

(科目コード : 8808520006AP)

【改訂】第9版(2017-03-13)

【科目】電磁気学特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 前期・2単位

【対象学科・専攻】 生産システム 1年

【担当教員】 平井 宏

【授業目標】

ベクトル解析について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
クーロンの法則について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
ガウスの法則について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
ポアソン方程式について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
静電エネルギーについて理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
アンペールの法則について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
ベクトルポテンシャルについて理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
ビオサバルの法則について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。
電磁誘導について理解し、簡単な演習問題を解くことができる。

【教育方針・授業概要】

各単元の基本的な事項を説明し、しっかりと把握させることによって、少なくとも基本的な問題は完全に解けるように指導する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：ファインマン物理学 III：宮島龍興訳：岩波書店

参考書：マクスウェル方程式から始める電磁気学：小宮山進、竹川敦：裳華房：978-4-7853-2249-6

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での座学形式で授業を行う。

【メッセージ】

本科で、一通り電磁気学を学んで来たことを前提に授業を行う。

この授業では、真空中の電磁気学に限定して授業を行う。

【事前に行う準備学習】

毎週出される課題を解くとともに、その周辺の練習問題も各自で探して解き、次週に備えること。

線積分、面積分について十分な理解を得ること。

静磁場、静電場については、基礎的な法則を理解しておくこと。

電磁誘導についても、基本的な現象について十分な理解を得ておくこと。

【成績評価方法】

[前期] 期末試験：80%，レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	ベクトル解析に関する法則について理解し、簡単な例題が解けるようにする。	25 %	期末試験および課題レポートにより評価を行う。
2	静電気に関する法則について理解し、簡単な例題が解けるようにする。	25 %	期末試験および課題レポートにより評価を行う。
3	静磁気に関する法則について理解し、簡単な例題が解けるようにする。	25 %	期末試験および課題レポートにより評価を行う。
4	電磁誘導に関する法則について理解し、簡単な例題が解けるようにする。	25 %	期末試験および課題レポートにより評価を行う。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける

各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

【JABEE評価】

(c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力

【授業計画】(電磁気学特論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1 - 2 回	ベクトル場の微積分	grad, div, curl。 ガウスの定理、ストークスの定理。		課題問題
3 - 7 回	静電気	クーロンの法則、電位。 電束、ガウスの法則。 ポアソン方程式、双極子。 静電エネルギー。	レポート提出	課題問題
8 - 11 回	静磁気	ローレンツ力、電流に働く力。 アンペールの法則。 ベクトルポテンシャルとビオサバルの法則。		課題問題
12 - 15 回	誘導法則	磁束規則。 交流発電機、相互インダクタンス。 自己インダクタンス。		課題問題