

量子力学

Quantum Mechanics

2 単位 (選択)

大野 隆・非常勤講師 / 全学共通教育センター

【授業目的】 ミクロな世界の基礎法則である，量子力学を修得させる。

【授業概要】 量子力学は原子分子などのミクロな世界の基本法則であり，われわれの身の回りのマクロな世界とは異なる法則に基づいている。量子力学の法則ならびにいくつかの例を講義し，量子力学の基礎的内容を提供する。

【キーワード】 [キーワード]

【先行科目】 [先行科目]

【関連科目】 [関連科目]

【履修要件】 微分積分の基礎的知識を要求する。

【履修上の注意】 [注意]

【到達目標】 シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解し，波動関数や期待値等を計算することができる。

【授業計画】

1. はじめに (1) 光電効果，コンプトン効果
2. はじめに (2) 水素原子のボーア模型
3. 量子力学の基礎 (1) 物理量と演算子
4. 量子力学の基礎 (2) 状態と波動関数
5. 量子力学の基礎 (3) 期待値
6. 量子力学の基礎 (4) シュレディンガー方程式
7. まとめ
8. 例題 (1) 自由粒子
9. 例題 (2) 調和振動子
10. 3次元のシュレディンガー方程式
11. 角運動量
12. 例題 (3) 水素原子 (1)
13. 例題 (3) 水素原子 (2)
14. まとめ
15. 予備日
16. 期末試験

【成績評価基準】 期末試験の成績 (80%) と授業への取組み状況 (20%) を総合して行う。全体で 60%以上で合格とする。

【JABEE 合格】 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

【学習教育目標との関連】 本学科教育目標 (C) に対応する。

【教科書】 量子力学 I(裳華房，小出昭一郎著)

【参考書】

◇ 朝永振一郎著 量子力学 I, II みすず書房

◇ P.M.A.Dirac, The Principles of Quantum Mechanics, Oxford シッフ 量子力学 上下 吉岡書店

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216475>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 大野 (A 棟 201, 088-656-7549,)

【備考】 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

Target) ミクロな世界の基礎法則である，量子力学を修得させる。

Outline) 量子力学は原子分子などのミクロな世界の基本法則であり，われわれの身の回りのマクロな世界とは異なる法則に基づいている。量子力学の法則ならびにいくつかの例を講義し，量子力学の基礎的内容を提供する。

Keyword) [キーワード]

Fundamental Lecture) [先行科目]

Relational Lecture) [関連科目]

Requirement) 微分積分の基礎的知識を要求する。

Notice) [注意]

Goal) シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解し，波動関数や期待値等を計算することができる。

Schedule)

1. はじめに (1) 光電効果，コンプトン効果
2. はじめに (2) 水素原子のボーア模型
3. 量子力学の基礎 (1) 物理量と演算子
4. 量子力学の基礎 (2) 状態と波動関数
5. 量子力学の基礎 (3) 期待値
6. 量子力学の基礎 (4) シュレディンガー方程式
7. まとめ
8. 例題 (1) 自由粒子
9. 例題 (2) 調和振動子
10. 3次元のシュレディンガー方程式
11. 角運動量
12. 例題 (3) 水素原子 (1)
13. 例題 (3) 水素原子 (2)
14. まとめ
15. 予備日
16. 期末試験

Evaluation Criteria) 期末試験の成績 (80%) と授業への取組み状況 (20%) を総合して行う。全体で 60% 以上で合格とする。

Jabee Criteria) JABEE 合格は単位合格と同一とする。

Relation to Goal) 本学科教育目標 (C) に対応する。

Textbook) 量子力学 I(裳華房，小出昭一郎著)

Reference)

- ◇ 朝永振一郎著 量子力学 I, II みすず書房
- ◇ P.M.A.Dirac, The Principles of Quantum Mechanics, Oxford シッフ 量子力学 上下 吉岡書店

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216475>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

⇒ Ohno (A201, +81-88-656-7549,)

Note) 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。