

科目名	電気磁気学 Electromagnetics			担当教員	天造秀樹		
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	14236009	単位区別	学修
学習目標	2 学年にわたる電気磁気学の学習により，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。この第3 学年の授業では静電界に関する現象を主に扱う。電荷，電界，電束，電位などの概念に習熟し，その概念のイメージ作りをする。なお具体的な定量計算ができるように簡単な問題を解く能力をつける。						
進め方	基本的な事項を講義し，まず定性的に内容を理解できるようにする。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やレポート課題を解い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. 電荷と電界(6) (1)クーロンの法則 (2)電気力線とベクトル演算 2. ガウスの法則(8) (1)ガウスの法則 (2) ガウスの法則応用 ----- [前期中間試験](1)			電荷及びクーロンの法則を説明でき，点電荷に働く力等を計算できる。 D2:1-3 電界，電気力線を説明でき，これを用いた計算ができる。 D2:1-3 ガウスの法則を説明できこれを用いた電界などの計算ができる。 D2:1-3			
	3. 試験問題の解答(1) 4. 電位(8) (1) 電位の定義 (2) 電位の傾き 5. 様々な帯電体による電界(8) (1) 帯電体による電界 (2) 導体の電荷分布と電界 ----- 前期末試験			電位について説明でき，これを用いた計算ができる。 D2:3 導体の性質を説明でき，導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。 D2:1-4			
	6. 試験問題の解答(1) 7. 静電容量(14) (1) 静電容量の計算 (2) 電気映像法 (3) コンデンサの接続 (4) 電界に蓄えられるエネルギー密度 ----- [後期中間試験](1)			静電容量を説明でき，平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。 D2:1.3 静電容量の接続を説明し，その合成容量を計算できる。 D2:1.3 静電エネルギーを説明できる。 D2:1			
	8. 試験問題の解答(1) 9. 誘電体(6) (1) 誘電体内の電界と電束密度 (2) 誘電体に蓄えられるエネルギー 10. 電流と抵抗(4) (1) 抵抗率と温度係数 (2) 抵抗の接続 ----- 後期末試験			誘電体の特徴を理解する。 D2:1.2 誘電体と分極，及び，電束密度を説明できる。 D2:1.3 誘電体における基本事項を理解する。 D2:1.2			
	11. 試験問題の解答(1)						
	評価方法						
	定期試験を 8 0 %，小テストおよびレポートの解答を 2 0 % の比率で総合評価する。						
	履修要件						
	半導体工学，センサ工学の履修には電気磁気学の履修が必要						
関連科目							
電気回路（2 学年），電気磁気学（4 学年），半導体工学（5 年生），センサ工学（5 年生）							
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							
オフィスアワー：毎週金曜の放課後に対応する。 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。							