

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	3113		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: 2		
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	高田進 他著 「電気回路」 実教出版						
担当教員	岩本 直也						
到達目標							
交流回路の取り扱い方や電気回路の過渡現象の解析方法を習得し、電気・電子工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。							
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	
RLC共振回路の回路解析ができる		RLC共振回路に対し、各素子にかかる電圧や共振時の電流を計算できるようになる		RLC共振回路に対し、共振現象の特性を説明できるようになる		共振現象を説明できない	
簡単な相互誘導結合回路の回路解析ができる		相互誘導結合回路に対し、回路解析が行えるようになる		相互誘導結合回路を等価な電気結合回路に置き換えることができる		相互誘導結合回路の特徴を説明できない	
簡単な対称三相回路の回路解析ができる		簡単な対称三相回路の交流電力を計算できるようになる		Δ、Y結線の対称三相交流回路の特徴を数式を用いて説明できるようになる		Δ、Y結線の対称三相交流回路の特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気回路は、あらゆる電気・電子工学の基礎であり、本学科の学生にとって最も重要な科目のひとつである。次の項目について、手計算で解析でき、特徴を説明できるようになることを目標とする：簡単な共振回路・相互誘導回路・ひずみ波・過渡現象・三相交流回路。						
授業の進め方・方法	教科書の内容をベースに板書しながら授業を進める。また、理解を深めるため適宜演習問題を行う。カリキュラムの関係上まだ学んでいない数学などは、その都度解説する。						
注意点	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。						
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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、電気エネルギー、発電		前年度に学習した内容を復習する D2:1,2		
		2週	RLC回路		フェーザ表示を用いてRL・RC直列回路の解析ができる D2:1,2		
		3週	RLC回路		フェーザ表示を用いてRL・RC並列回路の解析ができる		
		4週	RLC回路		フェーザ表示を用いてRLC直並列回路の解析ができる		
		5週	インピーダンス整合		交流回路におけるインピーダンス整合条件を説明できる。 D2:1,2		
		6週	インピーダンスの軌跡		インピーダンスの周波数依存性を説明できる。		
		7週	直列共振回路		直列共振回路の共振条件を説明し共振周波数を求めることができる。 D2:1,2		
	8週	直列共振回路		直列共振回路の共振条件を説明し共振周波数を求めることができる。 D2:1,2			
	2ndQ	9週	並列共振回路		並列共振回路の共振条件を説明し共振周波数を求めることができる。		
		10週	並列共振回路		並列共振回路の共振条件を説明し共振周波数を求めることができる。		
		11週	相互誘導回路		相互誘導回路の実用例とその必要性を説明できる。		
		12週	相互誘導回路		相互誘導回路の実用例とその必要性を説明できる。		
		13週	相互インダクタンス		相互インダクタンスを計算できる。 D2:1,2		
		14週	相互インダクタンス		相互インダクタンスを計算できる。 D2:1,2		
		15週	等価回路		磁気結合回路を含む回路について等価回路を用いて解析できる。		
16週		等価回路		磁気結合回路を含む回路について等価回路を用いて解析できる。			
後期	3rdQ	1週	過渡現象		過渡現象の特徴を理解する。 D2:1,2		
		2週	RL直列回路・RC直列回路		RL直列回路、RC直列回路の微分方程式を導出できる。 D2:1,2		
		3週	RL直列回路・RC直列回路		RL直列回路、RC直列回路の微分方程式を導出できる。		
		4週	ステップ応答・パルス応答		ステップ電圧およびパルス電圧入力に対するRL直列回路、RC直列回路の出力波形を計算できる。 D2:1,2		
		5週	ステップ応答・パルス応答		ステップ電圧およびパルス電圧入力に対するRL直列回路、RC直列回路の出力波形を計算できる。		
		6週	時定数		RL直列回路、RC直列回路の時定数を説明し計算できる。		
		7週	微分回路		微分回路の出力波形を計算できる。 D2:1,2		

4thQ	8週	積分回路	積分回路の出力波形を計算できる。D2:1,2
	9週	三相交流回路	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。
	10週	Y結線・Δ結線	電源および負荷におけるY結線、Δ結線の変換ができる。
	11週	Y結線・Δ結線	電源および負荷におけるY結線、Δ結線の変換ができる。D2:1,2
	12週	対称三相回路の電力	簡単な対称三相交流回路について解析できる。D2:1,2
	13週	対称三相回路の電力	簡単な対称三相交流回路について解析できる。D2:1,2
	14週	電力送電	電力送電において三相交流が使用される理由を説明できる。D2:1,2
	15週	電力送電	電力送電において三相交流が使用される理由を説明できる。D2:1,2
	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	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	前1
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前1
			正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	前1
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	前1,前2,前3
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前5,前6
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前5
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	前2,前7,前8,前9,前10
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	前11,前12,前13,前14,前15,前16
			理想変成器を説明できる。	4	前11,前12,前13,前14,前15,前16
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前1
			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	後1,後2,後3,後4,後6,後7,後8
			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	前7,前8
		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	後10,後11,後12,後13,後14,後15
			電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	後9,後10,後11
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	後12,後13
			水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	後14,後15
			火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	後14,後15
			原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	後14,後15
			その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	後14,後15
			電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習問題	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0