

シラバス番号2	カリキュラム年度	大学院・学部 専攻・学科	曜日 時限	授業科目名	担当教員氏名	状態
2019C422640001	2017	工学部・原子力工学科	火-1	電磁気学 1	遠藤 雅守	承認中

【基本事項】

テーマ	電磁気学
キーワード	電場
	ガウスの法則
	磁場

【授業要旨または授業概要】

物理学は自然科学のみならずあらゆる工学の根底をなす学問です。その意味で皆さんの専門分野の学問にとっても必須の素養であり、本「電磁気学1」はそれを提供する授業です。

「物理学」において学習した基本的な概念の理解を前提として、いわゆる電磁気学の入門を意識した授業を行います。前半では静電気学的な現象においてみいだされる種々の法則をとりあげます。後半では磁場が関与する現象、そして電場および磁場の時間的な変動に関与する現象においてみいだされる種々の法則をとりあげます。電磁気学は数学的に究めて精緻な記述ができる完成度の高い学問ですが、ここでは入門レベルの扱いにとどめ、現象の把握に努めます。本科目は専門科目への入門としての基本的な概念の習得を目指します。学習事項ははじめ、高校で学習したことの繰返しのように見えるかも知れませんが、大学課程で扱う「物理学」は基本的なくつかの自然法則に基づいて我々は何を理解することができるかを追求する体系的な学問です。したがってこの側面を十分に認識して授業を受けることが重要です。

【学修の到達目標】

- (1) 電場の概念および静電気に関する現象について理解する。 【自ら考える力】
- (2) 電気ポテンシャルの概念について理解する。 【自ら考える力】
- (3) コンデンサーの性質を理解する。 【自ら考える力】
- (4) 電流および電気抵抗に関する現象を理解する。 【自ら考える力】
- (5) 電流および磁場の関与する現象を理解する。 【自ら考える力】

【授業計画】

◆スケジュール

※シラバスは配布しません。各自で印刷、または電子ファイルをダウンロードして確認してください。

- 第 1回 10/01 ガイダンス、クーロンの法則 (第1章)
- 第 2回 10/08 電場 (第2章)
- 第 3回 10/15 ガウスの法則とその応用 (第3章・第4章)
- 第 4回 10/29 静電ポテンシャル (第5章)
- 第 5回 11/05 導体と静電平衡 (第6章)
- 第 6回 11/12 中間試験及びまとめ
- 第 7回 11/19 コンデンサーとエネルギー (第7章)
- 第 8回 11/26 物質と電磁気学(誘電体) (第17章), コンデンサー回路 (19章)
- 第 9回 12/03 電流 (第8章)
- 第10回 12/10 直流回路 (第19章)
- 第11回 12/17 磁場 (第9章, 第10章)
- 第12回 01/07 アンペールの法則とその応用 (第11章, 第12章)
- 第13回 01/14 電磁誘導 (第13章)
- 第14回 01/21 試験及びまとめ

◆予習・復習

- ・授業の内容は教科書に準拠しており、カッコは教科書の章を表しています。授業前には、予習として、教科書各章の本文を読み、穴埋めをしてください。
- ・教科書には理解を深めるための多数の問題が用意されていますので、復習として、授業中に演習した各章の問題の類題を解いてください。
- ・課題のフィードバックは授業中に適宜行います。

◆集中授業の期間

未入力

【履修上の注意点】

物理学は担当教員の講義をただ聴いただけで理解できるものではありません。したがって授業中に行う演習に積極的に取り組んでください。

【成績評価の基準および方法】

成績評価は、2回の試験(80%)およびレポート・小テスト(20%)の結果を基に達成度によりS, A, B, C, Eで行います。(S評価:達成度90%以上, A評価:達成度80%~89%, B評価:達成度70%~79%, C評価:達成度60%~69%, E評価:達成度60%未満)ただし、出席回数が授業回数 $\frac{2}{3}$ に満たない場合には/評価とします。

【教科書・参考書】

区分	書名	著者名	発行元	定価
教科書	高校と大学をつなぐ穴埋め式電磁気学	遠藤雅守、櫛田淳子、北林照幸、藤城武彦	講談社	2,592
参考書	「科学者と技術者のための物理学」Ⅲ	レイモンド・A・サーウェイ著 松村博之訳	学術図書出版社	3,456
参考書	マンガでわかる電磁気学	遠藤雅守	オーム社	2,376

【その他の教材】

参考書にあげた「科学者と技術者のための物理学」は、物理学の基礎や少し踏み込んだ応用などが大変丁寧に解説されていますので、さらに深く学習を進めたい学生は参考にしてください。

毎回、演習問題を実施して理解度を確認します。出題された問題・解答は以下のwebページでも入手できるので自習に役立ててください。

<http://teamcoil.sp.u-tokai.ac.jp/> 「endo lab」→検索

【担当教員への連絡方法】

質問は随時受け付けますので、授業終了時あるいはメールで相談して下さい。

メールアドレス: endo@tokai.ac.jp

また18号館1階のSナビの利用も推奨します。