

Ⅱ. 材料機能工学科及び材料プロセス工学科、 応用物理学科、原子核工学科

応用物理学科

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：第Ⅱ学科概論第2

授業内容：

応用物理学科の教育と研究の内容を、各教官によるセミナー形式で紹介する。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：図学基礎

講義の目的およびねらい：

形あるものをつくる場合、図形を描き検討を重ねて計画を進め、かつその図的情報を伝達手段として用いるのが技術の基本的手法である。3次元形状の正確な表現法や、図からその詳細を理解するための手法について、コンパスと定規を用いた作図を通して学び、自らの中に具象的にイメージをはっきり描くことのできる能力やその手順を論理的に組み立てることのできる能力を身につける。

授業内容：

- I. 図的表現に用いる投影法
- II. 正投影法による図的表現法
- III. 投影図による図形の解析・認識
- IV. 多面体
- V. 曲線・曲面
- VI. 相貫体
- VII. 陰影
- VIII. 軸測投影法
- IX. 透視投影法

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：計算機プログラミング

授業内容：

情報化社会と特徴付けられる今日においては、計算機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FORTRAN言語による計算機プログラミングの初歩を、情報処理教育センターでの実習を通して体得する。

- I. プログラミング技法
- II. 2分法・ガウスの消去法
- III. モンテ・カルロ法
- IV. 固有値問題
- V. ルンゲ・クッタ法
- VI. 計算精度

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：数値解析

教科書：

参考書：情報処理教育センター利用の手引き（名古屋大学出版会）

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：原子物理学

授業内容：

物理学が原子レベルの小さい系を取扱うようになって、それまでの古典力学では説明出来なくなり新しい物理学、相対論と量子力学が誕生した過程を論ずる。

- I. 序論
- II. 量子物理における物理量の大きさ
- III. エネルギー準位
- IV. 光子
- V. 物質粒子
- VI. 不確定性原理と観測の理論

バックグラウンドとなる科目：力学・電磁気学・数学

関連する科目：

教科書：量子物理上下（パークレー、物理学コース4、丸善）

参考書：シュポルスキー 原子物理学

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：物理化学

授業内容：

専門基礎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に学ぶ。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。

- I. 電気化学
 - 1-1. 電解質の性質
 - 1-2. 電極の平衡
 - 1-3. 電位-pH図
 - 1-4. 化学電池
 - 1-5. 電極反応速度 など
- II. 化学反応速度論
 - 2-1. 反応速度式
 - 2-2. 反応次数
 - 2-3. 半減期
 - 2-4. 活性化エネルギー など

バックグラウンドとなる科目：化学基礎I・II

関連する科目：化学物理学

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）

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：数学1及び演習

授業内容：

応化物質・分子化工・生物機能工学科（ページ）参照

バックグラウンドとなる科目：専門基礎科目B数学

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：数学2及び演習

授業内容：

応化物質・分子化工・生物機能工学科（ページ）参照

バックグラウンドとなる科目：専門基礎科目B数学

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：力学 1 及び演習

講義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学習する。各種の力学的概念を簡単な運動に解析を通して学習する。

授業内容：

- I. ベクトル (ベクトルの定義、簡単なベクトルの演算、力学的物理量としてのベクトルの導入)
- II. 運動の法則 (慣性の法則、運動量保存則、作用反作用の法則)
- III. 簡単な運動 (質点の放物運動、単振動、減衰振動、強制振動)
- IV. 運動方程式の変換 (運動方程式の接線成分、法線成分、極座標による運動方程式の表示)
- V. 力学的エネルギー (外力による仕事、保存力、力学的エネルギーの保存の法則)
- VI. 角運動量 (角運動量、力のモーメント、角運動量の保存則)
- VII. 単振子の運動と惑星の運動 (単振子の運動、惑星の運動、Rutherfordの散乱公式)
- VIII. 相対運動 (非慣性系に対する運動、座標変換、ダランベールの慣性力、コリオリ力、遠心力)
- IX. 質点系の運動 (質点系の運動量、角運動量、エネルギーの保存則、2体問題)

バックグラウンドとなる科目：数学、物理

関連する科目：力学第2 及び演習

教科書：力学 I (原島鮮、裳華房)

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：力学 2 及び演習

講義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の運動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の方程式とラグランジェ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。

授業内容：

- I. 剛体のつりあいと運動 (重心の運動と偶力、剛体の慣性モーメント)
- II. 剛体の平面運動 (剛体振子、剛体のエネルギー)
- III. 固定点周りの剛体の運動 (慣性楕円体、剛体運動のオイラーの方程式)
- IV. 仮想仕事の原理と変分法
- V. ダランベールの原理とラグランジェの方程式
- VI. ハミルトンの原理と最小作用の原理
- VII. ラグランジェの方程式 (一般化座標とラグランジェ方程式)
- VIII. 正準変換 (ルジャンドル変換、サイクリック座標と定常運動)
- IX. 正準変換とハミルトン-ヤコビの理論 (正準変換の母関数、ハミルトン-ヤコビの偏微分方程式、正準変換での普遍量)
- X. 振動の一般論 (微小振動)

バックグラウンドとなる科目：数学、力学第1 及び演習

関連する科目：力学 I、II (原島鮮、裳華房)

教科書：力学上、下 (Goldslein、訳本、吉岡書店)

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：電磁気学 A

授業内容：

マックスウェルの方程式を導出し、それに基づき静電場および定常電流に関する電磁気学を論ずる。

- I. 真空における電磁場の基本法則
- II. マックスウェルの方程式の一般的性質

- III. 静止物体中のマックスウェルの方程式
- IV. 静電場の基本的性質
- V. 定常電流の及ぼす効果
- VI. 静磁場の基本的性質

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A	科目名：量子力学 A
---------------	------------

授業内容：

量子力学の基本的概念について論ずる。

- I. 波動方程式
- II. 種子の演算子
- III. 不確定性関係
- IV. 行列力学
- V. 固有値問題の例
- VI. 原子の電子構造

バックグラウンドとなる科目：力学及び力学演習 1

関連する科目：量子力学 B

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A	科目名：熱力学
---------------	---------

授業内容：

- I. 平衡状態と状態量
- II. 熱力学の第 1 法則
- III. 熱力学の第 2 法則
- IV. 平衡の条件と熱力学関数
- V. 開いた系

バックグラウンドとなる科目：力学及び力学演習

関連する科目：統計力学 A・B

教科書：

参考書：横田伊佐秋：熱力学、岩波書店

科目区分：専門基礎科目 A	科目名：統計力学 A
---------------	------------

授業内容：

統計物理学の基礎

- I. 熱力学の復習
- II. 統計力学の原理
- III. 簡単な系への応用
- IV. 相平衡と化学平衡

バックグラウンドとなる科目：熱力学

関連する科目：統計力学 B・物性物理学第 2・化学物理学

教科書：Fundamentals of Statistical and Thermal Physics (F.Reif, McGraw Hill)

参考書：大学演習 熱学・統計力学 (久保亮五編、裳華房)

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：電磁気学 B

授業内容：

電磁気学 A に引きつづいて古典電磁気学の基礎的なところを講義する。

- I. 電流と磁場
- II. 電磁誘導
- III. 交流回路
- IV. マックスウェルの方程式
- V. 物質中の電場
- VI. 物質中の磁場
- VII. 電磁場と特殊相対論

バックグラウンドとなる科目：力学、数学（ベクトル解析）

関連する科目：物理光学 II、電気・磁気物性、物理計測工学

教科書：パークレー物理学コース、電磁気学上、下（丸善）、電磁気学（岩波）

参考書：理論電磁気学（紀伊国屋）、電磁気学を考える（サイエンス社）

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：応用物理学実験第 1

授業内容：

- I. 光ファイバーの実験
光ファイバーの内部構造を理解し、その中での光の伝播特性を測定する。
- II. ステファンボルツマンの法則
物体から放射されるエネルギーが、その絶対温度の四乗に比例することを実証する。
- III. デジタル回路の基礎
基礎的なデジタル回路を理解する。
- IV. アナログ回路の基礎
演算増幅器及び RC 回路の特性を理解する。
- V. プランク定数の測定
光電管を用いた装置でプランク定数を測定する。
- VI. 電気素量の測定
ミリカンの実験装置により電気素量を求める。
- VII. 金属の内部摩擦の測定
ニオブ金属球のねじり振動の減衰より内部摩擦を測定する。
- VIII. 金属と半導体の電氣的性質
銅・アモルファス合金、アルミニウムの電気抵抗の測定により電氣的特性の違いを理解する。
- IX. 真空実験
真空装置の操作法の修得、コンダクタンスの理解
- X. 超音波パルス法による音速の測定
音速の測定により物質の弾性率の測定を行う。
実験に際してはコンピュータ等を使用し、データ解析及びグラフ化を行う。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目 A

科目名：応用物理学演習第 1

授業内容：

力学第 1、熱力学、電磁気学 A の演習を行う。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：応用物理学実験第2

授業内容：

- I. マイケルソンの干渉計、半導体の発光特性
光波の干渉及び、レーザー光、量子井戸半導体の発光の分光実験から、
波動と量子力学の基礎を理解する。
- II. X線回折
金属単結晶のX線回折図形の解析法の実習。
- III. 電子回折
金属蒸着膜、酸化物微粒子の電子回折図形の解析法実習。
- IV. 金属物理学の実験技術、磁気測定
金属材料の電気抵抗測定及び磁気測定。
- V. 光回折実験
レーザー光による光回折を行い、2次元の回折現象について理解する。
- VI. MOS集積回路の基礎
簡単なMOS集積回路を作製し、その特性を測定する。
- VII. 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
強誘電体の物性の測定法とデータ処理技術を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門基礎科目A

科目名：応用物理学演習第2

授業内容：

力学第2と統計力学Aの演習を行う。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：表面物理化学

授業内容：

材料表面および界面の物理化学について論ずる。

- I. 表界面の熱力学と界面エネルギー
- II. 二相の接触界面現象
- III. 表面の化学反応性
- IV. 吸着反応と結晶成長
- V. 金属の酸化と腐食
- VI. 材料表面改質法の各種

バックグラウンドとなる科目：化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学、

関連する科目：

教科書：

参考書：金属表面工学（大谷、日刊工業新聞社）

科目区分：専門科目

科目名：薄膜・結晶成長論

授業内容：

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。

- I. 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
- II. バルク単結晶成長法
- III. 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
- IV. CVD法
熱CVD、プラズマCVD、光CVDなど
- V. 薄膜の評価法

バックグラウンドとなる科目：物性物理学第1

関連する科目：

教科書：

参考書：薄膜（金原・藤原、裳華房）

科目区分：専門科目

科目名：物理光学第1

授業内容：

光の粒子性と波動性としての現象の基礎概念を与える。

- I. 光の概念
- II. 幾何光学
- III. 波動としての光
- IV. 光の干渉
- V. 光の回折

バックグラウンドとなる科目：物理学基礎、物理数学

関連する科目：物理光学第2、光・半導体物性、物性物理学第1

教科書：光物理学（共立）

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：物性物理学第1

授業内容：

物性物理学の基礎、特に、固体のミクロな構造について論ずる。

- I. 物性物理学の展望
- II. 結晶の対称性
- III. 実格子と逆格子
- IV. 結晶によるX線の散乱

V. 結晶の構造

VI. 結晶の結合力

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

関連する科目：物性物理学 2・3・4、統計力学 A・B

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目	科目名：物性物理学第 2
-----------	--------------

授業内容：

物性論の基礎的事項について講義する。

I. 格子振動

II. 結晶の弾性的性質

III. 結晶の熱的性質

IV. 結晶の誘電的性質

V. 強誘電性

バックグラウンドとなる科目：力学、統計力学、電磁気学、物理数学

関連する科目：物性物理学第 1・第 3・第 4

教科書：

参考書：C. キッテル著（宇野他訳）「固体物理学入門」（丸善）

科目区分：専門科目	科目名：連続体の力学
-----------	------------

授業内容：

流体力学と弾性体力学の基礎を論じる。

I. 連続体の力学の基礎概念

1-1. 連続体とは

1-2. 運動の記述

1-3. 変形（速度）と応力

1-4. 保存則（質量、運動量、エネルギー）

II. 流体力学

2-1. 完全流体（オイラー方程式、渦、ベルヌーイの定理）

2-2. 粘性流体（ナビエストークス方程式、簡単な流れ）

2-3. 波（水の波、音波）

III. 弾性体力学

3-1. 基礎方程式

3-2. 弾性波

3-3. 弾性静力学

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

関連する科目：流体物理学

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目	科目名：物理光学第 2
-----------	-------------

授業内容：

I. 電磁波と光の偏り

1-1. 物質中の電磁波

1-2. 反射・屈折

1-3. 多重干渉

1-4. 非等方性物質中の電磁波

II. 電磁ポテンシャルと電磁波の放射

2-1. 非斉次波動方程式

2-2. 電磁波の放射

Ⅲ. 光と物質との相互作用

3-1. 分極とローレンツモデル

3-2. 分極と吸収

3-3. 金属中の電磁波

Ⅳ. 非線形光学、量子光学の基礎

4-1. 外場に依存した誘電率

4-2. 非線形分極

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

関連する科目：物性物理学第1、光・半導体物性、電気・磁気物性

教科書：

参考書：光物理学（共立）

科目区分：専門科目	科目名：量子力学B
-----------	-----------

授業内容：

量子の物理現象の応用について論ずる。

I. 角運動量とスピン

II. 摂動論

III. 変分法

IV. 散乱問題

V. 2原子分子

VI. 軸射場の量子化

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

関連する科目：量子力学、統計力学B

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目	科目名：物理数学
-----------	----------

授業内容：

数理物理学に現われる偏微分方程式の解法を学び、量子力学の数学的基礎について論ずる。

I. 変数分離法と特殊関数

II. ヒルベルト空間論

III. 平均エルゴート定理

IV. 自己共役作用素のスペクトル分解

V. 固有値問題と積分方程式

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

関連する科目：量子力学A、B

教科書：

参考書：加藤敏夫：位相解析（共立出版）

科目区分：専門科目	科目名：統計力学B
-----------	-----------

授業内容：

統計力学Aに引き続き、統計物理学の基礎と種々の応用について講義する。

I. 統計力学の原理の復習

II. 量子統計力学の基礎

III. 相互作用のある系

IV. 輸送現象

V. ゆらぎと不可逆過程

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

関連する科目：物性物理学第3、物性物理学第4、化学物理学、流体物理学

教科書：Fundamentals of Statistical and Thermal Physics(F.Reif, McGrawHill)

参考書：大学演習 熱学・統計力学（久保亮五編、裳華房）

科目区分：専門科目

科目名：生物物理学

授業内容：

生物物理学の概要と、生物体とその機能の分子論的取扱について述べる。

- I. 生命活動の単位
- II. 核酸の構造
- III. 蛋白質の構造と機能
- IV. 生体膜の構造と機能
- V. 分子機械

バックグラウンドとなる科目：化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学

関連する科目：統計力学A・B

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：応用物理学演習第3

授業内容：

量子力学A、電磁気学B、物理光学第1の演習を行う。

バックグラウンドとなる科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：応用物理学演習第4

授業内容：

物理光学第2、連続体の力学の演習を行う。

バックグラウンドとなる科目：

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：応用物理学演習第5

授業内容：

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：

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：物性物理学第3

授業内容：

金属電子論基礎について以下の講義を行う。

- I. 自由電子模型
- II. 有限温度における伝導電子
- III. 結晶と格子振動
- IV. 周期ポテンシャル場の伝導電子
- V. 代表的な金属の電子構造
- VI. 電子構造に関する実験とその原理
- VII. 電子構造の計算法
- VIII. 合金電子構造
- IX. 結晶の電子輸送現象
- X. 超伝導現象

バックグラウンドとなる科目：量子力学、統計力学、電磁気学
関連する科目：物性物理学第1・第2・第4、電気・磁気物性、光・半導体物性
教科書：水谷宇一郎”金属電子論入門”
参考書：C.Kittel, Introduction to Solid State Physics
J.M.Ziman, Principles of the Theory of Solids

科目区分：専門科目	科目名：物性物理学第4
-----------	-------------

授業内容：

物質の物性（誘電的性質、磁氣的性質、半導体的性質）について論ずる。

- I. 物質の誘導的性質
- II. 物質の磁氣的性質
- III. 半導体的性質
- IV. 量子現象と物性

バックグラウンドとなる科目：電磁気学、統計力学A、B、量子力学、物性物理学第1～3
関連する科目：光・半導体物性、電気・磁気物性、結晶物性
教科書：
参考書：固体物理学入門上・下

科目区分：専門科目	科目名：応用数学
-----------	----------

授業内容：

- I. 測度と積分
- II. ルベーグ積分
- III. ヒルベルト積分
- IV. 超関数
- V. 線形作用素

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
関連する科目：物理数学、連続体の力学、流体物理学、量子力学
教科書：
参考書：

科目区分：専門科目	科目名：結晶物性
-----------	----------

授業内容：

主として、結晶によるX線・電子回折について論ずる。

- I. 結晶について
- II. 散乱回折の基礎
- III. 結晶による回折
- IV. X線回折の方程式
- V. 電子線回折
- VI. 完全結晶による回折
- VII. 結晶表面の構造と回折

バックグラウンドとなる科目：物性物理学第1
関連する科目：電磁気学A、B、物理光学第1
教科書：
参考書：

科目区分：専門科目	科目名：物理計測工学
-----------	------------

授業内容：

計測の基礎物理と信号処理について論ずる。

- I. 計測と誤差
- II. 信号とゆらぎ・雑音

- Ⅲ. 信号処理
- Ⅳ. 信号変換デバイスの基礎物理
- Ⅴ. 計測電子回路

バックグラウンドとなる科目：電磁気学、統計力学、応用数学

関連する科目：電気・磁気物性、光・半導体物性

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目	科目名：化学物理学
-----------	-----------

授業内容：

結晶・溶液の熱力学を中心に論ずる。

- I. 化学熱力学
 - 1-1. 自由エネルギーと平衡条件
 - 1-2. 化学ポテンシャル
- II. 熱力学の応用
 - 2-1. 結合エネルギー親和力
 - 2-2. 化学反応と熱力学
- III. 相平衡と相転移
 - 3-1. 相律
 - 3-2. 状態図と熱力学
- IV. 多成分系の熱力学
 - 4-1. 理想溶液の熱力学
 - 4-2. 実在の溶液の熱力学的性質
- V. 電解質の性質
 - 5-1. 溶液中の電解質の性質
 - 5-2. 電極反応と自由エネルギー変化
- VI. 界面化学
 - 6-1. 吸着
 - 6-2. コロイド分散系

バックグラウンドとなる科目：化学基礎Ⅰ・Ⅱ、物理化学

関連する科目：熱力学、統計力学A, B

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目	科目名：量子工学
-----------	----------

授業内容：

量子力学における高度な内容、および固体物性論との関連を講義する。

- I. 散乱理論、ボルン近似
- II. 多粒子系、同種粒子-フェルミ粒子とボーズ粒子
- III. 原子、分子および固体
- IV. 場の量子論
- V. 第2量子化

バックグラウンドとなる科目：量子力学A・B

関連する科目：統計力学A、物理光学第2、物性物理学第3

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：流体物理学

授業内容：

「連続体の力学」の更に進んだ事項について論ずる。

- I. 流体の基礎法則
- II. 流れの不安定性
- III. 流れと物体の相互作用
- IV. 複雑な流体

バックグラウンドとなる科目：熱力学、統計力学A・B、連続体の力学

関連する科目：化学物理学

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：光・半導体物性

授業内容：

- I. エネルギーバンド構造
ワニエ関数、有効質量近似
- II. 熱平衡における半導体の物理
キャリア濃度、フェルミ準位、電気伝導機構
- III. 非熱平衡におけるキャリアの振舞
- IV. p n 接合
- V. 分光学の基礎
分光器と光の検出、原子スペクトル、分子スペクトル
- VI. 固体の光物性
光学遷移、励起子、半導体のルミネセンス

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：量子力学A、物性物理学第3、第4

教科書：

参考書：

科目区分：専門科目

科目名：電気・磁気物性

授業内容：

電気および磁気物性の基礎を講義する。

- I. 巨視的電場と局所電場
- II. 誘電関数
- III. 強誘電相転移
- IV. 原子の磁性
- V. 分子場の理論
- VI. 強磁性体の磁化過程
- VII. 強磁性体材料

バックグラウンドとなる科目：電磁気学A・B、統計力学A・B、量子力学A・B

関連する科目：物性物理学第1～4

教科書：

参考書：キッテル：固体物理学入門（下）、丸善、太田恵造：磁性工学の基礎、共立全書

科目区分：専門科目

科目名：放射線計測学

授業内容：

放射線計測に必要な基礎的な事柄の理解に重点を置き、かつ、エレクトロニクスを含めた全体像の把握を計る。

- I. 概要と歴史的な事柄
- II. 気体検出器（電離箱、比例計数管、GM計数管）

Ⅲ. シンチレーション検出器 (固体、液体、気体)

Ⅳ. 半導体検出器 (Si、Ge、化合物)

Ⅴ. その他の検出器 (霧箱、泡箱、チェレンコフカウンター等)

Ⅵ. 放射性計測エレクトロニクス

バックグラウンドとなる科目：原子物理学

関連する科目：

教科書：

参考書：放射線計測ハンドブック：ノル著、木村・阪井訳 (日刊工業新聞社)

科目区分：関連専門科目	科目名：工学概論第1
-------------	------------

授業内容：

全学共通科目要覧（1994）参照。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：工学概論第2
-------------	------------

授業内容：

全学共通科目要覧（1994）参照。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：工学概論第3
-------------	------------

授業内容：

全学共通科目要覧（1994）参照。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：電気工学通論第1
-------------	--------------

授業内容：

応化物質化学科、分子化学工学科、生物機能工学科（85 ページ）参照。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：電気工学通論第2
-------------	--------------

授業内容：

応化物質化学科、分子化学工学科、生物機能工学科（85 ページ）参照。

バックグラウンドとなる科目：

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：高分子物理化学
-------------	-------------

授業内容：

高分子の構造および物性を分子レベルで考える。

- I. 高分子とは
- II. 高分子鎖のかたち
- III. 溶液の性質
- IV. 高分子の分子構造
- V. 固体と液体の構造
- VI. 力学的性質
- VII. 熱的性質

バックグラウンドとなる科目：化学基礎Ⅱ、統計熱力学

関連する科目：

教科書：高分子科学の基礎 高分子学会編 東京化学同人

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：自動制御
-------------	----------

授業内容：

- I. フィードバック制御とは何か
- II. ラプラス変換
- III. 伝達関数とブロック線図
- IV. フィードバック制御系の特性
- V. 特性設計
- VI. 状態空間法

バックグラウンドとなる科目：数学1・2、

関連する科目：

教科書：

参考書：

科目区分：関連専門科目	科目名：原子核工学概論
-------------	-------------

授業内容：

- I. 原子核の性質
- II. 崩壊
- III. 核反応
- IV. 核分裂
- V. 原子核の模型

バックグラウンドとなる科目：原子物理学

関連する科目：

教科書：

参考書：