

科目名	電気磁気学Ⅱ	英語科目名	Electromagnetic Theory II
開講年度・学期	平成22年度・通年	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科3年
授業形態	講義	必修 or 選択	必修
単位数	2単位	単位種類	履修単位(60h)
担当教員	鈴木真ノ介	居室(もしくは所属)	電気・物質棟2階
電話	0285-20-2240	E-mail	shin-s at oyama-ct. ac. jp
授業の達成目標			
1. マクスウェルの方程式について説明できる.			
2. 静電界, 静電容量, 誘電体について説明でき, これに関する演習問題が解ける.			
3. 定常電流, 静磁界, 磁性体について説明でき, これに関する演習問題が解ける.			
4. 電磁誘導, インダクタンスについて説明でき, これに関する演習問題が解ける.			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1~4. 試験および演習を実施し, 総合成績60%以上の成績で達成とする.			
評価方法			
定期試験および演習を総合的に評価する.			
授業内容			
1. 専門科目における電磁気学の位置付け			
2. 電気力学と場: 電荷, クーロンの法則			
3. 真空中の静電界(1): 電界と電気力線			
4. 真空中の静電界(2): 電位差と電位, 電位の傾き			
5. 真空中の静電界(3): ガウスの法則と帯電導体			
6. 真空中の静電界(4): 電気双極子と電荷二重層			
7. 真空中の静電界(5): 電気映像法			
8. 前期中間試験			
9. 前期中間試験解説 導体系と静電容量(1): 電位係数, 静電遮蔽			
10. 導体系と静電容量(2): 静電容量, コンデンサ			
11. 導体系と静電容量(3): 静電界におけるエネルギーと力, 仮想変位			
12. 誘電体(1): 誘電体, 分極, 電束密度			
13. 誘電体(2): 誘電体中のガウスの法則			
14. 誘電体(3): 境界条件, 屈折の法則			
15. 誘電体(4): 誘電体中のエネルギーと力, マクスウェルの応力(静電)			
前期期末試験			
16. 前期期末試験解説 定常電流(1): 電流の定義, オームの法則と抵抗			
17. 定常電流(2): ジュールの法則, 起電力, 定常電流界			
18. 真空中の静磁界(1): 磁界, ローレンツ力, 右ねじの法則, 磁束			
19. 真空中の静磁界(2): ビオ・サバールの法則			
20. 真空中の静磁界(3): アンペアの周回積分の法則			
21. 真空中の静磁界(4): 電磁力, マクスウェルの応力(静磁)			
22. 磁性体(1): 磁化, 透磁率, 境界条件, 磁気回路			
23. 後期中間試験			
24. 後期中間試験解説 磁性体(2): 強磁性体の磁化, 磁石と磁極			
25. 電磁誘導: ファラデーの法則, レンツの法則, フレミングの右手の法則, 渦電流			
26. インダクタンス(1): 自己, 相互インダクタンス			
27. インダクタンス(2): 磁気エネルギー			
28. インダクタンス(3): インダクタンスの計算			
29. マクスウェルの方程式: 変位電流, マクスウェルの方程式, 電磁波			
学年末試験			
30. 学年末試験解説 本講義のまとめ			
キーワード	マクスウェルの方程式, クーロンの法則, ガウスの法則, ビオ・サバールの法則, アンペアの周回積分の法則, ファラデーの法則, インダクタンス, 変位電流		
教科書	安達, 大貫「電気磁気学」森北出版社(2002)		
参考書	1. 大貫, 大貫「演習 電気磁気学」森北出版社(2000) 2. 藤城敏幸「電磁気学」東京教育社(2000) 3. 山口昌一郎「基礎電磁気学」電気学会(オーム社)(2002)		
小山高専の教育方針①~⑥との対応	③		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
JABEE 基準1の(1)との関係			
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	電気情報工学大系, 電気磁気学Ⅰ, 電気数学Ⅰ,Ⅱ, 電気電子工学演習Ⅰ		
現学年の関連科目	電気電子工学演習Ⅱ		
次年度以降の関連科目	応用物理		
連絡事項			
1. 授業方法は講義と演習を組み合わせで行う.			
2. 授業内容に応じて演習問題を課題として出し, 解答の提出を求める.			
3. 学生へのメッセージ 電気回路と並び, 電気・電子工学系の基礎とされる電気磁気学について, その現象をイメージと数式による表現を用いて解説する. また, 演習問題を解くことにより, 各種法則の用い方を身につける. 学生からの質問を大いに歓迎する.(電子メールも可)			
シラバス作成年月日	平成22年2月15日		