

(科目名) 英語講義：現代物理学
(英 訳) Modern Physics

(群) BC群
(単 位 数) 2単位
(開 講 期) 前期
(週コマ数) 1コマ
(授業形態) 講義
(対象回生) 全回生
(対象学生) 理系向
(曜 時 限) 月3

(所 属 部 局) (職 名) (氏 名)
国際交流センター 准教授 青谷 正妥(アオタニマサヤス)

(授業の概要・目的)

[An Important Note]

In the following, descriptions and explanations in Japanese apply only to Japanese students and other regular Kyoto University students. Exchange students should ignore the Japanese text.

[重要]

日本人及び正規生の方は、日本語の説明を読んで下さい。英語は交換留学生用の説明です。

Course Objective

The purpose of this course is to introduce engineering and science students to the foundations and principles of modern physics, specifically quantum mechanics and its applications.

理系の学生の為の、現代物理学の根幹を成す量子力学の基礎理論と応用の講義です。(C群として登録した場合には、成績評価の方法が全く違います。『成績評価の方法』の日本語部分を読んで下さい。)

(授業計画と内容)

Overview

We will study the main concepts of quantum mechanics developed since the turn of the century. The overall learning objective is to acquire the contextualized knowledge and analytic skills necessary to construct an understanding of phenomena in the domain of quantum mechanics. To this end, we will cover the following topics.

概要

量子力学の主要概念を学び、量子力学的現象を正しく理解する為の、知識のフレームワークと解析的能力を身に付けます。

Topics Covered

1. Crises in Classical Physics
2. Planck and Blackbody Radiation
3. Einstein and Photoelectric Effect
4. Compton and Rutherford Scattering
5. Bohr Model

英語講義：現代物理学(2)へ続く

英語講義：現代物理学(2)

6. DeBroglie ' s Matter Waves
7. Birth of Quantum Mechanics
8. Schroedinger Equation
9. Square Well Potential
10. Scattering in One dimension
11. Simple Harmonic Oscillator
12. Electron Spin
13. Spectroscopy
14. Other Applications

主な内容

1. 古典物理学の破綻
2. マックス・プランクと黒体輻射
3. アインシュタインの光電効果
4. コンプトン、ラザフォード散乱
5. ボーアモデル
6. ド・ブロイの物質波
7. 量子力学の誕生
8. シュレーディンガー方程式
9. 井戸型ポテンシャル
10. 一次元の散乱
11. 調和振動子
12. 電子スピン
13. 分光法
14. その他の応用

(成績評価の方法・基準)

There will be a final examination.

B群登録の人には、期末テストが有ります。

C群の人は、期末テストの代わりに以下をします。

1. 毎週100語から300語程度の英作文や和文英訳（主に統計分野より）
 2. 5分間の英語presentation（クラスの最初：順番制）
 3. 毎週10分から20分の聴解練習の宿題（ファイルは教員のサイトよりダウンロード可能）
 4. 期末テストの代わりに英文レポート（＝英語の課題長作文）
- 尚、読解訓練は随時配布するlecture notes（英語で書かれた講義ノート）等を読む事です。

(その他（授業外学習の指示・オフィスアワー等）)

This course is not suitable for upper division students in sciences.

量子力学の基礎であり、理系の上回生向きではありません。

英語講義：現代物理学(3)へ続く

英語講義：現代物理学(3)

オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。

(履修要件)

Prerequisite

Mastery of high school physics and mathematics at the level necessary to pass Kyoto University's entrance examination is required. This means mathematics through calculus and non-calculus-based high school physics.

高校の理系の数学、及び、理系の物理学。

(教科書)

使用しない

No required text

指定教科書無し。

(参考書等)

Robert Martin Eisberg and Robert Resnick 『Quantum Physics: Of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles 2nd edition (January 1985)』 (John Wiley & Sons) ISBN: 047187373X

青谷正妥 (あおたにまさやす) 『英語勉強力』 (DHC出版事業部) ISBN:4-88724-404-5

あくまでも参考書であって、二つとも買う必要は全くありません。因みに僕の印税は0%です。本当です。

それから、DHCは例の化粧品の会社ですが、元々は出版や翻訳から始まった会社です。なにしろ、DHCはDaいがくHoんやくCenter (大学翻訳センター) を意味するのですから。これも本当ですよ！

(関連URL)

<http://aoitani.net/>