

科目名	電気磁気学 Electromagnetics			担当教員	森宗太一郎		
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	12E04_30580	単位区別	学習
学習目標	電気磁気現象を定量的に扱う能力を身につけることが大きな目標である。磁界に関する電磁現象および電磁波に関する電磁現象を主に扱う。定量計算ができるには、物理的な意味の定性的理解が必要であるので、物理的な意味の説明ができる能力をつける。定量的な解析能力は、基本的で易しい問題を自分で考えて解くことができる程度を目標とする。						
進め方	基本的な事項を講義し、まず定性的に内容を理解させるようにする。次に関連する例題を示し、その定量的な解析の仕方を示し、具体的な問題解決方法の基本を示す。最後にいくつかの基本事項がまとまった単元毎に演習問題を解かして定量解析の能力を身につける。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス(2)			電流と磁界の関係を理解する。 D2:1			
	2. 磁気現象(2)						
	3. ビオサバールの法則(2)			磁界を計算できる能力をつける。 D2:2			
	4. アンペアの周回積分の法則(2)						
	5. アンペアの周回積分の法則(2)						
	6. アンペアの周回積分の応用(2)						
	7. アンペアの周回積分の応用(2)						
	前期中間試験(1)			磁界が電流に働く力を理解する。 D2:2			
	8. フレミングの左手法則(2)						
	9. コイルのトルク(2)			インダクタンスの計算できる能力をつける。 D2:2			
	10. 平等磁界中の電子に働く力、ホール効果(2)						
	11. 電磁力による仕事(2)						
	12. 誘導起電力と誘導電流、電磁誘導の法則(2)						
13. 交流の発生(2)							
14. フレミングの右手法則(2)							
前期末試験							
学習内容	15. 自己インダクタンス(2)			磁界とエネルギーの関係を理解する。 D2:2			
	16. 相互インダクタンス(2)						
	17. インダクタンスの接続と計算例(2)			磁性体の磁化について理解する。 D2:2			
	18. RC回路(2)						
	19. RL回路(2)						
	20. 物質の磁性(2)						
	21. 磁化の強さと磁化曲線(2)						
	後期中間試験(1)			磁気回路の定量計算出来る能力をつける。 D2:4 マクスウェルの方程式から電磁波の存在が分かることを理解する。 D2:2			
	22. 棒状磁性体の磁化(2)						
	23. 永久磁石(2)						
	24. 変位電流(2)						
	25. マクスウェルの方程式(2)						
	26. 平面波(2)						
	27. ポインティングベクトル(2)						
28. 電磁波の放射(2)							
29. 演習(2)							
後期末試験							
30. 試験の返却と解答							
評価方法	プリント・レポート等の課題の取り組みや授業態度と考査の成績を総合的に勘案して評価する。定期試験80％、レポート・小テスト・演習ノートなどの平常点を20％の比率で評価し、授業態度を評価に含めるときは周知する。						
履修要件	特になし						
関連科目	専攻科「応用電気磁気学」「電磁波・光波工学」						
教材	教科書：山口昌一郎著 「基礎電気磁気学」電気学会 参考書：吉久信幸・遠藤正雄共著 「分かる電気磁気学」日新出版						
備考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。微分、積分の基本を習得していること。						