

(科目コード : 4000720072Y4)

【改訂】第19版(2015-03-24)

【科目】物理

【科目分類】一般科目 【選択・必修の別】必修 【学期・単位数】後期・2単位

【対象学科・専攻】4組 2年

【担当教員】小林 正好,青木 利澄

【授業目標】

コンデンサー, 抵抗, コイルの働きを理解し, キルヒホッフの法則などを用いて電気量・電流・発熱量などを求めることができる。

単純な形状の電流が作る磁場と磁場から電流が受ける力を求めることができる。

電磁誘導現象を理解し, 誘導起電力の計算や交流回路へ応用できる。

光や電子の二重性とは何かを説明でき, ボーアの原子模型を使って電子の状態の遷移に伴って放出・吸収される電磁波の波長を求めることができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。高校物理教科書に則して, 電磁気学と前期量子論について講義する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書: 総合物理 2 波・電気と磁気・原子 : 國友 正和 ほか 著: 数研出版: 978-4410812026

傍用問題集: 新課程リード 物理基礎・物理: 数研出版編集部 編: 数研出版: 978-4410262746

傍用問題集: 新課程フォローアップドリル物理基礎 波・電気(別冊解答書添付販売): 数研出版編集部 編: 数研出版: 978-4410265327

傍用問題集: 新課程フォローアップドリル物理 電気と磁気(別冊解答書添付販売): 数研出版編集部 編: 数研出版: 978-4410265365

図解: 新課程フォトサイエンス物理図録: 数研出版編集部 編: 数研出版: 978-4410263125

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学, 演示実験など

【メッセージ】

様々な学問の中で, 物理学はその修得に著しい困難を感じる学生が特に多い学問です。復習を中心に, 日頃から地道に学習に努めて下さい。また一人では解決できそうにない疑問点を, 納得できないまま何日も放置しないようにしましょう。このような疑問点は決して一人で抱え込んだりせず, 先生や物理の得意な級友に, その都度早め早めに質問して教えてもらうことを強くお勧めします。

【URLアドレス】

<http://butsuri.nomaki.jp/>

【事前に行う準備学習】

力学基礎・物理Iのすべての内容をよく復習し, 理解しておくこと。

傍用問題集の基礎チェックの問題を予習することも, 授業のより深い理解を助ける。

【備考】

レポートには小テストなども含む。中間成績では中間試験の得点を通知する。

【成績評価方法】

[後期] 中間試験: 40%, 期末試験: 40%, レポート: 20%

【達成目標】

| | 達成目標 | 割合 | 評価方法 |
|---|---|------|---------------------|
| 1 | コンデンサー, 抵抗, コイルの働きを理解し, キルヒホッフの法則を使って電気回路に関する問題を解くことができる。 | 25 % | 中間・期末試験および小テスト・レポート |
| 2 | 電流によって作られる磁場が計算でき, さらに電流が磁場から受ける力を求めることができる。 | 25 % | 中間・期末試験および小テスト・レポート |
| 3 | 誘導起電力を求めることができ, 発電や交流回路に応用できる。 | 25 % | 中間・期末試験および小テスト・レポート |
| 4 | 光や電子の二重性について理解し, それを用いて光電効果などのミクロな系特有の現象について説明できる。 | 25 % | 中間・期末試験および小テスト・レポート |

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【授業計画】（物理）

| 回数 | 授業の主題 | 内容 | レポート | 宿題 |
|-------------|----------------------|--|------|----|
| 第1回 - 第3回 | 電界と電位 (問題集単元21) | ・電気容量 | | |
| 第4回 - 第6回 | 電流 (問題集単元22, 23) | ・直流と電気抵抗 ・直流回路 | | |
| 第7回 - 第11回 | 電流と磁界 (問題集単元24) | ・磁界 ・電流が磁界から受ける力 ・ローレンツ力 | | |
| 第12回 - 第14回 | 電磁誘導と交流 (問題集単元25) | ・電磁誘導 ・自己誘導と相互誘導 | | |
| 第15回 | 中間試験 | ・第1回 - 第14回の講義内容に関する試験 | | |
| 第16回 - 第19回 | 電磁誘導と交流 (問題集単元26) | ・交流回路 ・電磁波 | | |
| 第20回 - 第23回 | 波動性と粒子性 (問題集単元27) | ・電子の発見 ・波動と粒子の二重性 | | |
| 第24回 - 第29回 | 原子と原子核 (問題集単元28) | ・原子模型 ・半導体 ・バンド理論 ・原子核の構成 ・原子核の崩壊と放射能 ・原子核の変換と核エネルギー ・素粒子と宇宙 | | |
| 第30回 | 定期試験 | ・第16回 - 第29回の講義内容に関する試験 | | |