

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 I	
科目基礎情報							
科目番号	2108			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	通信ネットワーク工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	西巻正郎, 森武昭, 荒井俊彦 著「電気回路の基礎 (第3版)」森北出版						
担当教員	一色 弘三						
到達目標							
1. 抵抗、コイル、コンデンサにおける電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2. キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 3. 瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。							
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、コイル、コンデンサにおける電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。			基本的な電気回路の計算ができる。		基本的な電気回路の計算ができない。	
評価項目2	各種定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。			各種定理を、基本的な電気回路の計算に用いることができる。		各種定理を、基本的な電気回路の計算に用いることができない。	
評価項目3	瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。			基本的な正弦波交流回路の計算ができる。		基本的な正弦波交流回路の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	直流回路と交流回路の取り扱い方を習得し、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。						
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って進める。前の授業の内容を理解していないと次の内容を理解できないので、復習が大切である。また、電気回路では演習問題を解くことが重要であるから、これをレポートとして課す。授業の終わりの短い時間を使って演習を行うことがある。演習の答えは採点し、次回の授業時に返却・解答する。						
注意点	試験80%、レポート・演習等20%の比率で評価する。 オフィスアワー：月曜日 放課後～17:00						
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	直流回路		電荷と電流、電圧の説明ができる。D2:3		
		2週	オームの法則		オームの法則を説明できる。D2:2,3		
		3週	電流・電圧の計算		電流・電圧・抵抗の計算ができる。D2:2		
		4週	抵抗の直列接続と並列接続		直列・並列接続の合成抵抗の計算ができる。D2:2		
		5週	分圧比と分流比		分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2		
		6週	電圧源、電流源、内部抵抗		電圧源と電流源の相互変換ができる。D2:2		
		7週	電力と電力量、最大電力		電力量と電力を説明し、これらを計算できる。D2:2,3		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	2ndQ	9週	答案返却・解説		答案返却・解説		
		10週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2,3		
		11週	ループ電流法・ノード電圧法		ループ電流法・ノード電圧法等の解析法を理解し、基本的な回路を解くことができる。D2:2		
		12週	クラーメルの解法		クラーメルの解法を理解し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2		
		13週	ブリッジ回路		ブリッジ回路の平衡条件を求められる。D2:2		
		14週	Y結線とΔ結線		Y結線とΔ結線の相互変換ができる。D2:2		
		15週	前期期末試験		前期期末試験		
		16週	答案返却・解説		答案返却・解説		
後期	3rdQ	1週	各種定理		各種定理を説明できる。D2:2,3		
		2週	重ね合わせの原理		重ねの合わせの原理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2,3		
		3週	テブナンの定理		テブナンの定理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2,3		
		4週	ノートンの定理		ノートンの定理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D2:2,3		
		5週	交流回路		交流回路の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。D2:2,3		
		6週	交流の表し方		平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。D2:2,3		
		7週	正弦波交流		正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。D2:1		

	4thQ	8週	後期中間試験	後期中間試験
		9週	答案返却・解説	答案返却・解説
		10週	交流回路素子	R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。D2:2,3
		11週	RLC直列回路	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができるD2:2
		12週	RLC並列回路	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。D2:1
		13週	電圧・電流の波形とベクトル図	フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。D2:2
		14週	正弦波交流の複素数表示	正弦波交流の複素数表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。D2:1,2
		15週	後期期末試験	後期期末試験
		16週	答案返却・解説	答案返却・解説

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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前1
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前2
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前3,前10
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	前4,前5,前6,前14
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前13
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前7
				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	後5,後6
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	後6
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	後7,後13
				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	後10,後12
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後11
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後14
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	後12
				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	後11,後12
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	後11,後12
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	後14
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	後1,後2
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	前11,前12
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前11
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	前6,後3,後4

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0