

## Quantum Mechanics

2 units (selection)

Koichi Nakamura · ASSOCIATE PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION

**Target)** 原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。

**Outline)** 講義計画に示した項目に従い、まず電子や光の粒子性と波動性を述べ、前期量子論の起こりを説明する。ついで、シュレディンガーの波動方程式を導き、これがミクロの世界の基礎の方程式であることを説明する。簡単な例として箱の中の自由粒子、調和振動子を取り上げ、波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。

**Keyword)** *wave equation, quantum*

**Relational Lecture)** “Solid State Physics”(0.8)

**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. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。(計画 1~ 7)
2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。(計画 8~ 11)
3. 簡単な系の量子状態について理解する。(計画 12~ 15)

**Schedule)**

1. 電子と X 線の発見
2. プランクの量子説
3. 光電効果
4. コンプトン効果
5. ボーアの量子論と物質波
6. 演習
7. 不確定性原理
8. シュレディンガーの波動方程式
9. 定常状態の波動関数とエネルギー固有値
10. 箱の中の自由粒子
11. 調和振動子
12. 水素原子
13. 固有値と期待値
14. 原子・分子と固体
15. 演習
16. 期末試験

**Evaluation Criteria)** 単位の取得:試験 70%(期末試験), 平常点 30%(出席状況, レポートの提出状況・内容等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

**Textbook)** 小出昭一郎「量子論」(基礎物理学選書 2) 裳華房

**Reference)**

- ◇ 中嶋貞雄「量子力学 I」(物理入門コース) 岩波書店
- ◇ 中嶋貞雄「量子力学 II」(物理入門コース) 岩波書店

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216478>

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

**Contact)**

⇒ Nakamura (A216, koichi@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL