

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気磁気学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号	e0100			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	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	平井紀光「やくにたつ電気磁気学」(ムイスリ出版)						
担当教員	上原 正啓						
到達目標							
ファラデーの電磁誘導の法則を理解し、磁界中を動く電線やコイルに発生する起電力を計算できる。 インダクタンスについて理解し、基本的な構造における自己インダクタンスと相互インダクタンスを計算できる。 コイルが蓄えるエネルギー、磁界が蓄えるエネルギー密度を理解し、仮想変位法により磁気吸引力を計算できる。							
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	ファラデーの電磁誘導の法則を理解し、磁界中を動く電線やコイルに発生する起電力を計算できる。			ファラデーの電磁誘導の法則を知っていて、磁界中を動く電線やコイルに発生する起電力の計算を理解できる。		ファラデーの電磁誘導の法則を理解できない。磁界中を動く電線やコイルに発生する起電力の計算を理解できない。	
評価項目2	インダクタンスについて理解し、基本的な構造におけるインダクタンスを計算できる。			インダクタンスについて知っていて、基本的な構造におけるインダクタンスの計算を理解できる。		インダクタンスについて理解せず、基本的な構造におけるインダクタンスの計算を理解できない。	
評価項目3	コイルが蓄えるエネルギー、磁界が蓄えるエネルギー密度を理解し、仮想変位法により磁気吸引力を計算できる。			コイルが蓄えるエネルギー、磁界が蓄えるエネルギー密度を知っていて、仮想変位法により磁気吸引力を理解できる。		コイルが蓄えるエネルギー、磁界が蓄えるエネルギー密度を理解せず、仮想変位法により磁気吸引力を計算を理解できない。	
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)							
教育方法等							
概要	ファラデーの電磁誘導の法則を使い、磁界中を動く電線やコイルに発生する起電力の計算を学ぶ。 基本的な構造における自己インダクタンスと相互インダクタンスの計算方法を学ぶ。 コイルのエネルギーと磁界のエネルギー、および仮想変位法により磁気吸引力を計算する方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	教科書に沿って、板書を使って授業を進める。 適宜演習を実施し、その日の授業内容を確実に身につける。						
注意点	質問は随時受け付けるし、歓迎するので、分からない時はすぐに質問する。 演習で出来なかった問題は、次の授業までに必ずできるようにしておく。						
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	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説明でき、誘導起電力を計算できる。(MCC)		
		2週	レンツの法則		レンツの法則を説明でき、誘導起電力の向きを求めることができる。(MCC)		
		3週	磁界中を動く導線に生じる誘導起電力		磁界中を動く導線に生じる誘導起電力を計算できる。(MCC)		
		4週	磁界中を回転するコイルに生じる誘導起電力		磁界中を回転するコイルに生じる誘導起電力を計算できる。(MCC)		
		5週	自己誘導と相互誘導		自己誘導と相互誘導について説明できる。(MCC)		
		6週	変圧器と理想変成器		理想変成器を含む回路を計算できる。(MCC)		
		7週	うず電流		変動する磁界によって鉄心等に発生する渦電流を説明できる。(MCC)		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	自己インダクタンス		自己インダクタンスについて説明し、計算することができる。(MCC)		
		10週	相互インダクタンス、結合係数		相互インダクタンスを持つ相互誘導回路の計算ができる。(MCC)		
		11週	自己インダクタンスの計算(1)		環状ソレノイドと無限長ソレノイドの自己インダクタンスを計算でき、有限長ソレノイドの自己インダクタンスと長岡係数について説明できる。(MCC)		
		12週	自己インダクタンスの計算(2) 相互インダクタンスの計算		同軸線路、平行往復線路の自己インダクタンス、および、簡単な構造の相互インダクタンスを計算できる。(MCC)		
		13週	磁気エネルギー		コイルが蓄える磁気エネルギーと磁界が蓄える磁気エネルギーを計算できる。(MCC)		
		14週	磁気吸引力、表皮効果		磁石の吸引力を計算でき、交流電流が流れる電線の表皮効果を説明できる。(MCC)		
		15週	まとめと復習				
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験		課題				合計

総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0