

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	基礎量子物理工学		
英文授業科目名	Fundamental Quantum Physics		
開講年度	2005年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	山田 修義		
居室	東6 - 308		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yamadan@pc.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>主題：現代社会の科学技術において根幹をなす量子現象の基礎原理を習得する事を目指す。</p> <p>達成目標：角運動量の量子力学的取り扱いと近似法に習熟し、散乱問題、物質と輻射場との相互作用。輻射場の量子化を理解すること。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
学部ていどの、量子力学I, 量子力学II,

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
解析力学、応用数理解析第一

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書：「量子力学II」 江沢 洋著（裳華房）</p> <p>参考書：「量子力学II」 小出昭一郎著（裳華房） 「量子力学上下」 シッフ著（吉岡書店）</p>

【授業内容とその進め方】

(a) 授業の内容

1. 角運動量

- ・軌道角運動量とスピン
- ・角運動量の合成

2. 近似法

- ・縮退のない場合と縮退のある場合
- ・変分法
- ・時間発展の摂動論

3. 散乱問題

4. 輻射と物質の相互作用

- ・電磁場中での電子のハミルトニアン
- ・輻射場の量子化
- ・輻射の放出と吸収

(b) 授業の進め方

授業だけではなく、各人が自分で問題を解いてみることは必要なことであるので、レポートを課する。

【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：

レポートと中間試験、期末試験の総合成績による。

(b) 評価基準

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

以下の到達度をもって合格の最低基準とする。

1. 近似法を使い、かんたんな問題を解けること。
2. 散乱問題を理解していること。
3. 輻射と物質の相互作用を理解していること。
4. 輻射場の量子化を理解していること。

### 【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。質問等は電子メールで受け付ける。

### 【学生へのメッセージ】

量子力学を自分のものとして使えるようになりましょう。

### 【その他】