

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	CB065／量子力学 2 (Quantum Mechanics 2)		
担当者名 (Instructor)	初田 泰之(HATSUDA YASUYUKI)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	PHY3230	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)	2015 年度以前入学者は自動登録		

#### 授業の目標(Course Objectives)

現代の自然科学において最も重要な分野である量子力学のやや発展的な話題を学び、より深い理解を目指します。量子力学の応用範囲は驚く程広く、その基礎知識は理論系・実験系問わず物理学科の全ての学生が身につけておくべき教養であると考えます。

This course deals with a little bit advanced topics in quantum mechanics.

#### 授業の内容(Course Contents)

「量子力学 1」で学んだ事柄を前提に、量子力学のより深い内容を学びます。取り扱うテーマは角運動量の理論、摂動論、WKB法、散乱理論、経路積分などを予定しています。

The course is planned to cover theory of angular momentum, perturbation theory, the WKB method, scattering theory and path integrals.

#### 授業計画(Course Schedule)

1. シュレーディンガー描像とハイゼンベルク描像
2. 角運動量の理論(1)
3. 角運動量の理論(2)
4. 角運動量の理論(3)
5. 量子力学における対称性
6. 摂動論(1)
7. 摂動論(2)
8. 摂動論(3)
9. WKB法(1)
10. WKB法(2)
11. トンネル効果
12. 散乱理論(1)
13. 散乱理論(2)
14. 経路積分と最小作用の原理

#### 授業時間外(予習・復習等)の学習(Study Required Outside of Class)

量子力学の基本的枠組み(すなわち「量子力学 1」で学んだこと)を理解していることが前提となります。加えて微分方程式、特殊関数、リー代数などの数学的知識が多少でもあると理解しやすくなります。内容が以前より高度になるので、自主的な予習・復習は当然の前提として、知人・教員との議論や学習支援室・オフィスアワーの積極的な利用を強く推奨します。

#### 成績評価方法・基準(Evaluation)

筆記試験(Written Exam)(60%) / レポート(40%)

#### テキスト(Textbooks)

講義ノートを配布するため、テキストは指定しません。理解を深めるために、下記の文献も参照して下さい。

#### 参考文献(Readings)

1. J. J. Sakurai, 2014, 『現代の量子力学(上) 第2版』、吉岡書店 (ISBN:978-4842703640)
  2. J. J. Sakurai, 2015, 『現代の量子力学(下) 第2版』、吉岡書店 (ISBN:978-4842703664)
  3. 清水明, 2004, 『新版 量子論の基礎』、サイエンス社 (ISBN:978-4781910628)
  4. K. Konishi & G. Paffuti. 2009. *Quantum Mechanics: A New Introduction*. Oxford University Press (ISBN:978-0199560271)
- 私が好きなテキストを挙げました。講義ノートも主にこれらのテキストに基づいています。量子力学のテキストは数多くあるので、様々な考え方に触れるためにも図書館などでいろいろな本の理論展開や説明の仕方を比較してみるのがよいと思います。

#### その他(HP等)(Others(e.g.HP))

