

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0065		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科		電気電子システム工学科		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材		例題と演習で学ぶ 続 電気回路, 服藤憲司 森北出版					
担当教員		豊島 晋					
到達目標							
①四端子網のパラメータを各種行列で表現できる。 ②複数の基本的な四端子網を接続したときの各種パラメータを求めることができる。 ③微分方程式の解法により、RC直列回路、RL直列回路、RLC直列回路の過渡解析が行える。							
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	
四端子網のパラメータ		四端子網のパラメータの内容を理解し、応用できる。		四端子網のパラメータの内容を理解している。		四端子網のパラメータの内容を理解していない。	
微分方程式による過渡現象の解析方法		微分方程式による過渡現象の解析方法の内容を理解し、応用できる。		微分方程式による過渡現象の解析方法の内容を理解している。		微分方程式による過渡現象の解析方法の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		電気回路理論のうち、四端子回路網に関する内容および過渡現象に関する内容について学習する。					
授業の進め方・方法		定期試験の成績を80%、演習の取り組み状況を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。中間試験は50分の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。 この科目は学修単位科目のため、学修の確認として定期的に演習を行い提出させる。					
注意点		学習内容を十分に把握し、演習問題に積極的に取り組んで確実に理解すること。 電気回路Ⅰ・演習で学習した内容をよく復習しておくこと。 自学自習の確認方法－演習提出により定期的に確認する。					
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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	イントロダクション①			電気回路Ⅱの学習内容 四端子網における電圧と電流の表現法	
		2週	四端子網の行列表現①			インピーダンス行列、アドミタンス行列	
		3週	四端子網の行列表現②			四端子行列、H行列、G行列	
		4週	四端子網の映像パラメータ			映像パラメータの定義と求め方	
		5週	四端子網の接続			縦続接続、直列接続、並列接続	
		6週	四端子網の応用			変成器への応用、フィルタへの応用	
		7週	総合演習・中間試験			総合演習・中間試験	
	2ndQ	8週	中間試験の反省 イントロダクション②			四端子網に対する理解度 回路の定常状態と過渡現象との相違	
		9週	RC直列回路の過渡現象			微分方程式の立て方、初期条件と解法 RL直列回路の過渡解析	
		10週	RC直列回路の過渡現象			過渡解析の基本的手法 RC直列回路の過渡解析	
		11週	RL直列回路の過渡現象			RL直列回路の過渡解析	
		12週	RL直列回路の過渡現象			RL直列回路の過渡解析	
		13週	RLC回路の過渡現象			RLC回路の過渡解析	
		14週	RLC回路の過渡現象			RLC回路の過渡解析	
		15週	総合演習			後半内容のまとめと総合演習	
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。		4	
				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。	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	
			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。	4	
			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。	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

	試験	演習の取り組み	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0