

# 量子力学入門

科目責任者 河 村 亨  
学年・学期 1 学年・1 学期

## I. 前 文

20世紀は量子力学とともに歩んできた。量子力学によって原子内部の状態が明らかになり、物質の性質もミクロなレベルで理解できるようになった。また、量子力学は19世紀においてゆるぎない理論体系として考えられていたニュートン以来の古典力学を根底からゆさぶり、まったく新しい世界観を我々に提示した。古典力学における決定論的な世界観が少なくともミクロな世界においては成り立っておらず、確率論的な解釈に基づく量子力学を認めなければ、ミクロなレベルでの現象を説明できないことを示した。

量子力学の体系に対して、古典力学のような実感はわきにくい。用いる数学は難解で、数式の意味する奇妙な現象も受け入れ難い。しかし、その先にミクロの世界に対する正しい理解と、理解できたことの感動が待っている。

## II. 担当教員

河 村 亨 (基盤教育部門)

## III. 一般学習目標

量子力学が解き明かす世界観の一端に触れる。

## IV. 学修の到達目標

1. 光と粒子, それぞれに二重性を説明できる。
2. シュレディンガー方程式を立て, 簡単な場合に解くことができる。
3. 波動関数の確率解釈を説明できる。
4. ハイゼンベルグの不確定性原理を説明できる。

## V. 授業計画及び方法 \* ( ) 内はアクティブラーニングの番号と種類

(1 : 反転授業形式 (事前学習用動画等の教材を前もって配付する。原則として授業中に事前学習の内容に関する小テストを行い知識の確認を行う。))

2 : ディスカッション 3 : グループワーク 4 : 実習 5 : プレゼンテーション 6 : その他)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブラーニング
1	4	21	水	4	量子力学的世界観1	河 村 亨	1, 2, 4
2		28	水	4	量子力学的世界観2		1, 2, 4
3	5	12	水	4	量子力学的世界観3		1, 2, 4
4		19	水	4	量子力学的世界観4		1, 2, 4
5	6	2	水	4	量子力学的世界観5, 平面波1		1, 2, 4
6		9	水	4	平面波2		1, 2, 4
7		16	水	4	平面波3		1, 2, 4

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

レポート課題（70%）、授業への取り組み状況（30%）により評価する。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

参考図書：裳華房テキストシリーズ-物理学 量子力学 小形正男 著 裳華房  
基礎物理学選書5A・5B 量子力学（I）（II）小出昭一郎 著 裳華房  
量子力学I 猪木慶治・川合 光 著 講談社サイエンティフィク

VIII. 質問への対応方法

随時、受け付ける。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

\*◎：最も重点を置くDP    ○：重点を置くDP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能，種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い，他者に説明することができる。	
	種々の疾患の診断や治療，予防について原理や特徴を含めて理解し，他者に説明することができる。	
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け，正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け，患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け，患者やその家族，あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	◎
	書籍や種々の資料，情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し，自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち，専門的議論に参加することができる。	
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち，実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し，自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け，自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	○
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

講義へ臨む準備状況，講義の理解度と取り組み状況などに対し，ゼミ形式で進行する講義の中で，学生の現状に応じてフィードバックを与える。

XI. 求められる事前学習，事後学習およびそれに必要な時間

シラバス別冊に記載。記載が無い場合，事後学習として授業の要点をまとめておくこと。（所要時間の目安30分）  
（※所要時間の目安についてはシラバス別冊を参照すること）

XII. コアカリ記号・番号

A-9-1)