

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	分子分光学		
英文授業科目名	Molecular Spectroscopy		
開講年度	2005年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	桑原 大介		
居室	東6-109		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kuwahara@cia.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
物質と電磁波との相互作用について、化学の立場から学習する。分子の構造や運動が、どのような実験手段によって研究されているのかについて学習する。量子論的に厳密な取扱はここでは取り上げず、機器分析の原理という立場で解説する。

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
特にないが、初歩的な量子論の知識が必要。 量子化学を合わせて履修することが望ましい。

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>

<b>【教科書等】</b>
教科書：アトキンス 物理化学 下（東京化学同人） 参考書： アトキンス 物理化学 上（東京化学同人） ムーア 物理化学 上・下（東京化学同人） パーロー 物理化学 上・下（東京化学同人） マッカーリ・サイモン 物理化学 上・下（東京化学同人）

【授業内容とその進め方】

( a ) 授業内容

「第1, 2回」

1 Introduction

1・1 電磁波と物質の相互作用 分光法と回折法

1・2 電磁波の領域とスペクトルの概観

「第3, 4, 5回」

2 マイクロ波分光

2・1 分子の回転

2・2 2原子分子の回転スペクトル

2・3 多原子分子の回転スペクトル

「第6, 7, 8回」

3 赤外吸収スペクトル

3・1 2原子分子の振動スペクトル

3・2 2原子分子の振動回転スペクトル

3・3 振動と回転の相互作用

3・4 多原子分子

3・5 赤外吸収スペクトルの化学への応用

「第9, 10回」

4 ラマンスペクトル

4・1 ラマン効果の原理

4・2 振動ラマンスペクトル H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>の場合

4・3 赤外吸収スペクトルとラマンスペクトルの関係

「第11, 12, 13回」

5 磁気共鳴スペクトル

5・1 スピンと外部磁場の相互作用

5・2 プロトンNMR

「第14回」

期末試験

( b ) 授業の進め方 :

時々理解確認をかねた演習を行う。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

( a ) 評価方法 :

期末試験の成績にて評価を行う。

( b ) 評価基準 :

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

( 1 ) 授業内容に掲げた各種分光法の基礎となる原理・法則が理解できていること。

( 2 ) 各種分光スペクトルから得られる情報について理解していること。

( 3 ) 各種分光法に関連した基本的な計算ができること。

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、mailなどで事前にアポイントを取ること。

### 【学生へのメッセージ】

化学系のどの分野に進んでもお世話になる分光学の基礎を取り扱う。  
講義だけを聴いて全てを理解することは不可能であるから、教科書をよく読んで  
授業の復習に時間をかけてほしい。

### 【その他】