

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0047		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	通年		週時間数		前期:2 後期:2		
教科書/教材	小郷 寛 原著：「基礎からの交流理論」 電気学会						
担当教員	山本 幸男						
到達目標							
(1) 電気回路において、数式が表現している現象の電気電子工学的意味を正しく理解できる。 (2) 電気回路に関する問題で、基本方程式を立てて正解を求めることができること、与えられた課題を提出期限を守ってきちんと提出できる。							
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		
電気回路に関連する問題解法能力	応用的な問題に対する解法が示せる。		基礎的な問題に対する解法が示せる。		十分な解法が示せない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3							
教育方法等							
概要	正弦波交流回路解析の知識を基に、実際の電気・電子機器・伝送回路で多く見られる非正弦波交流の取り扱い方および回路解析方法の理解を図る。また、直流および交流回路の電源投入、除去時等の過渡現象の物理的な意味を理解し、解析方法についての基礎理解を図る。						
授業の進め方・方法	具体的な事例を示した交流回路動作・その物理的な意味に関する講義と演習を行い、さらに授業外学修のための課題（予習復習、演習問題・授業内容に関する調査・考察）を課す。これにより、直流・交流回路の解析、計算能力を養成する。						
注意点	本科目は学修単位科目である。 本科（準学士課程）：RB2(◎), RE1(◎) 環境生産システム工学プログラム:JB3(◎) 「この科目は、学修単位B（30時間の授業で1単位）の科目である。 ただし、授業外学修の時間を含む。」						
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	シラバスの配布 & 説明および到達度の確認		授業の概要を把握する。		
		2週	回路の諸定理： 重ねの理		重ねの理を理解する。		
		3週	テブナンの定理		テブナンの定理を理解する。		
		4週	最大電力伝達定理		最大電力伝達定理を理解する。		
		5週	三角結線		三角結線を理解する。		
		6週	星型結線		星型結線を理解し、三角結線との変換ができる。		
		7週	中間試験		前期の中間試験として、これまでの学習項目がひと通り理解できているか確認する。		
		8週	中間試験の返却、正弦波交流とひずみ波交流		前期中間試験の結果を確認する。ひずみ波と正弦波との違いを理解する。		
	2ndQ	9週	ひずみ波の分解		ひずみ波の分解の概念を理解する。		
		10週	三角関数によるフーリエ級数、波形の対称性		フーリエ級数の基礎を復習する。波形の対称性について理解する。		
		11週	ひずみ波交流の波形分析		簡単なひずみ波交流を波形分析できる。		
		12週	ひずみ波交流の実効値		ひずみ波交流の実効値を理解する。		
		13週	R-L回路、R-C回路		RL回路およびRC回路におけるひずみ波交流について理解する。		
		14週	ひずみ波交流電力		ひずみ波による電力について理解する。		
		15週	学習のまとめ		前期のまとめとして、各学習項目の理解度を確認する。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	定常状態と過渡状態、初期条件		定常状態および過渡状態について理解する。また、初期条件についても理解する。		
		2週	RL直列回路における直流電源投入時の過渡現象		RL直列回路において直流電源が投入された場合の過渡現象を理解する。		
		3週	RL直列回路における直流電源除去時の過渡現象		RL直列回路において直流電源が除去された場合の過渡現象を理解する。		
		4週	RC直列回路における直流電源投入時の過渡現象		RC直列回路において直流電源が投入された場合の過渡現象を理解する。		
		5週	RC直列回路における直流電源除去時の過渡現象		RC直列回路において直流電源が除去された場合の過渡現象を理解する。		
		6週	RLC直列回路における直流電源投入時の過渡現象（非振動的）		RLC直列回路において直流電源が投入された場合の過渡現象（非振動的な場合）を理解する。		

	7週	RLC直列回路における直流電源投入時の過渡現象（振動的）	RLC直列回路において直流電源が投入された場合の過渡現象（振動的な場合）を理解する。
	8週	RLC直列回路における直流電源除去時の過渡現象	RLC直列回路において直流電源が除去された場合の過渡現象を理解する。
4thQ	9週	中間試験	後期の中間試験として、これまでの学習項目がひと通り理解できているか確認する。
	10週	試験返却と解説、RL直列回路における過渡現象（交流電源）	後期中間試験の結果を確認する。RL直列回路の交流電源に対する過渡現象を理解する。
	11週	RC直列回路における過渡現象（交流電源）	RC直列回路の交流電源に対する過渡現象を理解する。
	12週	LC直列回路における交流電源における過渡現象	LC直列回路の交流電源に対する過渡現象を理解する。
	13週	RLC直列回路における交流電源における過渡現象（非振動的）	RLC直列回路の交流電源に対する過渡現象（非振動的な場合）を理解する。
	14週	RLC直列回路における交流電源における過渡現象（振動的）	RLC直列回路の交流電源に対する過渡現象（振動的な場合）を理解する。
	15週	学習のまとめ	後期のまとめとして、各学習項目の理解度を確認する。
	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	電気回路	交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	
				電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	

評価割合

[illegible]