科 目 名	電磁気学 Electromagnetics			担当教員	宮川　勇人 （窓口教員：徳永 秀和）		
学　　年	５年	学　　期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分　　野	専門	授業形式	講義	科目番号	17133048	単位区分	学修単位
学習目標	電気と磁気についてのクーロンの法則、電場と磁場と力の関係、電束密度の発散と磁束密度の連続性、ポテンシャルエネルギーと場から受ける力の関係等を正しく理解し、ベクトル解析を用いて電磁気学の個々の問題を解くことができる。マクスウェル方程式の物理的意味と数学表記を理解し、４つの式を用いて電磁気学の個々の問題を解くことができる。						
進 め 方	板書を用いた講義を中心とし、適宜教科書を参照する。必要に応じ、当該分野に関する演習を行い、自宅学習時間に相当する課題レポートを課す。ベクトル解析の復習ならびに必要公式の説明を前半にて行い、後半においてベクトル解析を用いたマクスウェル方程式の記述と物理的に意味について解説する。						

学習内容	学習項目（時間数）	学習到達目標
	０．ガイダンス（0.5） １．ベクトル解析(6.5) (1) スカラー場、ベクトル場 (2) 発散値、回転ベクトル (3) ストークスの定理、ガウスの定理 ２．クーロンの法則と場（7） (1) 電極、電束密度、電場、電位 (2) 磁極、磁束密度、磁場、磁極	・ベクトルの演算子の意味と演算のやり方を覚えている。 ・与えられた問題を、資料を参考にしながら解くことができる。 ・電場と電極、磁場と磁極の関係についてのポテンシャルという概念を理解し、演習問題を解くことができる。 (B-3)
	[前期中間試験](2)	
	３．試験答案の返却および解説（1） ４．電気と磁気の関係（7） (1) アンペール則 (2) 誘導起電力 (3) ローレンツ力 ５．マクスウェル方程式（6） (1) 各式の物理的意味 (2) 微分表記と積分表記	・電気と磁気との間にある関係公式について正しく理解し説明でき、それらの公式を用い演習問題を解くことができる。 ・マクスウェル方程式の物理的意味と数学表記について理解し説明できる。 (B-3)
	前期末試験	
	試験返却(1)	

評価方法	(A)演習問題（小テスト）もしくは自宅学習課題（レポート）の提出状況・記述内容、(B)中間試験の結果、(C)前期期末試験の結果を、それぞれ全体の(A)30%,(B)30%,(C)40%として評価する。
履修要件	特になし
関連科目	基礎物理学Ｉ（３年）→電磁気学（５年前期）→レーザ工学（５年後期）
教　　材	教科書：家村道雄ほか、入門電磁気学、オーム社、ISBN 978-4274133015
備　　考	学修単位であるので授業時間以外に，１週に４時間の自主学習が必要である。