

米子工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0059		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: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	電磁気学の基礎と演習 吉野純一著 コロナ社						
担当教員	森田 一弘						
到達目標							
1. 電流が作る磁界について理解し, 簡単な応用計算ができる. 2. 電磁誘導現象について理解し, 簡単な応用計算ができる. 3. 過渡現象論について理解し, 簡単な応用計算ができる.							
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		電流が作る磁界について理解し, 簡単な応用計算ができる。		電流が作る磁界について理解し, 簡単な応用計算がある程度できる。		電流が作る磁界について理解し, 簡単な応用計算ができない。	
評価項目 2		電磁誘導現象について理解し, 簡単な応用計算ができる。		電磁誘導現象について理解し, 簡単な応用計算がある程度できる。		電磁誘導現象について理解し, 簡単な応用計算ができない。	
評価項目 3		過渡現象論について理解し, 簡単な応用計算ができる。		過渡現象論について理解し, 簡単な応用計算がある程度できる。		過渡現象論について理解し, 簡単な応用計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1							
教育方法等							
概要	本科目は, 電気電子系において重要な基礎科目ある。2年生で習得した電磁気学Iも含め電気磁気現象の基本事項を理解し, 電磁気学の基礎力・応用力を身につける。さらに, 電磁気学を学ぶ上で必要となるベクトル解析についても学習する。この科目は, 企業で電磁気学を応用した超精密半導体製造・検査装置の研究開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 電磁気学の理論およびその産業応用について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	講義は座学と演習を中心に進める。適宜課題を与え, 授業の約半分の時間を使ってその解説を行う。また, 課題をレポートとして提出する。						
注意点	本科目は履修単位であるので, 次のような自学自習を行うこと。 ・授業内容の理解を深めるため, 復習を行う。 ・演習問題を適宜与えるので, 各自取り組む。 ・課題を与えるので, レポートに取り組む。 ・定期試験の準備を行う。 到達目標の達成が十分ではなく, 教員が必要と認めた場合には課題の再提出や再試験を行うことがある。						
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		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方・演習方法について理解する。		
		2週	ベクトル解析 1 (ベクトルの復習)		電磁気学を学ぶために必要なベクトル解析について理解する。		
		3週	ベクトル解析 2 (ベクトル場とスカラー場)		電磁気学を学ぶために必要なベクトル解析について理解する。		
		4週	ベクトル解析 3 (ベクトルの発散)		電磁気学を学ぶために必要なベクトル解析について理解する。		
		5週	ベクトル解析 4 (ベクトルの回転)		電磁気学を学ぶために必要なベクトル解析について理解する。		
		6週	電流と磁界		電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。		
		7週	電流と磁界		電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。		
		8週	前期中間試験		電流が作る磁界を必要な法則を用いて計算できる。		
	2ndQ	9週	磁界内の電流に働く力		磁界中の電流に作用する力を説明できる。		
		10週	磁界内の電流に働く力		ローレンツ力を説明できる。		
		11週	電界のエネルギー		電界のもつエネルギーについて説明できる。		
		12週	磁界のエネルギー		磁気エネルギーを説明できる。		
		13週	磁気回路 1		磁気回路について説明できる。		
		14週	磁気回路 2		磁気回路の計算ができる。		
		15週	前期期末試験		電流が作る磁界について理解し, 簡単な応用計算ができる。		
		16週	前期のまとめ		前期末試験問題について自らの課題を認識し修正できる。		
後期	3rdQ	1週	電磁誘導 1		電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。		
		2週	電磁誘導 2		電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。		
		3週	相互誘導		相互誘導を説明できる。		
		4週	相互インダクタンス		相互インダクタンスを求めることができる。		

		5週	自己誘導	自己誘導を説明できる。
		6週	自己インダクタンス	自己インダクタンスを求めることができる。
		7週	演習問題	誘導起電力、相互インダクタンス及び自己インダクタンスを求めることができる。
		8週	後期中間試験	電磁誘導現象について理解し、簡単な応用計算ができる。
	4thQ	9週	過渡現象 1	RL直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		10週	過渡現象 2	RC直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		11週	過渡現象 3	いろいろなRL、RC直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		12週	過渡現象 4	いろいろなRL、RC直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		13週	過渡現象 5	LC直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		14週	過渡現象6	RLC直列直流回路の過渡応答を計算し、特徴を説明できる。
		15週	学年末試験	過渡現象論について理解し、簡単な応用計算ができる。
		16週	後期のまとめ	学年末試験問題について自らの課題を認識し修正できる。

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	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。	3	前6
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	前7
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	前9
				ローレンツ力を説明できる。	3	前10
				磁気エネルギーを説明できる。	3	前12
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	後1,後2
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	後3,後5
				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。	3	後4,後6

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0