

松江工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	基礎電気回路4
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「電気回路の基礎」 西巻正郎他 著, 森北出版				
担当教員	今尾 浩也				
到達目標					
交流回路における二端子回路網を解析できる 電磁誘導回路と変圧器の概念を理解する 三相交流回路の計算ができる					
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	交流回路における二端子回路網を正確に解析できる		交流回路における二端子回路網を解析できる		交流回路における二端子回路網を解析できない
評価項目2	電磁誘導回路と変圧器の概念を正確に理解する		電磁誘導回路と変圧器の概念を理解する		電磁誘導回路と変圧器の概念を理解しない
評価項目3	三相交流回路の計算が正しくできる		三相交流回路の計算ができる		三相交流回路の計算ができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D1					
教育方法等					
概要	電気工学を学ぶ上で最も基礎的な位置を占める電気回路理論について、電子制御工学技術者として必要な概念と計算術を身につけることを目標とする。電気回路に関する問題は100題中75問をいつでも解けなければならない。これが電気技術者としての最低レベルであるという世間の常識を知っておく必要がある。本講義においてはここまで電気回路の授業で学んだ内容を元に、回路網方程式の導出による様々な交流回路網の解析法、電磁誘導回路、三相交流回路について教授する。				
授業の進め方・方法	授業への取り組み姿勢(出席・態度)(20%)、宿題(練習問題・演習)の解答状況(20%)、定期試験の成績(60%)を総合して評価する。50点以上(100点満点)を合格とする。不合格者に対して再評価試験は1回実施する。追認試験も1回実施する				
注意点	教科書の問題は全て自力で解くことができるのが最低レベルと心得てほしい。そのためには、授業中に示した問題などについて復習を怠らないこと。試験前に3回問題を全て解くことを心がければ「優」の評価が得られると思います。				
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 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	
後期	3rdQ	1週	交流電源と等価回路 交流電源の2端子等価回路を理想電源と比較して学ぶ	交流電源の2端子等価回路を理想電源と比較して理解する	
		2週	キルヒホッフ則1 交流回路におけるキルヒホッフの法則について、摘要法と計算方法を講義する	交流回路におけるキルヒホッフの法則について、摘要法と計算方法を理解する	
		3週	キルヒホッフ則2 キルヒホッフの法則を用いた交流回路の解析について演習する	キルヒホッフの法則を用いた交流回路の解析について理解する	
		4週	重ね合わせの理 重ね合わせの理を交流回路に適用する方法とそれによる回路解析を行う	重ね合わせの理を交流回路に適用する方法とそれによる回路解析を理解する	
		5週	テブナンの定理1 二端子等価回路としてテブナンの定理を交流回路の解析に適用する方法を学ぶ	二端子等価回路としてテブナンの定理を交流回路の解析に適用する方法を理解する	
		6週	テブナンの定理2、ノートンの定理 テブナンの等価電圧源回路とノートンの等価電流源回路を用いた回路解析を演習する	テブナンの等価電圧源回路とノートンの等価電流源回路を用いた回路解析を理解する	
		7週	演習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	電磁誘導と相互インダクタンス 電磁誘導結合回路の原理と相互インダクタンスMの概念を学ぶ	電磁誘導結合回路の原理と相互インダクタンスMの概念を理解する	
		10週	電磁誘導結合回路 電磁誘導結合回路をT型等価回路として解析する	電磁誘導結合回路をT型等価回路として理解する	
		11週	変圧器結合 変圧器の概念を示し、相互インダクタンスと変圧器の巻数の関係を考える	変圧器の概念を示し、相互インダクタンスと変圧器の巻数の関係を理解する	
		12週	変圧器結合回路 変圧器を含む回路について回路解析を行う	変圧器を含む回路について回路解析を理解する	
		13週	対称三相交流 対称三相交流信号の概念と利用について調べる	対称三相交流信号の概念と利用について理解する	

	14週	三相Y接続・Δ接続交流回路 三相交流電源および負荷の接続方法を学び、電流・電圧の位相の違いとそれに基づいて描かれるフェーザ図を理解する	三相交流電源および負荷の接続方法を学び、電流・電圧の位相の違いとそれに基づいて描かれるフェーザ図を理解する
	15週	期末試験	
	16週	演習	

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
RCL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

	出席・態度	宿題等解答状況	試験	合計
総合評価割合	20	20	60	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	20	60	100
分野横断的能力	0	0	0	0