

科目名	応用電磁気学 Applied Electromagnetics			担当教員	真鍋 克也		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	13273002	単位区別	学修
学習目標	自然界や我々の日常生活で観察される電気現象を理解するには、電磁気学の基本法則やその応用を学ぶことが不可欠となる。半期のこの科目では、電子・通信関係の学生には是非必要と考えられる静電界、静磁界、電磁誘導等の演習問題を、本科より進んだ数学を用いて解答する力を身につけることを目標とする。						
進め方	演習問題中心の授業を行う。基本理論のみ講義を行い、各自が演習問題に取り組む。指名された者が解答を黒板に示し、各自が添削を行う。不明点などの質問を受け付け、要点を説明し、自力で解く力を身につける。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 電荷、クーロンの法則、静電誘導(2) 2. 電界と電気力線、電位差と電位、等電位面と電位の傾き、ガウスの法則、帯電導体の電荷分布と電界(2) 3. 静電界の計算(2) 4. 導体系、静電しゃへい、静電容量、コンデンサの接続、静電界におけるエネルギーと力(2) 5. 誘電体と比誘電率、誘電体の分極、誘電体中のガウスの法則(2) 6. 誘電体境界面での境界条件、誘電体中に蓄えられるエネルギーと力(2) 7. 電流、オームの法則と抵抗、ジュールの法則、電源と起電力(2) 8. 前期中間試験(2) 9. 試験問題の解答、定常電流界、磁界、電流による磁界と磁束、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則(2) 10. 電磁力、物質の磁氣的性質、磁化の強さと磁化電流(2) 11. 磁界の強さと透磁率、磁気回路、強磁性体の磁化、磁石と磁極(2) 12. ファラデーの法則、物体の運動による起電力(2) 13. 渦電流と表皮効果、自己および相互インダクタンス(2) 14. インダクタンスの接続、磁界のエネルギーと力、インダクタンスの計算(2) 15. 変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波、平面電磁波、ポインティングベクトル(2)			電荷、クーロンの法則、静電誘導、電界と電気力線、電位差と電位を説明できる。 D1:3 静電界の問題にガウスの法則を適用できる。 D1:2 静電界の計算、静電容量の計算問題を解くことができる。 D1:4 コンデンサの接続、静電界におけるエネルギーと力を理解する。 D1:1 誘電体と比誘電率、誘電体の分極、誘電体中のガウスの法則、誘電体境界面での境界条件、誘電体中に蓄えられるエネルギーと力を理解する。 D2:1 電流、オームの法則と抵抗、ジュールの法則、電源と起電力を説明できる。 D2:3 静磁界の問題にビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則を適用できる。 D2:2 物質の磁氣的性質、磁化の強さと磁化電流、磁界の強さと透磁率を理解する。 D2:1 ファラデーの法則、物体の運動による起電力、渦電流と表皮効果を理解する。 D2:1 自己および相互インダクタンス、インダクタンスの接続、磁界のエネルギーと力、インダクタンスの計算に関する応用問題を解くことができる。 D2:4 変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波、ポインティングベクトルを理解する。 D1:1			
	前期末試験			学んだ知識が整理できている。 D3:1			
16. 試験問題の解答、授業評価アンケート(2)							
評価方法	各試験を85%、授業中の黒板への解答を15%の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	電気磁気学（本科）→応用電磁気学（1年）→電磁波・光波工学（2年）→光通信工学（2年）						
教材	教科書：大貫繁雄・安達三郎著 「演習電気磁気学」 森北出版						
備考	オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00						