

明石工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気磁気学Ⅱ B	
科目基礎情報							
科目番号		6422		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電気情報工学科（電気電子工学コース）		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書） 岩田真著、「電磁気学」、森北出版 演習書） 後藤憲一、山崎修一共編、「詳解電磁気学演習」、共立出版					
担当教員		大向 雅人					
到達目標							
(1) インダクタンスと電磁誘導の概念について理解できる。 (2) 変位電流について知り、Maxwell 方程式をから導かれる諸性質について説明できる。							
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]		自己インダクタンスと相互インダクタンスの概念を詳しく説明することができる。		自己インダクタンスと相互インダクタンスの概念を説明することができる。		自己インダクタンスと相互インダクタンスの概念を説明することができない。	
評価項目[2]		電磁誘導の法則について詳しく説明することができる。		電磁誘導の法則について説明することができる。		電磁誘導の法則について説明することができない。	
評価項目[3]		Maxwell 方程式から導かれる諸性質について詳しく説明できる。		Maxwell 方程式から導かれる諸性質について説明できる。		Maxwell 方程式から導かれる諸性質について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気磁気学Iで学んだ静電界の知識を基礎とし、電気磁気学II-Aをさらに発展させ、時間変化が存在する場合について学習する。その後Maxwell方程式として電気磁気学の体系全体を身につけ、電磁波についても学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義形式により重要な概念の解説を行い、より深く理解するために、周囲とのコミュニケーションを交えた自習をおこなう。最後には小テストを行い理解度チェックを実施する。					
注意点		3年の電気磁気学Ⅰ及び4年の電気磁気学II-Aの知識がないと単位取得はかなり困難である。授業中は集中して理解に努め、わからないところを授業中に質問して解決していくプロセスが求められる。評価の対象としない欠席条件（割合）>1/3以上					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	磁束と磁荷に関するクーロンの法則		磁束と磁束密度の関係を電束密度と対応させながら理解する。また磁荷に関するクーロンの法則で、E-H対応を学ぶ。		
		2週	ファラデーの電磁誘導の法則		ファラデーの電磁誘導の法則を積分形と微分形で表現できる。レンツの法則を定量的に知る。		
		3週	単極誘導とベータトロン		単極誘導の原理を定量的に理解し、ベータトロンの必要な条件を導出できるようになる。		
		4週	導体内の電流分布		時間変化する磁場を用いて導体内の電流分布を定量的に表記できる。		
		5週	テスト1		60点以上を取得する。		
		6週	インダクタンス		インダクタンスの定義を知り、具体的な例についてその算出方法を身につける。		
		7週	内部インダクタンス		導体内の磁束によるインダクタンスを定量的に算出する方法を学ぶ。		
		8週	相互インダクタンス		相互インダクタンスの定義を知り、結合係数を導出できる。		
	4thQ	9週	ノイマンの式、磁場のエネルギー		磁束をベクトルポテンシャルで表すことにより、ノイマンの式を導出できる。		
		10週	テスト2		60点以上を取得する。		
		11週	変位電流とマックスウェルの方程式と電荷保存則		変位電流の概念を理解し、マックスウェルの方程式の積分形と微分形を整理し、そこから電荷保存則を導出できる。		
		12週	電磁波の導出		真空中においてマックスウェルの方程式から電磁波の波動方程式を導出できる。		
		13週	電磁波の性質		マックスウェルの方程式を用いて、電磁波の持つ性質を導出できる。空間インピーダンスについて知る。		
		14週	ポインティングベクトル		ポインティングベクトルの定義を知り、その性質を説明できる。		
		15週	テスト3		60点以上を取得する。		
		16週					
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	磁気エネルギーを説明できる。		4	後9,後14
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。		4	後2,後3
				自己誘導と相互誘導を説明できる。		4	後2,後6,後8

				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	4	後6,後7,後8
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	後1,後15
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	後1,後15
評価割合						
		試験		平常点		合計
総合評価割合		50		50		100
基礎的能力		0		0		0
専門的能力		50		50		100
分野横断的能力		0		0		0