科目名	電気磁気学 Electromagnetics			担当教員	河田　純		
学　年	4 年	学　期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分　野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I04_30580	単位区別	学修

学習目標

電気磁気学は，電気電子工学の根幹をなす基礎的科目である。電気磁気に関係した物理現象の物理的かつ数学的な理解を深める。そのために，静電気現象と静磁気現象の原理・法則・公式などを理解し，それらを表現する数学的記述法を習得する。また，数学的手法を用いることにより，抽象的な数学の本質を理解し，数学の実際への応用力を養う。

進め方

各学習項目について，その内容の講義を行う。授業中，簡単な数学や学習項目に関する演習を行う。授業終了前，学習項目に関する基礎知識や計算方法等が習得できたかどうかを確認する小テストを毎時間行う。小テスト，定期試験などの成績に応じて補講を行う。家庭における学習を継続的に行うため，定期的にレポートを課す。未提出の場合は，単位が修得出来ない可能性がある。長期休暇中には, 休暇前の学習項目の復習と，休暇後の学習項目の予習を兼ねた，課題を与える。試験前，土曜フリースクール等を利用して，試験前の復習教室を行う。

学習内容

学習項目（時間数）	学習到達目標
1. クーロンの法則(2) 2.. 静電界(2) 3. 電位(2) 4. ガウスの法則(2) 5. 静電界の計算(具体例)(2) 6. 導体とコンデンサと静電容量(2) 7. 電気双極子と電気二重層(2) [前期中間試験](2)	真空中における静電界の性質の理解と数学的記述法の習得 ガウスの法則の理解と応用，それらの数学的記述法の習得 種々の電界と電位の計算法の習得
8. 試験問題の解答，コンデンサと静電容量(2) 9. 各種の形状の静電容量の計算(2) 10. 静電界における力とエネルギー(2) 11. 誘電体(2) 12. 誘電体中のガウスの法則(2) 13. 誘電体の境界条件(2) 14. 誘電体中におけるエネルギーと力(2) 15. 電気映像法(2) 前期末試験	静電容量とコンデンサの理解と数学的記述法の習得 静電界における力とエネルギーの理解と数学的記述法の習得 導体と誘電体の性質の理解と数学的記述法の習得 誘電体中における静電界の性質の理解と数学的記述法の習得
16. 試験問題の解答，静磁界と授業評価アンケート(2) 17. 電流による磁界と磁束(2) 18. ビオサバールの法則(2) 19. アンペアの周回積分の法則(2) 20. 磁界の計算(具体例)(2) 21. 電磁力(2) 22. 磁性体(2) 23. 磁性体の境界条件(2) [後期中間試験](2)	真空中における静磁界の性質の理解 静磁界におけるガウスの法則の理解と応用，それらの数学的記述法の習得 電流と静磁界に関する各法則の理解と数学的記述法の習得 電磁力に関する理解と数学的記述法の習得 磁性体の性質の理解と数学的記述法の習得 D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2
24. 試験問題の解答，磁気回路(2) 25. 電磁誘導(2) 26. 自己インダクタンスと相互インダクタンス(2) 27. 磁界における力とエネルギー(2) 28. インダクタンスの計算(具体例)(2) 29. マクスウェルの方程式(2) 30. 平面電磁波(2) 後期末試験 31. 試験問題の解答(2)	磁気回路に関する理解と数学的記述法の習得 電磁誘導の法則を理解と数学的記述法の習得 電磁誘導とインダクタンスの関係の理解と数学的記述法の習得 磁界における力とエネルギーの理解と数学的記述法の習得 マクスウェルの方程式の理解と数学的記述法の習得

評価方法

定期試験 70%，小テスト 10%，レポート(長期休暇中含)20%の比率で評価する。学習到達目標の D は定期試験，小テスト，レポート，全てで評価する。

履修要件

特になし。

関連科目

基礎電気工学(1 年)

教　材

教科書：安達　三郎，大貫　繁雄　共著 「電気磁気学」　森北出版

備　考

放課後(16 時以降)は，時間の許す限り，質問を受け付ける。特に，定期試験直前，及び定期試験期間中は，空き時間は全て，質問の受付時間とする。