

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 2	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 必履修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	西巻正郎ら, "電気回路の基礎 (第3版)", 森北出版						
担当教員	藤嶋 教彰						
到達目標							
(1) 交流回路の基礎電気量の説明・計算ができる。 (2) 交流回路の直並列回路の解析ができる。 (3) 交流回路網の解析ができる。 (4) 演習課題の設問について適切な解答を行うことができる。							
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	交流回路の基礎電気量の説明・計算が正しくできる。			交流回路の基礎電気量の説明・計算ができる。		交流回路の基礎電気量の説明・計算ができない。	
評価項目2	交流回路の直並列回路の解析が正しくできる。			交流回路の直並列回路の解析ができる。		交流回路の直並列回路の解析ができない。	
評価項目3	交流回路網の解析が正しくできる。			交流回路網の解析ができる。		交流回路網の解析ができない。	
評価項目4	課題の設問について適切な解答を十分行うことができる。			課題の設問について適切な解答を行うことができる。		課題の設問について適切な解答を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
電気情報工学科教育目標 E1							
教育方法等							
概要	電気回路は電気工学の基礎科目の一つであり、電力工学、電子工学、通信工学、情報工学、制御工学、電気電子材料等の分野を学習していく上で必要不可欠である。特に、回路設計は電気系技術者に求められる能力の1つである。これを行うために重要な回路解析に関する知識のうち、抵抗・コイル・コンデンサという受動素子で組まれた回路の解析に必要な諸理論を学ぶのが「電気回路」という科目である。 本科目では、「交流回路」に関し、専門科目の基礎となる電気回路の概念や解析法について解説する。						
授業の進め方・方法	・到達目標(1)～(3)は試験で評価する。到達目標(4)は提出された演習課題で評価する。 ・成績は、中間試験35%、期末試験35%、予習課題10%、復習課題20%で評価し、50点以上(100点満点)を合格とする。 ・予習課題は授業前だけに提出が許され、授業開始時に未提出の場合はその課題は0点となる。 ・欠席した授業の復習課題もすべて提出すること。復習課題は1週遅れるごとに1点減点する(2週遅れで0点となる)。 ・授業期間終了時まで提出されなかった復習課題は0点と扱う。 ・不合格の場合、(1)総合点が30点以上、(2)予習課題の未受験および復習課題の提出遅れが合計で5回以内、かつ(3)復習課題を全て提出した者に対して再評価試験を実施する。追認試験は面談のうえ、受験の可否を決定する。						
注意点	・電気回路は頻繁に以前の学習内容を用いる。そのため、わからないことを放置するとすぐに、わからない苦痛な授業になる。不明な点は、その週のうちに理解するよう努力(友達や先生に聞くことも含む)をすること。本学科で、電気回路がわからないと、以降の全学年で苦労することになる。 ・本授業は「予習必須」科目である。予習が評価の一部となるので、必ず行うこと。 ・本授業では教科書以外の内容も扱う。しっかりと話しを聞き、重要と思ったところはメモをとるよう心がけること。 ・また、毎回電卓を持参すること。 ・以下の参考書は説明がわかりやすく、長期にわたって利用できる良書である。購入を勧める。 (1) 高崎 和之, "カラー徹底図解 基本からわかる電気回路", ナツメ社 また、以下の書籍はより専門的かつ例題が多いため、自主学習で使用すると良い。ただし、解答の省略が多く、行列形式で書かれているので、わからない場合は質問に来ること。 (2) 高田 和之ら, "電気回路の基礎と演習 (第2版)", 森北出版						
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		
後期	3rdQ	1週	交流波 (pp.60-62, 64-65, 課題1)		交流波の数学的定義と性質について理解する。		
		2週	平均値と実効値 (pp. 62-64, 課題2)		平均値と実効値について理解する。		
		3週	受動素子の性質 (課題3)		受動素子を持つ性質について理解する。		
		4週	フェーザ表示とフェーザ図 (pp. 68-69, 課題4)		現象解析で用いる正弦波の大きさ・位相情報をフェーザで表現する方法について理解する。		
		5週	フェーザの計算方法 (pp. 53-58, 70-73, 課題5)		フェーザの計算方法について理解する。		
		6週	インピーダンスとアドミタンス / フェーザで記述された各素子の性質 (pp. 75-81, 課題6)		インピーダンスおよびアドミタンスについて理解する。 また、複素数を用いた交流回路解析の単純化に関する方法について理解する。		
		7週	学びあいの時間		学びあいを通して、これまで学習した知識の理解を深める。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	合成インピーダンス / R-L・R-C直列回路 (pp.83-86, 課題7)		各種回路の合成インピーダンス算出方法について理解する。		
		10週	合成アドミタンス / R-L・R-C並列回路 (pp. 86-88, 課題8)		各種回路の合成アドミタンス算出方法について理解する。		
		11週	様々な回路の合成インピーダンス・アドミタンス (演習, 課題9)		様々な回路の合成インピーダンス・アドミタンスを算出できるようにする。		

		12週	R-L-C直列・並列共振回路 (pp. 174-179, 183-184, 課題10)	R-L-C直列・並列共振回路の解析方法と共振周波数, Q 値について理解する.
		13週	総合演習	交流回路に関する知識を深める.
		14週	学びあいの時間	学びあいを通して, これまで学習した知識の理解を深める.
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	これまでの内容を深く理解する.

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。	2	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2	
				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。	2	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	2	
				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。	2	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
				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。	2	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
				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。	2	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	
				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。	2	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	2	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	2	

評価割合

	中間試験	期末試験	予習課題	復習課題	合計
総合評価割合	35	35	10	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	35	35	10	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0