小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気電子演習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義・演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子創造工学科	対象学年	2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	詳解 電気回路演習 (上) 協立出版株式会社 / 電気回路 I のノートおよび教科書				
担当教員	北野 達也				
到達目標					
1. 複素数と記号法による交流回路の基本的な計算と交流回路の諸定理を用いた計算ができる。 2. 交流回路の周波数特性、相互誘導回路と三相交流回路が説明でき、これに関する基本的な回路計算ができる。					
ループリック					
	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	複素数と記号法による交流回路の基本的な計算が正確にでき、交流回路の諸定理に関する演習問題を正確に解くことができる。	複素数と記号法による交流回路の基本的な計算ができ、交流回路の諸定理に関する演習問題を解くことができる。	複素数と記号法による交流回路の基本的な計算ができて、交流回路の諸定理に関する演習問題を解くことができない。		
評価項目2	交流回路の周波数特性、相互誘導回路と三相交流回路が明確に説明でき、これに関する基本的な回路計算が正確にできる。	交流回路の周波数特性、相互誘導回路と三相交流回路が説明でき、これに関する基本的な回路計算ができる。	交流回路の周波数特性、相互誘導回路と三相交流回路が説明できず、これに関する基本的な回路計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ③					
教育方法等					
概要	交流回路の基礎について、複素数を用いた回路網方程式の計算、交流回路の周波数特性と相互誘導回路および三相交流を学ぶ。				
授業の進め方・方法	電気回路 I の授業と連動し演習を実施する。達成度の確認のために毎週課題の提出を求める。				
注意点	今後学ぶ専門科目の基礎となるため、しっかりと理解するように心がけること。				
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	節点電位法(1)に関する演習	節点電位法での回路網方程式が立てられる。	
		2週	節点電位法(2)に関する演習	節点電位法での回路網方程式が立てられる。	
		3週	基本回路の周波数特性と直列共振回路(1)に関する演習	交流回路の周波数特性と直列共振回路が説明でき、計算できる。	
		4週	基本回路の周波数特性と直列共振回路(2)に関する演習	交流回路の周波数特性と直列共振回路が説明でき、計算できる。	
		5週	フェーザ軌跡(1)に関する演習	フェーザ軌跡が説明でき、描くことができる。	
		6週	フェーザ軌跡(2)に関する演習	フェーザ軌跡が説明でき、描くことができる。	
		7週	フェーザ軌跡(3)に関する演習	フェーザ軌跡が説明でき、描くことができる。	
		8週	中間試験	これまでの範囲の理解を確認できる。	
	4thQ	9週	相互誘導現象と相互誘導回路に関する演習	相互誘導現象を理解でき、相互誘導回路が計算できる	
		10週	回路計算と相互誘導回路の等価回路に関する演習	相互誘導回路の等価回路が説明でき、計算できる。	
		11週	変圧器と相互誘導回路に関する演習	変圧器が説明でき、計算できる。	
		12週	三相電源と負荷に関する演習	三相電源と負荷について説明できる。	
		13週	△形電源とY形電源と等価変換に関する演習	△形電源とY形電源との等価変換を計算できる。	
		14週	Y形電源と△形電源と等価変換に関する演習	Y形電源と△形電源との等価変換を計算できる。	
		15週	V結合回路と三相交流の電力に関する演習	V結合回路と三相交流の電力が説明でき、計算できる。	
		16週	定期試験	これまでの範囲を理解できる。	
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
基礎的能力	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	2	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	2	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2				

				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	2	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	2	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	2	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	
				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	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				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	
				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	
				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	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
				理想変成器を説明できる。	4	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	
テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4					

評価割合

	中間試験	定期試験	課題提出		ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	40	0	0	0	100
基礎的能力	30	30	40	0	0	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