

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	4年次・後期・A群
	対象学科・専攻	電子制御学科
電磁気学 (Electric magnetic theory)	担当教員	新田 敦司 (Nitta, Atsusi)
	教員室	電子制御工学科棟3F
	E-Mail	
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 1単位	
週当たりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(80分)〕 × 15回	
〔本科目の目標〕 3年次の電磁気学 で学んだ各種現象や法則について、数式にベクトルを用いた表現法について理解し、ベクトル解析について習得する。さらには、電磁気学の法則がマクスウェル方程式にまとめられることを理解し、これを用いた各種問題解決手法の習得を目標とする。		
〔本科目の位置付け〕 電磁気学 において扱うことのできなかった項目の補足を含め、ベクトルによる数式の表現を用い、ベクトル解析など数学的な手法を駆使した問題解決を行う。また、3年次の内容について扱うことのできなかった項目に		
〔学習上の留意点〕 微分・積分などを多用した講義となり、新たな数学的手法もここで学ぶことになるので、3年次までに学んだ数学についてはしっかりと復習し理解しておくことが必要である。また、理解を深めるためにも数式で表現され電気磁気の現象については、常にそのイメージ持っておくことが肝要である。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. ベクトル	4	空間を表す座標系のベクトルについて理解できる。 ベクトルの内積、外積について理解できる。 ベクトル関数の微分、積分について理解できる。 grad、div、rotなどベクトル解析について理解できる。
2. 静電気	8	ベクトル関数を用いたクーロンの法則を理解できる。 勾配 (grad) を用いた電位と電界の関係を理解できる。 面積分や発散(div)を用いたガウスの定理を理解できる。 回転(rot)を用いた静電界の保存性を理解できる。 電気映像法について理解できる。 境界面における電束と電界の関係について理解できる。
3. 電流と抵抗	4	抵抗率、温度係数、コンダクタンス、導電率について理解できる。 電流密度と電界の関係について理解できる。
--- 後期中間試験 ---		授業項目1~4について達成度を確認する。
4. 磁気	8	ベクトル関数を用いたビオ・サバルの法則を理解できる。 線積分や回転(rot)を用いたアンペール周回積分則を理解できる。 ローレンツ力について理解できる。 電界と磁界の関係を表すファラデーの法則を理解できる。 境界面における磁束と磁界の関係について理解できる。
5. 電磁波	6	変位電流について理解できる。 マクスウェルの方程式について理解できる。 波動方程式およびその解法について理解できる。
--- 後期期末試験 ---		授業項目4~5について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕		
〔参考書・補助教材〕電気磁気 西巻正郎 森北出版		
〔成績評価の基準〕中間・期末試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 授業態度		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3		
〔JABEEとの関連〕(d)(2)a)		