

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気磁気学ⅢB	
科目基礎情報							
科目番号		0104		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電気電子工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		藤田広一著『電磁気学ノート(改訂版)』コロナ社、1975年、2700円+税					
担当教員		上原 正啓					
到達目標							
ベクトル場とスカラー場を理解し、勾配・発散の計算と、電位・電界・電荷密度に関する計算ができる。 ベクトルの回転を求めることができる。アンペールの法則とファラデーの法則を使った電磁界の計算ができる。 抵抗体・誘電体・磁性体の特性について理解し、それぞれにおける電磁界を計算することができる。 電磁界のエネルギーについて理解し、計算することができる。電磁波について理解し、説明することができる。							
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		抵抗体・誘電体・磁性体の特性について理解し、それぞれにおける電磁界を計算することができる。		抵抗体・誘電体・磁性体の特性を知り、それぞれにおける電磁界を計算することができる。		抵抗体・誘電体・磁性体の特性を知るが、それぞれにおける電磁界を計算することができない。	
評価項目 2		電磁界のエネルギーについて理解し、計算することができる。電磁波について理解し、説明することができる。		電磁界のエネルギーと電磁波について知り、計算と説明ができる。		電磁界のエネルギーと電磁波について知るが、計算と説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) JABEE B-2							
教育方法等							
概要		抵抗体・誘電体・磁性体の特性について理解し、それぞれにおける電磁界の計算方法を学ぶ。 電磁界のエネルギーについて理解し、その計算方法を学ぶ。電磁波について説明ができるように理解する。					
授業の進め方・方法		教科書に沿って、板書を用いて授業を行う。 授業内容を理解・習得するため演習問題も適宜行う。 事後学習として演習課題を課す。					
注意点		電気電子工学の学問体系の根幹となる科目であり、その本質を深く理解することが求められる。したがって、諸法則の計算手法を学ぶだけではなく、その物理的内容を深く掘り下げ、電磁現象の理論とイメージの両方を把握することが必要である。 不明な点はそのままにせず、授業内外を問わず積極的に質問すること。					
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	オームの法則、抵抗率と導電率		電気磁気学におけるオームの法則を理解し、抵抗率と導電率を計算できる。		
		2週	境界条件、演習		電界、電流密度の境界条件を理解し、計算できる。		
		3週	分極と分極ベクトル		物質中の分極、電界と電束密度と分極の関係を理解できる。		
		4週	分極率と誘電率		電界と電束密度の境界条件を用いて誘電率と分極率を計算できる。		
		5週	静電容量		容量係数、誘導係数を理解し、複数の導体間の静電容量を計算できる。		
		6週	電力、ジュール熱、静電エネルギー、磁気エネルギー		各種エネルギーを理解し、エネルギー密度が計算できる。		
		7週	演習		これまでの学習内容の理解を深め、各種問題の計算ができるようにする。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験返却・解説、テスト直し 仮想変位		仮想変位とエネルギーから誘電体や磁性体に働く力を計算できる。		
		10週	ポインティングベクトル(1)		ポインティングベクトルを理解できる。		
		11週	ポインティングベクトル(2)		ポインティングベクトルを理解し、電力の流れを示すことができる。		
		12週	電磁波(1)		マ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(2)		波動方程式から電磁波の速度、波長、電磁インピーダンスが計算できる。		
		14週	演習		これまでの学習内容の理解を深め、各種問題の計算ができるようにする。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却と解説				
評価割合							
	試験		課題			合計	
総合評価割合		80		20		100	
基礎的能力		0		0		0	

專門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0