

科目名	電気磁気学 I Electromagnetics I			担当教員	正本利行		
学年	3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	12235010	単位区別	学修
学習目標	電気磁気学は情報通信工学の基礎となるものである。その理論や考え方の知識なくしては現在の電子・通信機器を理解することはできない。そこで本科目では、静電気と抵抗についての電気磁気現象の基礎を理解できるようにする。また、それに関する数学的な取り扱い方を習得する。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。基本理論および基本的な例題は講義で行い、練習問題として各章末の演習問題をいくつか選びレポートとして課す。また、小テストを行い、理解を確認する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 物質と電荷(2) 2. クーロンの法則(2) 3. 電界と電気力線(2) 4. 電位差(2) 5. 電位(2) 6. 問題演習(4)			電気とは何かについて知る。 D1:1 クーロンの法則を理解し、適用できる。 D1:1, D2:2 電界の定義を理解する。 D1:1 電位差・電位を理解し、その適用ができる。 D1:1, D2:2			
	[前期中間試験](1)						
	7. 等電位面と電位の傾き(2) 8. ガウスの法則 1 (2) 9. ガウスの法則 2 (2) 10. 帯電導体の電荷分布と電界(2) 11. 静電界の計算(2) 12. 電気双極子と電気二重層(2) 13. 電気映像法(2) 14. 問題演習(2)			ガウスの法則を理解する。 D1:1 ガウスの法則を用いて、電気現象の説明や電界の計算ができる。 D2:2, 3 電気双極子と電気二重層を理解する。 D2:1 電気映像法を理解する。 D2:1			
	前期末試験						
	15. 導体系(2) 16. 静電しゃへい(2) 17. 静電容量(4) 18. コンデンサの接続(2) 19. 静電界におけるエネルギーと力(2) 20. エネルギーと帯電体に働く力(2)			導体と電界の関係を理解する。 D2:1, D2:3 静電容量の定義を知り、計算ができる。 D2:1, 2 静電エネルギーおよび静電力を理解する。 D1:1, 2			
	[後期中間試験](1)						
	21. 誘電体と比誘電率(2) 22. 誘電体中のガウスの法則(4) 23. 誘電体境界面での境界条件(2) 24. 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力(2) 25. 電流(2) 26. オームの法則と抵抗, ジュールの法則(2) 27. 問題演習(2)			誘電体と誘電率を理解する。 D1:1 誘電体中のガウスの法則を理解する。 D1:1, 2 境界条件を理解する。 D1:1, 2 誘電体中のエネルギーを理解する。 D1:1, 2 電気回路の基礎を電気磁気的に理解する。 D1:1, D2:2			
	後期末試験						
	28. 試験問題の解答(1)						
評価方法	定期試験 80%, レポート・小テスト 20% で総合評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	基礎電気工学(1年) → 電気磁気学 I (3年) → 電気磁気学 II, 電波伝送学(4年) → アンテナ工学(5年)						
教材	教科書: 安達三郎・大貫繁雄 著 「電気磁気学」 森北出版 演習書: 大貫繁雄・安達三郎 著 「演習電気磁気学」 森北出版						
備考	学修単位であるので自宅学習は必ずしなければならない。						