

Electricity and Magnetism

2 units (selection)

Yoshitaka Michihiro · ASSOCIATE PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION, Takashi Ohno · PART-TIME LECTURER / CENTER FOR GENERAL EDUCATION

Target) 力学と並ぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し、身のまわりの電氣的・磁氣的現象や材料物性を理解する上での基礎を解説する。

Outline) 静電場・静磁場より始めて、マクスウェル方程式に到る過程を解説し、電磁波の簡単な例を述べる。

Keyword) *electric field, magnetic field, electromagnetic induction, Maxwell's equations*

Goal)

1. 静電場・静磁場の理解。(授業計画 1 から 5 および 9 から 11 に対応し、小テストと期末テストで評価)
2. 電流と直流・交流回路の理解。(授業計画 6 から 8 および 14 に対応し、小テストと期末テストで評価)
3. 電磁誘導の法則の理解(授業計画 12 から 13 に対応し、小テストと期末テストで評価)
4. 電磁波の理解。(授業計画 15 に対応し、小テストと期末テストで評価)

Schedule)

1. クーロンの法則と静電場
2. ガウスの法則
3. 静電位
4. 容量とコンデンサーの接続
5. 誘電体
6. 電流
7. 抵抗とオームの法則
8. 直流回路
9. 静磁場
10. ビオ・サヴァールの法則
11. アンペールの法則
12. ファラデーの電磁誘導の法則
13. インダクタンス
14. 交流回路
15. マクスウェルの方程式と電磁波
16. 定期試験

Evaluation Criteria) 定期試験 70 % , 平常点 (出席状況等)30 % として評価し、総合で 60 % 以上を合格とする。

Textbook) Raymond A. Serway 著 松村博之 訳 「科学者と技術者のための物理学 III 電磁気学」 学術図書

Reference) 砂川重信 著 「電磁気学-初めて学ぶ人のために」 培風館

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216213>

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

Contact)

⇒ 道廣嘉隆(A203) (Office Hour: 木曜日17時-18時)

Note)

- ◇ 基本関数の微分・積分およびベクトル解析の基礎事項を修得していることが望ましい。本講義と併せて「電磁気学演習」を履修することが必要である。
- ◇ [平常点] と [期末試験の成績] の割合は 3:7 とする。
- ◇ 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。