岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0039	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: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	基礎からの交流理論（小亀英己・電気学会・オーム社）電気回路（Edminister，村崎憲雄訳・オーム社）		
担当教員	内藤 治夫		

到達目標

具体的には以下の項目を目標とする。
①Ｒ，Ｌ，Ｃの電圧電流特性を理解する
②正弦波交流の計算を理解する
③記号法を習得する
④キルヒホッフの法則を理解する
⑤直列回路の計算法を理解する
⑥並列回路の計算法を理解する

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
評価項目1	Ｒ，Ｌ，Ｃの電圧電流特性を正弦波で(8割以上)計算できること。	Ｒ，Ｌ，Ｃの電圧電流特性を正弦波で(6割以上)計算できること。	Ｒ，Ｌ，Ｃの電圧電流特性を正弦波で計算できない。
評価項目2	正弦波交流のパラメータを(8割以上)理解し、計算できること。	正弦波交流のパラメータを(6割以上)理解し、計算できること。	正弦波交流のパラメータを理解し、計算できない。
評価項目3	記号法と普通の交流表記の関連を(8割以上)理解していること。	記号法と普通の交流表記の関連を(6割以上)理解していること。	記号法と普通の交流表記の関連を理解していない。
評価項目4	キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算が(8割以上)できること。	キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算が(6割以上)できること。	キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	抵抗、インダクタンス、コンデンサの電気特性を理解し、それらを組み合わせた場合の回路解法を習得する。
授業の進め方・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること 英語導入計画：なし
注意点	学習・教育目標：（Ｄ－４）１００％

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気回路の物理量	電荷、電圧、電流の関係を理解する
		2週	電圧源、電流源	電圧源、電流源の特性を理解する
		3週	抵抗とオームの法則	直並列回路の等価抵抗を計算できる
		4週	素子の接続と節点・枝・ループ（閉路）とキルヒホッフの法則	第１法則、第２法則を理解する
		5週	抵抗回路の直列接続と並列接続	抵抗回路の等価抵抗を計算できる
		6週	電圧分割と電流分流	分圧・分流を理解し計算できる
		7週	電圧・電流測定法	電圧・電流測定法を理解する
		8週	回路図の等価書き換え	等価的に同一の回路表現を理解する
	2ndQ	9週	複数の電源の接続	複数の電圧源、電流源の接続法を知る
		10週	閉路方程式	閉路方程式を理解する
		11週	閉路方程式	閉路方程式の計算ができる
		12週	節点方程式	節点方程式を理解する
		13週	節点方程式	節点方程式の計算ができる
		14週	重ねの理	重ねの理を理解する
		15週	テブナンの定理とノートンの定理	テブナンの定理とノートンの定理を理解する
		16週		
後期	3rdQ	1週	RL回路とRC回路の時間応答	RL回路とRC回路の時間応答の計算ができる
		2週	電荷に着目したRC回路の解法	電荷に着目したRC回路の解法の計算ができる
		3週	RLC並列回路の自然応答とステップ応答	RLC並列回路の計算できる
		4週	RLC直列回路の自然応答とステップ応答	RLC直列回路の計算できる
		5週	正弦波の瞬時量と実効値	正弦波の瞬時量と実効値を説明できる
		6週	正弦波回路の過渡応答	正弦波回路の過渡応答を理解する
		7週	複素数とフェーザ	複素数とフェーザを理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	R,L,Cのフェーザ電圧とフェーザ電流	R,L,Cのフェーザ電圧とフェーザ電流を理解する
		10週	フェーザとキルヒホッフの法則	フェーザを用いてキルヒホッフの法則の計算ができる
		11週	フィルター回路	フィルター回路を理解する
		12週	共振回路	共振回路の計算ができる
		13週	正弦波の有効電力と無効電力	有効電力と無効電力が計算できる
		14週	複素電力	複素電力を理解し計算できる
		15週	後期のまとめ	

		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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				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	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				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ザ表示を説明できる。	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	
				フェーザ表示を用いて、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・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	2	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	1	

評価割合

	期末試験	課題	合計
総合評価割合	200	160	360
前期	100	80	180
後期	100	80	180