

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	量子・物質工学実験A		
英文授業科目名	Laboratory on Applied Physics and Chemistry A		
開講年度	2004年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	3
科目区分	専門科目-専門共通科目-必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	阿部(浩)・清水(和)・山崎(尚)・平野・三瓶・ 牧・ 小林(義)・ 沈・ *大家 ・ *神水		
居室			

公開E-Mail	授業関連Webページ
abe@pc.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>量子・物質工学に関する基礎として、実験技術の習得と実験によって見られる現象の理解を目標とし、合わせて実験報告のまとめかたを学ぶ。</p> <p>物理の実験として1)真空の取り扱い、2)蒸着薄膜等の物理的手法による物質合成、3)電子顕微鏡による微小領域の観察と物理的手法による元素分析、4)電気、光学的物性測定を行う。</p> <p>化学・生物工学実験として、1)試薬の取り扱い方、2)化学的手法による物質合成、3)物質のキャラクタリゼーション、4)DNAの取り扱いの基本操作を実践する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
基礎科学実験第一，基礎科学実験第二

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
物理学、化学、生物学関係の講義全般

<b>【教科書等】</b>
量子・物質工学科で編集したテキストを用いる。参考書は各テーマで指定する。

【授業内容とその進め方】

物理実験3課題、化学実験3課題の合わせて6課題が与えられる。物理実験では1つの課題を2週間、化学・生物工学実験では1つの課題を1?2週間にわたって行う。実験の間に教官が見回って、技術指導を行うと同時に、実験ノートの書き方などをチェックする。

物理実験

下記の6課題から指定する。

- (1)強誘電体 D-E履歴曲線の観察。誘電率の温度依存性。相転移現象。
- (2)真空蒸着 蒸着装置の取り扱い。蒸着膜の作製。蒸着膜の成長機構。
- (3)半導体ホール効果、半導体の電気抵抗率、ホール係数等の測定。伝導機構。
- (4)光物性 分光器の原理、取り扱い。半導体の光透過物性。
- (5)核磁気共鳴 磁気共鳴現象の理解。変調法による微小信号の検出。
- (6)EPMA 電子顕微鏡による微小領域の観察と特性X線による元素分析。

化学・生物工学実験

- (1)化学実験に関する演習--試薬の取り扱い、モル計算など実験の基礎の演習。
- (2)アゾ染料の合成とキャラクタリゼーション：試薬の取り扱いと物質の合成、分離精製。
- (3)導電性ポリマーの合成：材料の合成と性質評価。
- (4)細菌染色体DNAの調製--分子生物学実験の基礎。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

実験が終了したら実験ノートに検印を受ける。レポート提出が求められている課題については、それを提出し、評価を受ける。

物理実験では1テーマにつきレポート内容5点、提出点3点、3テーマ合計24点で、65%以上の者が合格となる。

化学・生物工学実験では、全ての実験に出席し、レポート提出しなければ合格とされない。その上で、「(1)演習」10点、「(2)アゾ染料」の実験ノート内容20点、「(3)導電性ポリマー」と「(4)DNA実験」の各レポート(提出+内容)10点の合計50点の評価を行う。

物理実験、化学実験のいずれかが不可のときには、全体の成績が不可になる。

(b) 評価基準

実験課題の原理、目的が理解されていること。

測定装置の原理、操作方法を理解すること。

実験結果を目的に添って整理し、簡潔にまとめ結論を導くことが出来ること。

## 電気通信大学 平成16年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

実験時間中以外にも質問、レポート相談に応じるが事前にメールなどでアポイントを取ることが望ましい。

### 【学生へのメッセージ】

量子・物質工学の基礎を習得する科目であるので、積極的な姿勢で取り組んで欲しい

### 【その他】