

学科 学年	E3	科目 分類	電磁気 [磁気] Electro-magnetism	講義 必修	通年 2単位	学習教育 目標 B - 1	若松 勝寿 WAKAMATSU Masatoshi
概要	電磁界をベクトル量で記述することにより、理論を体系的に把握できるよう教授する。演習問題を解くことによって理解力と解析力を身に付ける。最初に、ベクトルの微分と積分を把握した後、真空中と誘電体中の静電界を中心に教授する。講義の主な項目は次のとおりである。 1 .ベクトル解析 2 .真空中の電界と電位の関係 3 .導体系の電荷と電位 4 .誘電体中の電界と電位 5 .定常電流界の電界と電流密度 6 .電気映像法						
科目目標 (到達目標)	ベクトルの微分と積分を修得し、電位と電界・ガウスの定理・ポアソンの方程式を体系的に理解すること。導体系では帯電導体の性質と静電容量および電位係数を、誘電体では特に分極と境界条件を、電流界ではジュール熱を理解すること。						
教科書 器材等	電磁気学ノート(コロナ社)藤田広一著、レジメと演習問題はプリント						
評価の基準と 方法	年間4回の定期試験の成績を80%、授業への積極姿勢を20%として評価する。60点以上を合格とする。						
関連科目	物理、数学、回路理論						
授業計画							
第1回	1 - 1 電磁気のシラバス ベクトルの基礎、スカラー積とベクトル積						
第2回	1 - 2 ベクトルの微分(1) 偏微分とベクトル演算子、勾配						
第3回	1 - 3 ベクトルの微分(2) 発散と回転						
第4回	1 - 4 ベクトルの積分 線積分と面積分、ベクトル解析のまとめ						
第5回	2 - 1 電荷とクーロンの法則、電界の強さの定義、電気力線とその性質						
第6回	2 - 2 点電荷によって生じる電界の強さ、電界の重ね合せ						
第7回	2 - 3 電荷分布による電界の強さの計算、電位の定義						
第8回	定期 (前期中間) 試験						
第9回	2 - 4 点電荷によって生じる電位、電荷分布による電位の計算						
第10回	2 - 5 電位と電界の関係、電気双極子						
第11回	2 - 6 ガウスの定理とその証明、ガウスの定理の微分表示						
第12回	2 - 7 ガウスの定理に関する例題						
第13回	2 - 8 ラプラスの方程式とポアソンの方程式						
第14回	2 - 9 真空中の静電界のまとめ						
第15回	定期 (前期期末) 試験						
第16回	3 - 1 帯電導体の性質と静電容量						
第17回	3 - 2 帯電導体系の電荷と電位、グリーンの相反定理とその系						
第18回	3 - 3 電位係数と容量係数 誘導係数						
第19回	3 - 4 導体系の電荷と電位のまとめ						
第20回	4 - 1 誘電体と誘電率、分極と静電誘導						
第21回	4 - 2 電束密度と電界の強さ、分極ベクトル						
第22回	4 - 3 誘電体中の電界、誘電体境界面での境界条件						
第23回	定期 (後期中間) 試験						
第24回	5 - 1 オームの法則の微分表示と電流連続の式						
第25回	5 - 2 ジュール熱と最小発熱定理						
第26回	5 - 3 定常電流界と静電界の対応、電流界の境界条件						
第27回	5 - 4 電流と抵抗、電界中の電子の運動						
第28回	6 - 1 平面導体と点電荷						
第29回	6 - 2 導体球と点電荷、静電界のまとめ						
第30回	定期 (学年末) 試験						
オフィスア ワー	木曜日の午後は実験で塞がっていることが多いが、木曜日以外の午後(授業終了後)は概ね質問等に応じられる。						
備 考	本授業に関する質問は、次のメールアドレスでも受け付ける wakamatu@numazu-ct.ac.jp						