

量子力学

Quantum Mechanics

2単位 (選択必修 (A))

川崎 祐・講師 / 工学基礎教育センター 工学基礎講座

【授業目的】 ミクロな世界の基本法則である量子力学を修得する。

【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】 『基礎物理学/基礎物理学 f・力学概論』(1.0)

【関連科目】 [関連科目]

【履修要件】 [要件]

【履修上の注意】 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。

【到達目標】

1. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。
2. 波動関数や期待値等を計算することができる。
3. 簡単な系に応用することができる。

【授業計画】

1. はじめに
2. 光の波動性と粒子性
3. 物質波の考え
4. 波動方程式
5. シュレディンガー方程式
6. 自由空間における物質波
7. 井戸型ポテンシャル
8. 調和振動子とエルミート多項式
9. 中心力ポテンシャルと球面調和関数
10. 確率と観測
11. 波動関数の性質
12. 粒子の運動
13. 階段ポテンシャル
14. トンネル透過現象
15. 水素原子内の電子分布
16. 期末試験

【成績評価基準】 試験 70%、平常点 30%(レポート課題、小テストなど)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【学習教目標との関連】 (C) 工学基礎 70%、(D) 専門基礎 30%

【教科書】 青木亮三著「わかりやすい量子力学」共立出版

【参考書】 [参考資料]

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216477>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 川崎 (A棟 217, 088-656-9878, yu@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】 目標 3 は発展的内容である。

Target 〉 ミクロな世界の基本法則である量子力学を修得する。

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 〉 “Basic Physics/基礎物理学 f. 力学概論”(1.0)

Relational Lecture 〉 [関連科目]

Requirement 〉 [要件]

Notice 〉 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。

Goal 〉

1. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。
2. 波動関数や期待値等を計算することができる。
3. 簡単な系に応用することができる。

Schedule 〉

1. はじめに
2. 光の波動性と粒子性
3. 物質波の考え
4. 波動方程式
5. シュレディンガー方程式
6. 自由空間における物質波
7. 井戸型ポテンシャル
8. 調和振動子とエルミート多項式
9. 中心力ポテンシャルと球面調和関数
10. 確率と観測
11. 波動関数の性質
12. 粒子の運動
13. 階段ポテンシャル
14. トンネル透過現象
15. 水素原子内の電子分布
16. 期末試験

Evaluation Criteria 〉 試験 70%, 平常点 30%(レポート課題, 小テストなど) として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

Relation to Goal 〉 (C) 工学基礎 70%, (D) 専門基礎 30%

Textbook 〉 青木亮三著「わかりやすい量子力学」共立出版

Reference 〉 [参考資料]

Contents 〉 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216477>

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

Contact 〉

⇒ Kawasaki (A217, +81-88-656-9878, yu@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL

Note 〉 目標 3 は発展的内容である。