

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	基礎量子論		
英文授業科目名	Introductory Quantum Mechanics		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	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	櫻森 与志喜		
居室	東6-726		

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

<p>【主題および達成目標】</p> <p>1. 主題</p> <p>物質のマクロな性質や化学反応性を統一的に理解するには、その基礎として量子化学の知識が不可欠である。量子化学は、その基礎を量子力学においている。したがって、量子化学の理解には、量子力学の理解が不可欠な要素になる。しかしながら、単に基礎的なことを天引き的にうのみにして応用的なことを理解しようとしても、決して真の理解は得られない。この授業では、量子化学を学ぶのに必要な量子力学の基礎的知識を習得する。</p> <p>2. 達成目標</p> <p>まず、基礎的事項として</p> <p>粒子と波の2重性 不確定性原理 シュレディンガー方程式 量子力学の一般的枠組み</p> <p>について理解し、</p> <p>簡単なポテンシャル中の粒子 調和振動子 2原子分子の振動と回転 水素原子</p> <p>などの系に対してシュレディンガー方程式を解き、解の物理的、化学的意味について理解する。</p>
--

電気通信大学 平成21年度シラバス

【前もって履修しておくべき科目】

微積分学、線形代数

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

なし。

【教科書等】

「物理化学」(上)、マッカーリ、サイモン 著、千原秀昭、他訳、東京化学同人

【授業内容とその進め方】

教科書にそって進める。主な内容を以下に列挙する。

1. 前期量子論
2. 古典的な波動方程式からシュレディンガー方程式へ
3. シュレディンガー方程式と箱の中の粒子
4. 量子力学の数学的枠組み
5. 調和振動子と剛体回転子モデル
5. 水素原子

なお、適宜、問題演習を行う。問題演習は、自分の理解不足を発見するよいチャンスにあたえてくれる。また、自分で問題を解くことによって、自信とさらなる興味が生まれてくる。さらに、必要な数学についても、適宜、授業中に補う。

【授業時間外の学習(予習・復習等)】

教科書には各章末に演習問題がある。

[予習] あらかじめ教科書の内容に目を通しておく。

[復習] 教科書の例題をよく理解し、章末の問題を解くことを薦める。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

主として、期末試験(90%)と出席(10%)によって決める。

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。

電気通信大学 平成21年度シラバス

- (1) 粒子と波動の2重性の理解、不確定性原理の理解
- (2) シュレディンガー方程式の意味を理解している。
- (3) 波動関数の確率的意味を理解し、規格化定数、期待値などを計算できる。
- (4) 井戸型ポテンシャル、調和振動子、剛体回転子などの解を理解している。
- (5) 水素原子の解について理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

特に決めてはいませんが、事前に必ずメールでアポイントをとって下さい。なんでも相談にきて下さい。

【学生へのメッセージ】

授業をよりよいものにするには、教師の一方通行だけでなく、学生の積極的な参加が必要です。どんどん質問をして積極的な態度で授業にのぞんでください。

【その他】

なし