

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0040		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	小林 義光, 内藤 治夫				
到達目標					
①電気回路の5要素の基本特性と電気回路の構成を理解する ②直流回路にて、回路方程式、テブナンの等価回路、重ねの理を理解する ③直流回路の過渡現象を理解し、物理的考察および数学的解法ができる ④正弦波交流回路にて、フェーザを理解し、電圧・電流・電力の定常解の計算法を理解する 岐阜高専ティプロマポリシー：(D)					
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	電気回路の5要素の基本特性を理解し、電気回路の構成を理解すること。理解度9割以上。	電気回路の5要素の基本特性を理解し、電気回路の構成を理解すること。理解度6割以上。	電気回路の5要素の基本特性を理解し、電気回路の構成を理解すること。理解度6割未満。		
評価項目2	回路方程式、テブナンの等価回路、重ねの理を適用し回路計算ができること。理解度9割以上。	回路方程式、テブナンの等価回路、重ねの理を適用し回路計算ができること。理解度6割以上。	回路方程式、テブナンの等価回路、重ねの理を適用し回路計算ができること。理解度6割未満。		
評価項目3	直流回路の過渡現象を理解し、物理的考察および数学的解法ができること。理解度9割以上。	直流回路の過渡現象を理解し、物理的考察および数学的解法ができること。理解度6割以上。	直流回路の過渡現象を理解し、物理的考察および数学的解法ができること。理解度6割未満。		
評価項目4	正弦波交流回路の電圧・電流・電力をフェーザで計算できること。理解度9割以上。	正弦波交流回路の電圧・電流・電力をフェーザで計算できること。理解度6割以上。	正弦波交流回路の電圧・電流・電力をフェーザで計算できること。理解度6割未満。		
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 (事前準備の学習) 事前に教科書で予習しておくこと。 英語導入計画：Technical Terms				
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	電気回路の物理量 (ALLレベル)	電荷、電圧、電流の関係を理解する	
		2週	電圧源、電流源 (ALLレベル)	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 (ALLレベル)	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 (ALLレベル)	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 (ALLレベル)	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 (ALLレベル)	分圧・分流を理解し計算できる	
		7週	電圧・電流測定法 (ALLレベル)	電圧・電流測定法を理解する	
		8週	中間試験	中間試験の復習	
	2ndQ	9週	複数の電源の接続 (ALLレベル)	複数の電圧源、電流源の接続法を知る	
		10週	閉路方程式 (ALLレベル)	閉路方程式を理解する	
		11週	閉路方程式 (ALLレベル)	閉路方程式の計算ができる	
		12週	節点方程式 (ALLレベル)	節点方程式を理解する	
		13週	節点方程式 (ALLレベル)	節点方程式の計算ができる	
		14週	重ねの理 (ALLレベル)	重ねの理を理解する	
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ授業		
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	中間試験の復習	
	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	期末試験	
	16週	フォローアップ授業	

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。	2				
情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	3		

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	200	200	160	560
前期	100	100	80	280
後期	100	100	80	280