およびレポート 教科書、参考書、ノート、電卓、パソコン持込み可。

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	物理化学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 1年後期 選択	応用物理学 1年後期 選択	量子エネルギー工学 1年後期 選択
教官	興戸 正純 教授 藤澤 敬治 教授		

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目Bの化学基礎IとIIでは、物理化学の基本となる量子化学と化学熱力学をそれぞれ学ぶ。本講義では、物理化学の中で電気化学と化学反応速度論を中心に講義する。それにより物理化学の基礎についての理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎 I・II

●授業内容

1. 電気化学・電解質の性質、電極の平衡、電位-pH図、可逆電池、電極反応速度など
2. 化学反応速度論・反応速度式、反応次数、半減期、アレニウスの式など

●教科書

●参考書

物理化学 (上, 下) アトキンス著, 千葉・中村訳 (東京化学同人)

●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A 講義及び演習	
	数学I及び演習 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 必修	量子エネルギー工学 2年前期 必修
教官	石井 克哉 助教授	

●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、さらに進んで工学の専門科目を学ぼうとする学生に対して、その基礎となる数学を講義する。微分方程式及びベクトル解析の知識を系統的に与え、理論と応用との結びつきを解説する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎 I, II, III, IV, 物理学基礎 I, II

●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
 - ・ 1階連立微分方程式と高階微分方程式
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

●参考書

応用数学概論: 桑原真二、金田行雄 (朝倉書店)

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 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	材料工学 2年後期 必修	応用物理学 2年後期 必修	量子エネルギー工学 2年後期 必修
教官	杉原 正順 教授 西井 滋生 教授 岩井 一彦 助教授		

●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。数学的思考及び具体的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. フーリエ解析・フーリエ級数・フーリエ変換・ラプラス変換
2. 偏微分方程式・1階偏微分方程式・楕円形偏微分方程式・双曲形偏微分方程式・放物形偏微分方程式・変数分離と特殊関数

●教科書

●参考書

偏微分方程式: 神部勉 (講談社)

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義及び演習	
	力学I及び演習 (2.5単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 必修	量子エネルギー工学 2年前期 必修
教官	山田 康治 助教授	

●本講座の目的およびねらい

質点及び質点系の運動をニュートンの運動方程式に基づいて講義する。各種の力学的概念を簡単な運動の解析を通して学習する。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎 I, II, 数学基礎 I, II

●授業内容

1. 質点とその運動の記述
2. 運動の法則
3. 減衰運動と強制振動
4. 仕事とエネルギー
5. 運動量と角運動量
6. 重力と惑星の運動
7. ローレンツ力と荷電粒子の運動
8. 運動座標系
9. 質点系の運動

●教科書

●参考書

力学: 江幡武・上村孝著 (倍風館)

力学: 原島鮮著 (森章房)

●成績評価の方法

試験とレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義及び演習
	力学2及び演習 (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 必修
	量子エネルギー工学 2年後期 必修
教官	木坂 徳志 講師

●本講座の目的およびねらい

ニュートンの運動方程式に基づいた剛体について学習した後、より普遍的な力学原理であるハミルトン方程式とラグランジュの運動方程式の関係を求め、一般化座標の導入により多自由度系の複雑な運動の統一的な解析方法を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎I, II, 数学, 力学I及び演習

●授業内容

1. 剛体のつりあいと運動
2. 剛体の平面運動
3. 固定点まわりの剛体の運動
4. 仮想仕事の原理と変分法
5. ダランベールの原理とラグランジュ方程式
6. ハミルトンの原理と最小作用の原理
7. 一般化座標とラグランジュ方程式
8. 正準方程式
9. 正準変換とハミルトン-ヤコビ理論
10. 振動の一般論

●教科書

●参考書

力学I, II 原島鯨(裳華房)

●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A 講義
	電磁気学A (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 必修
教官	八田 一郎 教授

●本講座の目的およびねらい

電磁気学の骨格をなす基本法則を学び、応用する力をつける。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎1, 2, 数学基礎1, 2, 3

●授業内容

1. 電荷にはたらく力
2. 静電場の性質
3. 静電場の微分法則
4. 導体と静電場
5. 定常電流の性質
6. 電流と静磁場

●教科書

物理学入門コース3 電磁気学I 電場と磁場:長岡洋介(岩波書店)

●参考書

パークレー物理学コース2 第2版 電磁気 上:飯田修一監訳(丸善株式会社)
物理学テキストシリーズ 電磁気学:砂川重信(岩波書店)

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義
	量子力学A (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	田仲 由喜夫 助教授

●本講座の目的およびねらい

物質の諸物性の本質的な理解に必要な量子力学の基礎について講述する。

●バックグラウンドとなる科目

数学1, 2及び演習, 原子物理学, 力学及び力学演習, 電磁気学A

●授業内容

1. 粒子と波動
2. 量子力学の基本法則
3. 交換関係と不確定性原理
4. トンネル効果
7. 摂動論の基礎

●教科書

量子力学:原康夫(岩波基礎物理シリーズ、岩波書店)

●参考書

量子力学:シッフ(吉岡書店), 量子力学I, II:小出(裳華房) 量子力学:山内(培風館)

●成績評価の方法

筆記試験とレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義
	熱力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 必修
教官	折原 宏 助教授

●本講座の目的およびねらい

熱力学の基礎を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

力学I及び演習

●授業内容

1. 平衡状態と状態量
2. 熱力学の第1法則
3. 熱力学の第2法則
4. 平衡の条件と熱力学関数
5. 開いた系

●教科書

●参考書

熱・統計力学(物理学入門コース):戸田盛和(岩波書店)

●成績評価の方法

筆記試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義
	統計力学A (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	土井 正明 教授

●本講座の目的およびねらい

物質の熱現象を分子論的に考察する基礎を理解することを目的とする。ニュートン力学の立場と量子力学の立場の両方から取り扱う。物質の構造と性質を理解する基礎となる。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学、量子力学A

●授業内容

1. 温度と熱
2. 熱力学のまとめ
3. 気体と分子
4. 気体分子の分布確率
5. 古典的な体系
6. 量子力学的な体系

●教科書

●参考書

大学演習 熱学・統計力学 (久保亮五) 裳華房 統計力学 (長岡洋介) 岩波書店
熱学・統計力学 (藤井恒丸) 丸善株式会社

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義
	電磁気学B (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 必修
教官	田中 信夫 教授

●本講座の目的およびねらい

電気・磁気現象の基礎となる電磁気学の基礎を理解させる。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学A、数学1、2及び演習

●授業内容

電磁気学Aに引きつづいて古来電磁気学の基礎的な事柄を講義する。1. 電流と磁場
2. 電磁誘導
3. 交流回路
4. マックスウェルの方程式
5. 物質中の電場
6. 物質中の磁場
7. 電磁場と特殊相対論

●教科書

岩波物理入門コース 電磁気学(II), (III), 長岡著 (岩波書店)

●参考書

電磁気学: 砂川重信 (岩波書店) 理論電磁気学: 砂川重信 (紀伊国屋書店), パークレー物理コース「電磁気学」(丸善)

●成績評価の方法

筆記試験とレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 実験
	応用物理学実験第1 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 必修
教官	各教官 (応用物理)

●本講座の目的およびねらい

物理学実験の基本操作を習得し、基礎的な物理定数を測定する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 光ファイバーの実験
2. ステファンボルツマンの法則
3. デジタル回路の基礎
4. アナログ回路の基礎
5. プランク定数の測定
6. 電気素量の測定
7. 金属の内摩擦の測定
8. 金属と半導体の電気的性質
9. 真空実験
10. 超音波パルス法による音速の測定

●教科書

●参考書

応用物理実験指針: (名大工・応用物理教室編)

●成績評価の方法

実験レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 演習
	応用物理学演習第1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 必修
教官	各教官 (応用物理)

●本講座の目的およびねらい

専門基礎科目A、力学1、電磁気学Aの演習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

力学1、電磁気学Aと同じ。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 演習 応用物理学演習第2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 選択/必修
教官	各教官 (応用物理)

●本講座の目的およびねらい
専門基礎科目A、力学2、電磁気学B、熱力学の演習

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書
力学2、電磁気学B、熱力学と同じ。

●参考書

●成績評価の方法
演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 演習 応用物理学演習第3 (1.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	各教官 (応用物理)

●本講座の目的およびねらい
専門基礎科目A、量子力学A、統計力学Aの演習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書
量子力学A、統計力学Aと同じ。

●参考書

●成績評価の方法
演習レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義 計算機プログラミング (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年前期 選択
教官	須田 礼仁 助教授

●本講座の目的およびねらい
Cによる構造化プログラミングの入門と、科学技術計算に必須のデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

●教科書

1. C言語プログラミング
2. 再帰呼び出し
3. 計算量
4. データ構造
5. 高速アルゴリズム

●参考書

●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 表面物理化学 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 3年前期 必修選択	応用物理学 選択
教官	興戸 正純 教授 市野 良一 講師	

●本講座の目的およびねらい
材料の表面および界面の物理化学について論ずる。

●バックグラウンドとなる科目
化学基礎II、物理化学、材料物理化学

●授業内容

1. 表面の熱力学と界面エネルギー
2. 二相の接触界面現象
3. 金属の安定性 (腐食、酸化性) と環境
4. 電気化学計測と腐食速度の測定法
5. 不動態と耐食性材料
6. 材料表面処理による耐食性賦与

●教科書

●参考書
金属表面工学：大谷 (日刊工業新聞社) 腐食化学と防食技術：伊藤 (コロナ社)

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 薄膜・結晶成長論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 3年後期 選択 応用物理学 3年後期 選択
教官	高井 治 教授 藤原 康文 助教授 杉村 博之 助教授

●本講座の目的およびねらい
薄膜及びバルク結晶の各種成長法とその評価法について論ずる。

●バックグラウンドとなる科目
結晶物理学, 材料物理化学, 材料物理学, 応用熱力学, 表面物理化学

●授業内容
1. 薄膜のエピタキシャル成長法と成長機構・分子線エピタキシー, 気相エピタキシー, 液相エピタキシー
2. バルク単結晶成長法
3. PVD法・スパッタリング, 真空蒸着, イオンプレーティングなど
4. CVD法・熱CVD, プラズマCVD, 光CVDなど
5. 薄膜の評価法

●教科書

●参考書
薄膜: 金原・藤原(裳華房) III-V族化合物半導体: 赤崎(培風館) 半導体エピタキシー技術: 河東田(産業図書) 半導体超格子の物理と応用: 日本物理学会(培風館) 超格子構造の光物性と応用: 岡本(コロナ社)

●成績評価の方法
試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物理光学第1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 必修
教官	守友 浩 助教授

●本講座の目的およびねらい
光の粒子性と波動性に基づく種々の光学現象の基礎概念を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
1. 物理学基礎 2. 数学1及び演習 3. 数学2及び演習 4. 電磁気学A

●授業内容
1. 光の概念
2. 幾何光学
3. 波動としての光
4. 光の干渉
5. 光の回折

●教科書
光物理学: (共立)

●参考書
特になし

●成績評価の方法
試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物性物理学第1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 必修
教官	坂田 誠 教授

●本講座の目的およびねらい
物性物理学の基礎, 特に, 固体のミクロ構造について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
原子物理学, 物理学基礎I, II

●授業内容
1. 物性物理学展望
2. 結晶の対称性
3. 実格子と逆格子
4. 結晶によるX線の散乱
5. 結晶の構造
6. 結晶の結合力

●教科書

●参考書
固体物理学入門: C. キッテル, 宇野他訳(丸善)

●成績評価の方法
試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 セミナー 応用物理学セミナー (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 2年後期 選択
教官	各教官(応用物理)

●本講座の目的およびねらい
物性科学や計算科学における最新の問題をとりあげて, 発表, 討論を通じて物理学と現代の科学技術との関わりについて理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目
数学1, 力学1, 電磁気学A, 原子物理学, 熱力学

●授業内容
10-15名程度の小クラスに分かれ, セミナー形式により進める。物性科学や計算科学における最新の問題を論じた適当な論文または参考書(英文を含む)をとりあげ, その内容を受講者に発表してもらう。さらに, 他の受講者との質疑応答, 討論などを通して理解を深める。また, 本講座を通じて, 応用物理学専攻の各専門系科目への導入を行う。

●教科書
随時指定

●参考書

●成績評価の方法
発表, 討論への参加度に応じた評点, およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物性物理学第2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	黒田 新一 教授

●本講座の目的およびねらい
物性物理学の基礎的事項を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
力学, 熱力学, 統計力学, 電磁気学, 物理数学

●授業内容
1. 結晶の弾性的性質
2. 格子力学
3. 結晶の熱的性質
4. 結晶の誘電的性質

●教科書

●参考書
固体物理学入門: C. キッテル著, 宇野他訳 (丸善)

●成績評価の方法
試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 連続体の力学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	金田 行雄 教授

●本講座の目的およびねらい
連続体の力学, 特に流体力学の基礎について講義する。

●バックグラウンドとなる科目
数学及び数学演習第1, 第2, 力学及び力学演習第1, 第2

●授業内容
1. 流体の運動 (オイラー的記述, ラグランジュ的記述, 流線, 流路線)
2. 流体の性質 (応力テンソルと変形速度テンソル)
3. 基礎方程式 (質量, 運動量, エネルギーの保存則)
4. 完全流体の運動 (オイラー方程式, ベルヌーイの定理)
5. 2次元非圧縮・渦無しの流れ (複素速度ポテンシャル)
6. 渦運動 (ヘルムホルツの渦定理)
7. 粘性流体の運動 (ナビエ・ストークス方程式)
8. 弾性体の力学 (基礎方程式)

●教科書
流体力学; 神部勉編著 (森章房)

●参考書
流体力学; 神部勉編著 (森章房; 基礎演習シリーズ)

●成績評価の方法
筆記試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物理光学第2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	中村 新男 教授

●本講座の目的およびねらい
電磁波としての光の性質及び物質との相互作用の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目
物理光学第1, 電磁気学A, B, 数学1及び演習数学2及び演習

●授業内容
1. 電磁波と光の偏り
2. 電磁ポテンシャルと電磁波の放射
3. 光と物質との相互作用
4. 非線形光学, 量子光学の基礎

●教科書
樹田孝司著: 光物理学 (共立出版)

●参考書
清水忠雄著: 電磁波の物理 (朝倉書店)

●成績評価の方法
試験および演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 量子力学B (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修	量子エネルギー工学 3年前期 必修
教官	井上 順一郎 教授 松波 紀明 助教授	

●本講座の目的およびねらい
量子力学の物質及び物理現象への応用について論ずる。

●バックグラウンドとなる科目
量子力学A, 力学及び力学演習2

●授業内容
1. 角運動量とスピン
2. 摂動論
3. 変分法
4. 散乱問題
5. 2原子分子
6. 輻射場の量子化

●教科書
量子力学; 原康夫 (岩波基礎物理シリーズ, 岩波書店)

●参考書
なし

●成績評価の方法
試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	統計力学B	(2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修	量子エネルギー工学 3年前期 必修
教官	川野 年洋 助教授 辻 義之 助教授	

●本講座の目的およびねらい

統計力学Aに引き続いて統計力学の基礎を学び、実際の現象への応用方法をいろいろな具体例に基づいて学習する。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学、統計力学A、量子力学A

●授業内容

1. 統計力学の原理の復習
2. 低温と量子効果
3. 開いた系と化学ポテンシャル
4. フェルミ統計とボーズ統計
5. 相転移
6. 非平衡の統計力学

●教科書

中村伝 著 「統計力学」 物理テキストシリーズ (岩波書店)

●参考書

大学演習 熱学・統計力学：久保亮五編 (裳華房)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義	
	物理数学	(2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修	
教官	高田 昌樹 助教授	

●本講座の目的およびねらい

物理を学ぶ上で必要な数学的基礎を学ぶ。

●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

●授業内容

1. 複素数
2. ベクトルと行列
3. フーリエ級数
4. 変分法
5. 微分方程式
6. グリーン関数

●教科書

物理入門コース10「物理のための数学」和達三樹著 岩波書店

●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	
	生物物理学	(2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 選択	量子エネルギー工学 4年前期 選択
教官	石島 秋彦 助教授	

●本講座の目的およびねらい

生物物理学入門について講義する。分子論に基づき、生体物質の構造、性質、機能について述べる。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎Ⅰ, Ⅱ, 化学基礎Ⅰ, Ⅱ

●授業内容

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験	
	応用物理学実験第2	(2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修	
教官	各教官 (応用物理)	

●本講座の目的およびねらい

基本的な物理測定を行い、物理学実験の基礎およびデータ処理を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. マイクelsonの干渉計、半導体の発光特性
2. X線回折
3. 電子回折
4. 金属物理学の実験技術、磁気測定
5. 光回折実験
6. MOS集積回路の基礎
7. 強誘電体の相転移の観察と、コンピュータを使用したの計測入門
8. Mathematica による数学実験
9. 磁気共鳴・電気伝導測定

●教科書

●参考書

なし

●成績評価の方法

実験レポート

科目区分 授業形態	専門科目 実験 応用物理学実験第3 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修
教官	各教官(応用物理)

●本講座の目的およびねらい
基本的な物理測定を行い、物理学実験の基礎およびデータ処理を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. マイケルソンの干渉計, 半導体の発光特性
2. X線回折
3. 電子回折
4. 金属物理学の実験技術, 磁気測定
5. 光回折実験
6. MOS集積回路の基礎
7. 強誘電体の相転移の観察と, コンピュータを使用したの計測入門
8. Mathematica による数値実験
9. 磁気共鳴・電気伝導測定

●教科書

●参考書

なし

●成績評価の方法

実験レポート

科目区分 授業形態	専門科目 演習 応用物理学演習第4 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年前期 必修
教官	各教官(応用物理)

●本講座の目的およびねらい
専門科目, 物理数学, 物理光学2, 連続体力学の演習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

物理数学, 物理光学2, 連続体力学と同じ。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 演習 応用物理学演習第5 (1.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修
教官	各教官(応用物理)

●本講座の目的およびねらい
専門科目, 量子力学B, 統計力学Bの演習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

量子力学B, 統計力学Bと同じ。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

演習レポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物性物理学第3 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修
教官	水谷 宇一郎 教授

●本講座の目的およびねらい
金属電子論の基礎に関して講義する。

●バックグラウンドとなる科目

量子力学, 熱・統計力学, 電磁気学

●授業内容

1. 金属電子論の歴史
2. 自由電子模型
3. 有限温度における伝導電子
4. 結晶と格子振動
5. 周期ポテンシャル場の伝導電子
6. 代表的な金属の電子構造

●教科書

金属電子論(上): 水谷宇一郎(内田老鶴園)

●参考書

キッテル, 固体物理学入門(九巻) ザイマン, 固体物性論の基礎(九巻) アシ
ュクロフト・マーミン, 固体物理の基礎(吉岡書店)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物性物理学第4 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修
教官	安田 幸夫 教授

●本講座の目的およびねらい

種々の物質の特性(半導体的性質、磁氣的性質)を支配している物理について学び、その基礎的機能について理解する。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学、統計力学、量子力学、物性物理学第1～3

●授業内容

1. 物質の半導体的性質
2. 物質の磁氣的性質
3. 量子現象と物性

●教科書

●参考書

固体物理学入門(上・下)：キッテル

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用数学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修選択
教官	杉原 正嗣 教授

●本講座の目的およびねらい

数値計算法の基礎を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

数学1及び演習、数学2及び演習

●授業内容

1. 加減法
2. 数値微分積分
3. 常微分方程式の数値解法
4. 非線形方程式の数値解法
5. 連立1次方程式の数値解法

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 結晶物性 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 選択
教官	秋本 晃一 助教授

●本講座の目的およびねらい

物質科学や物性物理学の基礎となる結晶構造を研究する手法であるX線回折及び電子回折などについて学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物性物理学第1、電磁気学A、B

●授業内容

1. 結晶について
2. 散乱回折の基礎
3. X線回折
4. 電子回折
5. 中性子散乱
6. 結晶表面の構造と回折

●教科書

なし

●参考書

X線回折・散乱技術(上)：菊田健志著(東京大学出版会)

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 物理計測工学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 必修選択
教官	財満 慎明 教授

●本講座の目的およびねらい

物理量を正しく測定しかつ評価するために必要な、誤差、信号処理、信号変換デバイスの動作原理など、計測工学の基礎について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学2及び演習、統計力学B、物性物理学

●授業内容

1. 計測と誤差
2. 信号とゆらぎ・雑音
3. 信号処理
4. 信号変換デバイスの基礎物理
5. 計測電子回路

●教科書

●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 化学物理学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修選択
教官	伊東 裕 助教授

●本講座の目的およびねらい

有機分子や結晶のような複雑な物質の量子力学的理解に必要な化学物理の基礎を講義する。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子力学

●授業内容

1. 量子化学の基礎
2. 分子の対称性と群論
3. 分子スペクトル
4. 結晶の対称性

●教科書

●参考書

小野寺嘉孝 「物性物理/物性化学のための群論入門」 森塚房 米澤貞次郎他「量子化学入門(上)」 化学同人 夫井鉄郎他 「応用群論-群表現と物理学-」 森塚房

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 流体物理学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 必修選択
教官	金田 行雄 教授

●本講座の目的およびねらい

「連続体の力学」のさらに選んだ内容について講義し、様々な流体現象について物理的理解を深める。

●バックグラウンドとなる科目

連続体の力学

●授業内容

下記の流体物理学の分野中から、いくつかの流体現象を例として取り上げ、流体力学の基礎的な概念や解析方法を説明する。

1. 流れの安定性 (熱対流, さまざまな不安定性)
2. 乱流 (統計理論, カオス)
3. 圧縮性流体と音波

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

筆記試験あるいはレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 光・半導体物性 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 4年前期 選択	応用物理学 4年前期 必修選択	量子エネルギー工学 4年前期 選択
教官	安田 幸夫 教授 中村 新男 教授		

●本講座の目的およびねらい

半導体の光学的、電気的性質を理解するための分光学と固体電子論の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

物理光学第1, 第2, 物性物理学第3, 第4, 量子力学A, B

●授業内容

1. エネルギー・バンド構造
2. 熱平衡における半導体の物理
3. 非熱平衡におけるキャリアの振舞い
4. p-n接合と光半導体デバイス
5. 分光学の基礎, 固体の光物性

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 電気・磁気物性 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 必修選択	量子エネルギー工学 4年前期 選択
教官	水谷 宇一郎 教授 黒田 新一 教授	

●本講座の目的およびねらい

結晶の電気的および磁気的性質を電磁気学、量子力学、統計力学を用いてミクロなレベルで学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学A, B, 量子力学A, B, 統計力学A, B

●授業内容

1. 巨視的電場と局所電場
2. 誘電関数
3. 強誘電相転移
4. 原子の磁性
5. 分子場の理論
6. 強磁性体の磁化過程
7. 強磁性体材料

●教科書

キッテル、固体物理学入門(丸善)(黒田担当) 水谷宇一郎、金属電子論(下)(内田老鶴園)(水谷担当) 太田忠造、磁気工学の基礎(1)(共立金書)(水谷担当)

●参考書

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 3 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 4 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 5 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 6 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 7 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 応用物理学特別講義A 8 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●本講座の目的およびねらい
最近の応用物理学に関する重要課題を取り上げ講述する。

●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
レポート及び口頭試験

科目区分 授業形態	専門科目 講義 放射線計測学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 選択 量子エネルギー工学 3年前期 必修選択
教官	井口 哲夫 教授

●本講座の目的およびねらい

放射線計測の基礎的事項、特に、放射線検出器の物理的理解。信号処理および応用的な計測に関する講義は原子核計測学で行うが、両方を合わせてこの分野の学問が成り立っている。

●バックグラウンドとなる科目

原子物理学、このほか粒子線物理学、原子核物理学を学んでいることが望ましいが、必ずしも必須要件ではない。

●授業内容

1. 放射線と物質との相互作用
2. 放射線計測に必要な数理統計法
3. 各種放射線検出器：気体検出器（電離箱，比例計数管，GM計数管）シンチレーション検出器（固体，液体，気体）半導体検出器（Si，Ge，化合物）その他の検出器

●教科書

放射線計測の理論と演習（上・基礎編）：ニコラス・ツルファンアス 阪井沢（現代工学社）

●参考書

放射線計測ハンドブック：G.ノル著，木村他訳（日刊工業新聞社）

●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 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	応用物理学 4年前期 4年後期 必修
教官	各教官（応用物理）

●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	応用物理学 4年前期 4年後期 必修
教官	各教官（応用物理）

●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 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 4年前期 選択 応用物理学 4年前期 選択 量子エネルギー工学 4年後期 選択
教官	非常勤講師（教務）

●本講座の目的およびねらい

技術者が新たに探索した新技術（発明）についての保護制度である特許制度に関する基本的知識、及びグローバル化に対応して諸外国の特許制度の概要を修得させる。企業における発明活動、特許訴訟の実態等を通して、強い特許マインドを身につける。

●バックグラウンドとなる科目

特になし。

●授業内容

1. わが国の特許制度の概要
2. 企業における発明活動と特許管理
3. 諸外国、特に米国、ヨーロッパの特許制度の概要（特にわが国特許制度との比較において）
4. 特許訴訟の実態について

●教科書

工業所有権標準テキスト（特許編） 社団法人発明協会

●参考書

「特許法概説」有斐閣

●成績評価の方法

出席及び演習レポート

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	材料工学 4年前期 選択	応用物理学 4年前期 選択	量子エネルギー工学 4年前期 選択
教官	非常勤講師(教務)		

●本講座の目的およびねらい

21世紀のエネルギー・環境システムの構築には工学基礎知識を横断的かつ系統的に考え併せなければならない。本講義は地球規模の環境問題を含めて、エネルギーや環境問題に対する現状を概論するとともに環境調和型エネルギーシステム概念を習得させる事を主目的とする。特にエネルギー環境問題は機動性が重要になるため時事問題にも大いに波及するとともに、これからの技術開発指針や研究問題を明確にし、我が国の将来性を担いようとする社会人の実務に重点を置く。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 多様化する地球環境問題の現状と課題
2. 酸性雨問題と対応技術
3. フロンによるオゾン層破壊問題と対応技術
4. 地球温暖化問題と対応技術
5. 環境調和型エコエネルギーシステム
6. エネルギーカスケード利用とコージェネレーション
7. 21世紀中葉エネルギービジョンと先端技術

注：本講義は7月から8月にかけての3日間の集中講義方式で行う。

●教科書

事前に適切な書物を選定し知らせる。

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート

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	材料工学 4年後期 選択	応用物理学 4年後期 選択	量子エネルギー工学 4年後期 選択
教官	田淵 雅夫 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		
	工学概論第4 (0.5単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 2年前期 選択	応用物理学 1年前期 選択	量子エネルギー工学 1年前期 選択
教官	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

「がんばれ先輩」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

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工場管理 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 4年後期 選択	応用物理学 4年後期 選択	量子エネルギー工学 4年後期 選択
教官	非常勤講師		

●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. 技術革新の相互作用
6. 技術革新のダイナミズム

●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

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工業経済 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 4年後期 選択	応用物理学 4年後期 選択	量子エネルギー工学 4年後期 選択
教官	非常勤講師		

●本講座の目的およびねらい

完全競争市場および不完全競争市場における企業行動の経済分析について、理論的側面に重点をおきながら講義する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 経済循環
2. 完全競争市場における需要と供給
3. 競争企業の行動
4. 不完全競争市場
5. 独占企業の行動
6. 寡占企業の行動

●教科書

資料配付

●参考書

多和田・尾崎編著『経済学の基礎』中央経済社 丸山・成生著『現代のミクロ経済学』創文社

●成績評価の方法

レポートと試験で評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	電気工学通論第1 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 3年前期 選択	応用物理学 3年前期 選択	量子エネルギー工学 2年前期 選択
教官	水谷 照吉 教授		

●本講座の目的およびねらい

電気・電子工学の基礎を習得し、電気・磁気現象を利用する機器、計測手法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気磁気学

●授業内容

1. 電磁気学の基礎
2. 電気回路
3. 過渡現象
4. 電気機器

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	電気工学通論第2 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 3年後期 選択	応用物理学 3年後期 選択	量子エネルギー工学 2年後期 選択
教官	早川 尚夫 教授		

●本講座の目的およびねらい

電気系以外の他学科の学生に電気工学のエッセンスを講義し、電気工学への理解を深めさせることを主眼とする。電気工学通論第2としては、「電子回路理論」の基本的事項を講義する。

●バックグラウンドとなる科目

物理学基礎Ⅰ,Ⅱ, 数学Ⅰ及び演習

●授業内容

1. 電子回路要素 (受動素子と能動素子)
2. 増幅素子 (トランジスタ, 電解効果トランジスタ)
3. デジタル回路 (デジタル回路要素, 電子スイッチ, 論理ファミリー)
4. デジタル・システム, ブール代数, 論理回路の解析・合成
5. 電子計算機 (計算機の構成, 記憶装置, 演算装置, 命令の実行)
6. 演算増幅器 (演算増幅器の原理, 基本的な応用, アナログ演算)

●教科書

●参考書

電子回路入門: 斉藤忠夫著

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	特許法 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 4年後期 選択	応用物理学 4年後期 選択	量子エネルギー工学 4年後期 選択
教官	渡辺 久士 教授		

●本講座の目的およびねらい

わが国の特許制度の基本知識を習得するとともに、特許実務能力をつける。特許制度と大学、企業等の研究開発との関連を学び、強い特許マインドを身につける。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. わが国の特許制度の基本知識
2. 大学、企業などにおける特許制度の機能と役割

●教科書

工業所有権標準テキスト (企画: 特許庁) 書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願 (企画: 特許庁)

●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	関連専門科目 講義 高分子物理化学 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 選択
教官	松下 裕秀 教授

●本講座の目的およびねらい

高分子鎖が溶液中や固体状態で示す物性を学ぶ

●バックグラウンドとなる科目

化学基礎II, 物理化学序論, 統計熱力学

●授業内容

- 1 高分子の分子特性
- 2 溶液の性質
- 3 非晶質高分子溶融体の性質
- 4 液体・固体の高分子に特有の性質
- 5 粘弾性的性質

●教科書

「高分子化学 II 物性」 丸善 基礎化学コース

●参考書

「フローリ 高分子化学」 岡 小天・金丸 競 共訳 丸善 「ド・ジャン 高分子の物理学」 久保亮五監修 高野 宏・中西 秀 共訳 吉岡書店

●成績評価の方法

試験

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 自動制御 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 選択	量子エネルギー工学 4年前期 選択
教官	大熊 繁 教授	

●本講座の目的およびねらい

システムを制御するための基礎的な考え方と、制御を実現するための方法について学ぶ。さらに、制御システムの知能化について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学 (専門基礎科目B)

●授業内容

1. 状態方程式と伝達関数
2. 過渡応答特性
3. 周波数応答特性
4. 安定判別
5. フィードバック制御系の特性
6. フィードバック制御系の設計
7. ファジィ・ニューラルネット・AIによる知能化

●教科書

インターユニバーシティ システムと制御 オーム社

●参考書

●成績評価の方法

試験および演習レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 原子核工学概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 4年前期 選択
教官	河出 清 教授

●本講座の目的およびねらい

放射線と放射能、核エネルギー、放射線計測、原子核物理学などの原子核工学の概論的な講義を行い、原子核工学の基礎を与えることを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

原子物理学

●授業内容

1. 放射線と放射能
2. 核エネルギー
3. 放射線計測
4. 原子核物理学概論

●教科書

影山誠三郎著「原子核物理」朝倉書店

●参考書

真田順平著「原子核、放射線の基礎」共立出版
水江知文/水宮正治「原子核物理学」森章房

●成績評価の方法

試験およびレポート 教科書、参考書、ノート、電卓、パソコン持込み可。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 科学技術表現論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 3年後期 選択
教官	佐藤 和良 教授

●本講座の目的およびねらい

科学技術的内容を的確に表現し、それを効率的に他者に伝える方法を学ぶ

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

テクニカルライティング
プレゼンテーション技法
誤差論
数値表現とデータ処理
科学技術者の視点とスピリットなど

●教科書

●参考書

理科系の作文技術：木下是雄 (中公新書) Journalの論文をよくするために (v)
：上田良二著 (日本物理学会誌) など

●成績評価の方法

出席状況および各単元終了ごとに課す演習のレポートの提出状況とその内容

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 応用物理学特別講義B1 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●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 応用物理学特別講義B2 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●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 応用物理学特別講義B3 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●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 応用物理学特別講義B4 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師 (応物)

●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 応用物理学特別講義B5 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師(応物)

●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 応用物理学特別講義B6 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師(応物)

●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 応用物理学特別講義B7 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	応用物理学 選択
教官	非常勤講師(応物)

●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 物理・材料・エネルギーの先端科学 (2単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学 選択	応用物理学 選択	量子エネルギー工学 選択
教官	田仲 由喜夫 助教授		

●本講座の目的およびねらい

材料の物性設計・精製・加工における諸問題を解決するための材料科学の基礎と最近のトピックスについて講述する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 材料の物性と設計
2. 材料の精製プロセス
3. 材料の加工プロセス

●教科書

●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	関連専門科目 講義		
	職業指導 (2単位)		
対象履修コース	材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
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
教官	高木 克彦 教授		

●本講座の目的およびねらい

工業高校の生徒の進路指導では「工業」を職業とするという前提で、工業に関する職業の基本的な考え方、自身の適性をふまえた上での職業選択、就職後の能力開発、職場での人的諸問題の解決などについて生徒の理解を深めることを目的とする。この観点から実際に生徒の進路指導・選択に当たる際の指導法についても教授する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 職業の意義と職業のあり方
2. 職業適性とその規程要因
3. 教育訓練と職場 内キャリア開発
4. 職場集団のダイナミックス
5. 職場のメンタルケア
6. 情報化と職業問題
7. 進路指導の基礎理論とそのあり方
8. 進路指導の歴史的経緯
9. 進路指導の実践例
10. 大学生の職業選択と就職活動
11. 現代の工業教育

●教科書

●参考書

●成績評価の方法