

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4J010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	物理入門コース「電磁気学Ⅱ（変動する電磁場）」長岡洋介著（岩波）						
担当教員	青木 利澄						
到達目標							
☐ 4年前期から5年前期までの2年間（90時間）で古典電磁場の概要を説明できる。 ☐ 古典電磁気学の体系について説明できる。 ☐ 電気・電子現象について、マクスウェルの方程式（積分形）を用いて簡単な問題を解くことができる。							
具体的な範囲は、静磁場、磁石、磁気クーロンの法則、電流、アンペアの法則、ビオ・サバル法則、電磁誘導である。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電流が生成する磁場の法則である、ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則について理解したうえで、簡単な練習問題を解ける。			電流が生成する磁場の法則である、ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則について理解できる。		電流が生成する磁場の法則である、ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則について理解できない。	
評価項目2	ファラデーの法則および変位電流の法則について理解でき、練習問題を解ける。			ファラデーの法則および変位電流の法則について理解できる。		ファラデーの法則および変位電流の法則について理解できていない。	
評価項目3	マクスウェルの方程式を理解でき、それらを利用して関連する簡単な練習問題が解ける。			マクスウェルの方程式を理解できる。		マクスウェルの方程式を理解できない。	
評価項目4	誘電体内の電場、電束密度、磁性体内の磁場、磁束密度の意味を理解でき、練習問題を解ける。			誘電体内の電場、電束密度、磁性体内の磁場、磁束密度の意味を理解できる。		誘電体内の電場、電束密度、磁性体内の磁場、磁束密度の意味を理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・本科目の総授業時間数は45時間です。 ・この科目では静磁気現象を学ぶ。とくに、電流が生成する磁場についての法則である、ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則について理解でき、また、簡単な練習問題を解けるようにする。 ・時間変動する電磁場に関する現象について学ぶ。とくに、ファラデーの法則および変位電流の法則について理解するとともに、関連する練習問題を解けるようにする。 ・さらに、電気磁気現象をつかさどるマクスウェルの方程式を学び、これを理解するとともに、電磁波がこれらの方程式にもとづいて理解できることを学ぶ。また、これらに関連する簡単な練習問題が解ける。 ・誘電体内の電束密度、磁性体内の磁場の意味を理解するとともに、簡単な練習問題が解ける。						
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	静電場の基礎		クーロンの法則、ガウスの法則、電位、静電場のエネルギー、導体と静電場		
		2週	電流と静磁場 1		電流と磁束密度、ビオ・サバルの法則		
		3週	電流と静磁場 2		ビオ・サバルの法則、アンペールの法則		
		4週	電流と静磁場 3		静磁場の法則、ベクトルポテンシャル		
		5週	電磁力と電磁誘導 1		ローレンツ力、フレミングの左手の法則		
		6週	電磁力と電磁誘導 2		ファラデーの法則		
		7週	電磁力と電磁誘導 3		自己インダクタンス、相互インダクタンス		
		8週	電磁波 1 中間試験		変位電流の法則、マクスウェルの方程式		
	4thQ	9週	電磁波 2		マクスウェルの方程式と平面波の伝搬		
		10週	電磁波 3		電磁波のエネルギー、ポインティングベクトル		
		11週	誘電体内の静電場 1		分極電荷と分極ベクトル、電束密度と電場		
		12週	誘電体の静電場 2		静電場の境界条件		
		13週	誘電体の静電場 3		誘電体内の電場、電束密度、分極電荷密度		
		14週	磁性体内の静磁場 1		磁化電流と磁化ベクトル、磁場と磁束密度		
		15週	磁性体内の静磁場 2 期末試験		静磁場の境界条件、磁性体内の磁場、磁束密度		
		16週	答案返却				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0