

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							
<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 古典電磁気学の体系について説明できる。 <input type="checkbox"/> 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を解ける。	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本科目の総授業時間数は45時間です。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>						
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

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