

松江工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎電気磁気学 3	
科目基礎情報							
科目番号		0022		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: 1		
開設学科		電気情報工学科		対象学年	3		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		電気磁気学 第2版、新装版 安達三郎 大貫繁雄、森北出版					
担当教員		宮内 肇					
到達目標							
(1) 電流と磁界が正しく理解できる (2) 電磁誘導が正しく理解できる (3) 演習課題の設問について正しく解答を行うことができる。							
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		電流と磁界が正しく理解できる		電流と磁界が理解できる		電流と磁界が理解できない	
評価項目2		電磁誘導が正しく理解できる		電磁誘導が理解できる		電磁誘導が理解できない	
評価項目3		演習課題の設問について正しく解答できる		演習課題の設問について解答できる		演習課題の設問について解答できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 E1 電気情報工学科教育目標 E1							
教育方法等							
概要		基礎電気磁気学は電気工学の基礎科目の一つであり、電力工学、電子工学、通信工学、情報工学、制御工学、電気電子材料等の分野を学習していく上で、必要不可欠な教科である。基礎電気磁気学 1 で学んだ「電気」と本科目で学ぶ「磁気」には、いろいろと似た性質があり、類推して考えることができる。本科目では、磁気がどのような性質を持つものか、電流の作る磁界がどのようなものかを知り、導体周囲の磁界の計算方法を学ぶ。さらに、磁気回路の取り扱い、磁界が電流に及ぼす力、電磁誘導とインダクタンスなどについて学ぶ。					
授業の進め方・方法		・ 到達目標(1)について、中間試験で評価する。(2)について期末試験で評価する。(3)について提出された演習課題レポートで評価する。 ・ 成績は、中間試験 4 0 %、期末試験 4 0 %、演習課題20%で評価し、50点以上（100点満点）を合格とする。 ・ 出題した演習課題レポートを全て提出した者を成績評価の対象とする。 ・ 欠席した授業の演習課題レポートもすべて提出すること。 * 出席要件：3分の2以上の出席					
注意点		(予習) 予め、次回の授業内容の範囲を読んで、どこが分かりにくい把握する。 (授業中) 授業中は、電卓を使用する。必ず関数電卓を用意すること。また、回路を描くための定規も用意すること。黒板の計算式などを丁寧にノートに書くこと。 (復習) 授業の内容をもういちど自分で考えてみる。 問題の解き方の過程を理解すること。期末試験では教科書の章末問題レベルの問題を出題する。教科書の章終了ごとに演習課題のレポート提出を義務付ける。 * 再評価試験・追認試験：有 * 教員室：1 3 5 教員室（1棟3階）					
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	真空中の静磁界（1）磁界と磁束（演習課題）		磁界、電流による磁界と磁束を理解する		
		2週	真空中の静磁界（2）ビオ・サバールの法則（演習課題）		ビオ・サバールの法則を理解する		
		3週	真空中の静磁界（3）アンペアの周回積分の法則（演習課題）		アンペアの周回積分の法則を理解する		
		4週	真空中の静磁界（4）電磁力（演習課題）		電磁力を理解する		
		5週	磁性体（1）磁化、磁界の強さと誘電率（演習課題）		物質の磁気的性質、磁化の強さと磁化電流、磁界の強さと誘電率を理解する		
		6週	磁性体（2）磁気回路（演習課題）		磁気回路を理解する		
		7週	磁性体（3）磁性体の磁化（演習課題）		磁性体の磁化、磁石と磁極を理解する		
		8週	中間試験		真空中の静磁界、磁性体が理解できるか試験する		
	4thQ	9週	電磁誘導（1）ファラデーの法則（演習課題）		ファラデーの法則、物体の運動による起電力を理解する		
		10週	電磁誘導（2）渦電流（演習課題）		渦電流を理解する		
		11週	インダクタンス（1）自己インダクタンスと相互インダクタンス（演習課題）		自己および相互インダクタンス、インダクタンスの接続を理解する		
		12週	インダクタンス（2）磁界のエネルギー（演習課題）		磁界のエネルギーを理解する		
		13週	インダクタンス（3）インダクタンスの計算（演習課題）		インダクタンスの計算（ソレノイド）を理解する		
		14週	インダクタンス（4）インダクタンスの計算（演習課題）		インダクタンスの計算（導体線路）を理解する		

		15週	後期期末試験		電磁誘導、インダクタンスが理解できるか試験する	
		16週	まとめ 電磁波		試験の返却回答、変位電流、電磁波の基礎を理解する	
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	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	2	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	2	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	2	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	2	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	2	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	2	
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	2	
				静電エネルギーを説明できる。	2	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	2	
				ローレンツ力を説明できる。	2	
				磁気エネルギーを説明できる。	2	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	2	
自己誘導と相互誘導を説明できる。	2					
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。	2					
評価割合						
	中間試験		期末試験	演習課題	合計	
総合評価割合		40	40	20	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		40	40	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	