

教科目名 電磁気学 I (Electromagnetism I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 学習保証時間 4 5 時間)

担当教員 : 金田 嗣教

| 授業の概要 | | | |
|--|--|--|-----------|
| 2 年生で学んだ電気基礎や 3 年生で学んだ電気回路, 電子回路をまとめる科目としてこの科目を学ぶ。この「電磁気学」は, 電解や磁界がベクトル場であることからベクトル解析を利用して電磁気現象を統一的に扱い電界, 電流, 磁界などを理解する。また, 多くの問題を解くことにより知識や理解の定着を図り, 将来の応用の基礎を作る。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1④) (g) | |
| (1) 電磁気学に利用されるベクトル解析を電磁現象と対比させて理解できる。(定期試験と小テスト) | | | |
| (2) 電磁気学の諸法則とベクトル解析表記との関連が理解できる。(定期試験と小テスト) | | | |
| (3) 多くの例題を解くことによって電磁気的な取り扱いに習熟する。(定期試験と小テスト) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1-2 3 | 1. ベクトル場 1.1 場の考え方と電界 1.2 演習問題 | ○スカラとベクトルとの違いを理解する。 ○ベクトルの演算を理解する。 | 【理解の度合い】 |
| 4-5 6-7 | 2. 電界と電位 2.1 電界と電位 2.2 演習問題 | ○線積分の物理的な意味を理解する。 ○ベクトル場の線積分の物理的意味を理解する。 | |
| 8 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 9 | 前期中間試験の解答と解説 | ○自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。 | 【理解の度合い】 |
| 10-12 13-14 | 3. 電荷と電界 3.1 発散と面積分・ガウスの定理 3.2 演習問題 | ○面積分の方法とガウスの定理の意味を理解する。 ○ガウスの法則の適用法を学ぶ。 | |
| 15 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | |
| 16 17 | 4. 電流と磁界 4.1 電流は磁界の源 4.2 演習問題 | ○磁界は電流によって形成されているものであることを理解する。 | 【理解の度合い】 |
| 18-19 20-22 | 5. うず 5.1 ストークスの定理 5.2 演習問題 | ○磁力線の取り扱いを理解する。 ○うずの取り扱いを理解する。 ○ストークスの定理を理解する。 | |
| 23 | 後期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 24 | 後期中間試験の解答と解説 | ○自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。 | 【理解の度合い】 |
| 25 26-27 28-29 | 6. 電磁誘導と変位電流 6.1 時間的に変化する場 6.2 演習問題 | ○ファラデーの法則や変位電流を理解する。 | |
| 30 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 後期期末試験の解答と解説 | | |
| 履修上の注意 | 講義の途中でもわからなくなったらすぐに質問すること。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 藤田広一, 野口晃著, 電磁気学ノート (改訂版), コロナ社 | | |
| 参考図書 | 藤田広一著, 電磁気学ノート (改訂版), コロナ社 山口昌一郎, 「基礎電磁気学改訂版」, 電気学会 (オーム社) 山田直平, 「電気磁気学」, 電気学会 など | | |
| 関連科目 | 電気回路, 電子回路, 電磁気学 II, 電磁気学 III | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(3)について, 4 回の試験と小テストで評価する 総合評価 = (4 回の定期試験平均) × 0.8 + (課題・小テスト) × 0.2 総合評価が 60 点以上を合格とする。 | | |