

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	量子力学		
英文授業科目名	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-選択科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	渡邊 昌良		
居室	西2-405		

公開E-Mail	授業関連Webページ
watanabe@ee.uec.ac.jp	なし

【主題および達成目標】
量子力学は、原子、電子、光子などのミクロ世界をおもな対象として理解し記述するための学問体系である。日常現象の理解に役立つ古典力学にくらべて、不思議さや難解さがどうしても付きまとい慣れと理解が必要であるが、それらの原理はすで産業技術の場でも広く応用されており、日常に意外と近いところにも接点がある。本講義では、量子論の考え方や使い方を、基礎的な課題をもとに理解し先端的な現象や技術に関連する専門分野へ進むための基礎知識・素養とすることを目的とする。

【前もって履修しておくべき科目】
力学第一・第二 微分積分学第一・第二 線形代数学第一・第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
波動と光 電磁気学

【教科書等】
教科書：上羽 弘 「工学系のための量子力学」 森北出版 参考書：原島 鮮 「初等量子力学」 裳華房（もう少し知りたいとき） 小出昭一郎「量子力学（1,2）」裳華房（詳しく知りたいとき） 橋元淳一郎「量子力学ノート」 講談社（分かりやすい記述）

電気通信大学 平成21年度シラバス

【授業内容とその進め方】

記のような基礎と応用について学ぶ

* 量子力学の基本的な考え方：

光の粒子性、物質の波動性、不確定性原理などについて

* 量子力学の方法：

シュレディンガー方程式、波動関数、固有値などについて

* 量子力学の適用：

自由粒子、井戸型ポテンシャル、調和振動子、中心力場などの運動について

* 量子力学の応用：

レーザー、量子効果デバイスなどについて

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

単位取得には予習復習による理解が必須です。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法：レポート40%と試験60%

評価基準：レポートと試験にて、下記のような課題について量子力学の考え方と手法の理解度および関心度を評価する

- 1.量子論の歴史的成り立ちについて理解している。
- 2.シュレディンガー方程式、波動関数、に関する理解と系への適用ができる。
- 3.固有関数、期待値、交換関係、不確定性原理など、量子力学の基礎概念を理解している。

【オフィスアワー：授業相談】

時間があれば随時対応する。但し、事前連絡必要。

【学生へのメッセージ】

量子力学にまつわる数学的な形式の難しさより、課題を選んで物理的な事象の面白さが分かりやすく理解できることをめざします。興味を持って出席し、“自然の本質”に“量子力学”を通して是非触れてみてください。ナノテクや物性科学をはじめ先端的な最近の多くの技術の基礎となるもので、必ず役立ちます。

【その他】

なし