

電気磁気学 2

2 単位 (必修)

Electricity and Magnetism 2

陶山 史朗・教授 / 光応用工学科 光情報システム講座

【授業目的】力学とならぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し、身のまわりの磁気的現象、電気磁気間でのやり取りや材料物性を理解する上での基礎を解説する

【授業概要】下記講義計画に従い、磁場の概要、ガウスの法則、アンペアの法則、ビオ・サバールの法則、電磁力・ローレンツ力、変位電流、電磁誘導の法則、インダクタンスと磁気エネルギー、磁性体、マクスウエルの方程式、電磁波とポインティングベクトルを講義する。

【先行科目】『電気磁気学 1』(1.0)

【履修上の注意】頻繁に小テストを行うので、復習を行うこと。ベクトルの概念が必須なので、復習しておくこと。なお、教科書以外の参考書、文献なども、必要に応じて盛り込んでいくので、注意すること。

【到達目標】

1. 磁界の概念の理解
2. 静磁界の基本法則:ガウスの法則、アンペアの法則、ビオ・サバールの法則の理解
3. 変位電流、電磁誘導の法則の理解
4. マクスウエルの方程式と電磁波の理解

【授業計画】

1. 電気磁気学 2 の概要、必要な概念
2. 磁場の概要
3. ガウスの法則、アンペアの法則
4. ビオサバールの法則
5. 磁位、ベクトルポテンシャル
6. 電磁力・ローレンツ力
7. アンペア・マックスウエルの法則、変位電流
8. ファラデーの電磁誘導の法則
9. インダクタンスと磁界のエネルギー
10. 物質の磁性、磁性体
11. マックスウエルの方程式
12. 電磁ポテンシャル
13. 電磁波の導出
14. 電磁波のエネルギーとポインティングベクトル
15. 全体のまとめと演習

16. 定期試験

【成績評価基準】講義への取り組み状況と小テストとレポートなどと、定期試験の成績とを 3:7 の比率で評価する。全体で 60%以上で合格とする。

【JABEE 合格】単位合格と同一とする。

【学習教育目標との関連】 A

【教科書】山口昌一郎著、基礎電磁気学 (改訂版)、電気学会

【参考書】適時紹介する。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216184>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 陶山 (光応用棟 4 階 409, 088-656-9425, suyama.shiro@opt.tokushima-u.ac.jp)
MAIL (オフィスアワー: 17:00~ 18:00)

【備考】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。