

松江工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気回路 1	
科目基礎情報							
科目番号		0037		科目区分		専門 / 必履修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電気情報工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		統電気回路の基礎 第3版: 西巻正郎、下川博文、奥村万規子 共著、森北出版必要に応じて、プリントを配布する。					
担当教員		宮内 肇					
到達目標							
(1) 2端子対回路が正しく理解できる (2) 伝送線路が正しく理解できる							
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		2端子対回路が正しく理解できる		2端子対回路が理解できる		2端子対回路が理解できない	
評価項目2		伝送線路が正しく理解できる		伝送線路が理解できる		伝送線路が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 E2							
教育方法等							
概要		電気回路は、電気・電子、情報通信分野に関連する専門科目を学習する上で、必要不可欠の基礎科目である。本科目は、3年生までに電気回路で修得した知識をもとに、2端子対回路、伝送線路について学ぶ。2端子対回路においては、各パラメータを用いた表現法と変換法に関する理解、伝送線路においては、線路上における信号の伝搬が理解できるレベルとする。					
授業の進め方・方法		到達目標(1)について、中間試験(100点満点)で評価する。到達目標(2)について、期末試験(100点満点)で評価する。中間試験と期末試験の合計点が120点以上を合格とする。評点は合計点の1/2とする。 【自学自習】予習・復習 45時間 定期試験の準備 6時間 *出席要件: 3分の2以上の出席					
注意点		学修単位科目であり、1回の講義(90分)あたり180分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進め す。 授業では大学学部レベルの書籍に掲載された内容を中心に解説を行う。 *再評価試験・追認試験: 有 *教員室: 321教員室(3棟2階)					
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	2端子対回路の概要(演習課題)		Zマトリクス、Yマトリクスを理解する		
		2週	2端子対回路のマトリクス表示(演習課題)		Gマトリクス、Hマトリクス、Fマトリクスを理解する		
		3週	2端子対回路の接続(演習課題)		2端子対回路の直列接続を理解する		
		4週	2端子対回路の入カインピーダンス(演習課題)		2端子対回路の入出力インピーダンス、電圧利得、電流利得を理解する		
		5週	2端子対回路の等価回路(演習課題)		T型等価回路、n型等価回路と変換法を理解する		
		6週	マトリクス要素の物理的意味と変換関係(演習課題)		各マトリクス要素の物理的意味とその要素を求める方法を理解する		
		7週	等価電源の定理(演習課題)		2端子対回路の等価電源を理解する		
		8週	中間試験		2端子対回路が理解できるか試験する		
	2ndQ	9週	伝送線路と線路方程式(演習課題)		集中定数回路と分布定数回路、線路方程式の概要を理解する		
		10週	線路方程式の解(演習課題)		線路方程式の解法について理解する		
		11週	伝送線路の基礎方程式(演習課題)		伝送線路における電圧と電流の分布を表す基礎方程式を理解する		
		12週	いろいろな伝送線路(1)(演習課題)		無限長線路、無ひずみ線路、無損失線路について理解する		
		13週	いろいろな伝送線路(2)(演習課題)		平行線路、同軸線路の線路定数を理解する		
		14週	無損失線路上の伝搬(演習課題)		受端開放・短絡の伝搬、波動の反射と透過を理解する		
		15週	期末試験		伝送線路が理解できるか試験する		
		16週	まとめ		期末試験の返却解答を行う		
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。		3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。		3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。		3	
				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。		3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。		3	
				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。		3	

			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	
			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。	3	
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			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。	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。	3	
			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	
			理想変成器を説明できる。	3	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	
			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。	3	

評価割合

	中間試験	期末試験	演習課題	合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0