

(科目コード : 8302820065JJ)

【改訂】第31版(2013-03-20)

【科目】電気磁気学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 5年

【担当教員】雑賀 洋平

【授業目標】

- ・4年前期から5年前期までの1年半(60回)で古典電磁場の理論を学ぶ。
- ・古典電磁気学の体系を学ぶとともに、さまざまな電気・電子現象の基本的な自然法則にもとづいて理解するための基盤を構築する。
- ・物理学のなかで実験も含めて学んできた電気・電子現象を整理することで、電磁気現象全体を全体を体系的に理解するとともに簡単な課題を解決できること。

【教育方針・授業概要】

- ・本科目の総授業時間数は22.5時間である。
- ・この学年では、変位電流の導入により電磁場の基本法則に内在した矛盾を取り除き、マクスウェルの方程式にもとづいて電場と磁場が統一的に理解できること、また、マクスウェルの方程式から自然に電磁場の波動方程式が導かれることを理解する。
- ・誘電体中の静電場の基本法則および磁性体中の静磁場の基本法則にもとづいて物質中の電磁場の振る舞いを理解するとともに簡単な課題を解決する能力を身につける。
- ・ファラデーの電磁誘導の法則、変位電流の法則にもとづいて時間変化する電磁場に関わる現象を説明できること、また、簡単な課題を解決できる能力を身につける。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：講談社基礎物理学シリーズ4 電磁気学：横山順一：講談社：978-4-06-157204-1

教科書：物理入門コース3 電磁気学：長岡洋介：岩波書店

教科書：物理入門コース4 電磁気学：長岡洋介：岩波書店

教科書：理工基礎物理学演習ライブラリ=3：電磁気学演習[新改版]：サイエンス社

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義，演習を含む。

【事前に行う準備学習】

教科書を予習しておいてください。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：25%，期末試験：25%，レポート：50%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	物質中の静電気，静磁気現象に関わる原理の説明とこれらに関する練習問題	25 %	定期試験
2	時間変化する静磁気現象に関わる原理の説明とこれらに関する練習問題	25 %	定期試験
3	静電気，静磁気現象，時間変化する電磁気現象に関する練習問題	50 %	課題レポート

【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

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(電気磁気学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	マクスウェルの方程式の概要	今回を含めた6週でマクスウェルの方程式を学ぶ。		
2	物質中の静電場 1	物質中の静電場に関する基本法則，静電場に関する練習問題		
3	物質中の静電場 2	静電場に関する練習問題		
4	物質中の静磁場 1	磁性体中の静磁場に関する基本法則，静磁場に関する練習問題		
5	物質中の静磁場 2	静磁場に関する練習問題		
6-9	総合演習 1	静電場，静磁場に関する総合演習		
10-12	総合演習 2	時間変化する電磁場に関する総合演習		
13,14	総合演習 3	電磁気学全体を通しての総合演習		
15	総まとめ	電磁気学の総まとめ		