

# 応用物理学履修コース

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学科の各研究室における研究内容の紹介および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

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)		

●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. 輪廓投影

●教科書

別途指示

●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	金沢 直幸 教授 坂田 孝夫 教授		

●本講座の目的およびねらい

情報化社会と密着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

Fortran77入門

●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レイの法則
5. 光子と粒子の二重性- $\gamma$ -コンプトン散乱, 電子回折
6. 不確定性原理
7. 確率と統計的揺らぎ

●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, 玉木英考訳, 東京図書

●成績評価の方法

試験およびレポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目A 講義		
	物理化学 (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	1年後期	1年後期	1年後期
選択/必修	選択	選択	選択
教官	興戸 正純 教授 藤澤 敏治 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	応用物理学	量子エネルギー工学	
開講時期	2年前期	2年前期	
選択/必修	必修	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、さらに選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	材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
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
教官	杉原 正顕 教授 浅井 滋生 教授 岩井 一彦 講師		

●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、工學上重要な方法であるフーリエ解析、さらに工學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	応用物理学	量子エネルギー工学	
開講時期	2年前期	2年前期	
選択/必修	必修	必修	
教官	山田 優治 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

力学: 江幡武・上村孝著 (培風館)

●参考書

力学: 原島謙著 (裳華園)

●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	井上 順一郎 教授

---

●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1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. グ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 原島幹(袋塚房), 解析力学:小出昭一郎(岩波)  
一般力学入門:渡辺慎介(培風館)

●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

●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 2年後期 必修
教官	田中 由喜夫 助教授

---

●本講座の目的およびねらい

物質の種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. 角運動量
5. 中心力場の粒子
6. 2電子問題
7. 振動論の基礎

●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(袋塚房) 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年前期 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1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. 固いた系

●教科書

●参考書

熱・統計力学(物理入門コース):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 2年後期 必修
教官	土井 正男 教授
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>熱力学、量子力学A</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温度と熱</li> <li>2. 熱力学のまとめ</li> <li>3. 気体と分子</li> <li>4. 気体分子の分布確率</li> <li>5. 古典的な体系</li> <li>6. 量子力学的な体系</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>熱学・統計力学 (藤井恒丸) 丸善株式会社</p> <p>●参考書</p> <p>統計力学：パークレイ物理学コース (丸善)、統計物理：キッテル (サイエンス社)、熱力学・統計力学：原島 (培風館)</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>試験およびレポート</p>	

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
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>電磁気学A、数学1、2及び演習</p> <p>●授業内容</p> <p>電磁気学Aに引きつづいて古典電磁気学の基礎的な事項を講義する。1. 電流と磁場 2. 電磁誘導 3. 交流回路 4. マ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</p> <p>●教科書</p> <p>岩波物理入門コース 電磁気学(I), (II), 長岡著 (岩波書店)</p> <p>●参考書</p> <p>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)</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>筆記試験とレポート</p>	

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)
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>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。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光ファイバーの実験</li> <li>2. ステファンボルツマンの法則</li> <li>3. デジタル回路の基礎</li> <li>4. アナログ回路の基礎</li> <li>5. プランク定数の測定</li> <li>6. 電気容量の測定</li> <li>7. 金属の内部電位の測定</li> <li>8. 金属と半導体の電気的性質</li> <li>9. 真空実験</li> <li>10. 超音波パルス法による音速の測定</li> </ol> <p>●教科書</p> <p>応用物理実験指針：(名大工・応用物理教室編)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>実験レポート</p>	

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)
<p>●本講座の目的およびねらい</p> <p>専門基礎科目A、力学1、電磁気学Aの演習を行う。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <p>力学1、電磁気学Aと同じ。</p> <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法</p> <p>演習レポート</p>	

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 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  
力学2、電磁気学B、熱力学と同じ。

●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  
量子力学A、統計力学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 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 講師

---

●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、主要な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  
1. C言語プログラミング  
2. 再帰呼び出し  
3. 計算量  
4. ポインタとデータ構造  
5. 高速アルゴリズム

●教科書

●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 選択必修	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	材料工学	応用物理学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教官	藤原 康文 助教授 高井 治 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・篠原 (丸善) 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	応用物理学	
開講時期	2年後期	
選択/必修	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	応用物理学	
開講時期	2年後期	
選択/必修	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, 固体のマイ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. 物性物理学概論
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	応用物理学	
開講時期	2年後期	
選択/必修	選択必修	
教官	生田 博志 助教授	

---

●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取りあげて, 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

20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)を取りあげ, 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, 渦線, 渦路線)  
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 (裳華房)

●参考書  
流体力学; 神部勉編著 (裳華房; 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  
柳田孝司著: 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年前期 必修
教官	井上 順一郎 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年前期 選択/必修
教官	川藤 年洋 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. 2次の相転移
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	一宮 彪彦 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

物理数学：大槻義彦・菅野修著 (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  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 選択必修	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 (4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 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 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
7. 電子構造に関する実験とその原理

●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(丸善) ザイマン、固体物性論の基礎(丸善) アッシュクロフト・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(半導体の性質、磁気的性質)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. 物質の磁気的性質
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 選択必修
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 3年後期 選択必修
教官	秋本 見一 助教授

---

●本講座の目的およびねらい

物質科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

●参考書

X線回折・散乱技術(上):菊田理志著(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 3年後期 選択必修
教官	財満 銀明 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 選択必修
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  
量子力学, 熱力学, 統計力学

●授業内容  
1. 分子軌道法の基礎  
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  
米澤貞次郎他「量子化学入門(上)」化学同人  
小野寺嘉孝「物性物理/物性化学のための群論入門」森翠房

●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 選択必修
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」のさらに進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  
4. 遅い流れと混相流, など

●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 選択必修	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 選択必修	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, 統計力学を用いてマイ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(I)(共立全書)(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A1 (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問

科目区分 授業形態	専門科目 講義  応用物理学特別講義A2 (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問

科目区分 授業形態	専門科目 講義  応用物理学特別講義A3 (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問

科目区分 授業形態	専門科目 講義  応用物理学特別講義A4 (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問

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問

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問

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問

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問

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	応用物理学	量子エネルギー工学	
開講時期	4年前期	3年前期	
選択/必修	選択	選択必修	
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の理解。より具体的、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
4. 放射線計測エレクトロニクス

●教科書

放射線計測の理論と演習（上・基礎編）：ニコラス・ツルファニアス 阪井訳（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	応用物理学	4年後期	
開講時期	4年前期	4年後期	
選択/必修	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	応用物理学	4年後期	
開講時期	4年前期	4年後期	
選択/必修	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	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	非常勤講師（教務）		

●本講座の目的およびねらい

古代から現代に至る約5000年間における世界と日本の金属産業の技術史と公害史を対比させながら、公害・環境問題を分析視角として金属産業について国際比較検討する。  
また、21世紀の重要課題となる再生不可能な金属資源問題、地球環境問題についても先進国と発展途上国の産業を対比させながら検討する。

●バックグラウンドとなる科目

技術史

●授業内容

授業は次の順に下記の教科書を中心としてOHPやビデオも交えて行う。  
第1日目：古代から近世までの世界と日本の金属産業の技術と公害の歴史を概説する。  
第2日目：近代から現代までの世界と日本の金属産業の技術と公害の歴史を概説する。  
第3日目：金属産業の公害防止技術、日本企業の海外進出と公害輸出、アジアの環境問題、再生不可能な金属資源の枯渇問題と地球環境問題について考察する。

●教科書

知明郎(1997)「金属産業の技術と公害」アグネ技術センター

●参考書

1. 日本環境会議(1997)「アジア環境白書」東洋経済新報社 2. F. シュミット・ブレイク著：佐々木健・楠木貞良・知明郎共訳(1997)「ファクター10-エコ効率革命を実現する」シュプリングー・フェアラック東京

●成績評価の方法

3日目の最後に行う試験（教科書の持込み可）により評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義		
	工学概論第2 (1単位)		
対象履修コース 開講時期 選択/必修	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世紀型のエネルギー・環境システムの構築には工学基礎知識を横断的かつシステム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の意味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流動性が重要になるため時事問題にも大いに言及するとともに、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う社会人の要請に重点を置く。

●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

①-①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	各教官(教務)		

●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、かつ内面的な人両力を涵養し、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		

●本講座の目的およびねらい

企業経営、とりわけ工場管理に関わる経済学、経営学の理論を理解し、実際の管理方法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

経営学、経済学、統計学

●授業内容

1. 生産計画
2. 研究開発管理
3. 日程管理
4. 在庫管理
5. 作業管理
6. 品質管理
7. 原価管理 8. 外注管理

●教科書

●参考書

●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		
	工業経済 (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	非常勤講師		

---

●本講座の目的およびねらい

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置きながら紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

- 1 需要と費用の諸概念 (弾力, 消費者余剰, 規模と範囲の経済性)
- 2 独占 (価格, 数量, 及び品質の選択)
- 3 寡占 (クールノーおよびベルトランのモデル)
- 4 マーケティング戦略 (価格差別と製品差別)

●教科書

「現代のミクロ経済学」丸山雅祥, 成生達彦 (創文者)

●参考書

●成績評価の方法

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	材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
開講時期	3年前期	3年前期	2年前期
選択/必修	選択	選択	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	材料工学	応用物理学	量子エネルギー工学
開講時期	3年後期	3年後期	2年後期
選択/必修	選択	選択	選択必修
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

電子回路入門: 斉藤忠夫著

●参考書

●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		
	高分子物理化学 (2単位)		
対象履修コース	応用物理学		
開講時期	3年後期		
選択/必修	選択		
教官	野田 一郎 教授		

---

●本講座の目的およびねらい

高分子類が希薄溶液, 濃厚溶液, 固体状態で示す物性を理解させる。

●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—その歴史と展望
2. 高分子の分子特性と溶液の性質
3. 高分子の構造
4. 高分子の物性

●教科書

高分子化学の基礎 (第2版): 高分子学会編 (東京化学同人)

●参考書

●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	応用物理学	量子エネルギー工学
開講時期	4年前期	4年前期
選択/必修	選択	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、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	応用物理学	
開講時期	4年前期	
選択/必修	選択	
教官	河出 清 教授	

---

●本講座の目的およびねらい

原子核物理学、放射線計測学、原子炉工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

●授業内容

1. 原子核物理学概論
2. 放射線計測学の基礎
3. 原子炉システムの基礎
4. 原子炉燃料に関する概論
5. 放射線安全工学など

●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	
	科学技術表現論 (1単位)	
対象履修コース	応用物理学	
開講時期	選択	
選択/必修	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

理料系の作文技術：木下基雄 (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	応用物理学	
開講時期	選択	
選択/必修	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B 2 (2 単位)
対象履修コース	応用物理学
開講時期	
選択/必修	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B 3 (2 単位)
対象履修コース	応用物理学
開講時期	
選択/必修	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B 4 (1 単位)
対象履修コース	応用物理学
開講時期	
選択/必修	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B 5 (1 単位)
対象履修コース	応用物理学
開講時期	
選択/必修	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B 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

●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B 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

●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  材料工学概論 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	材料工学      応用物理学      量子エネルギー工学 選択              選択              選択
教官	

---

●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