

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	回路理論 2	
科目基礎情報							
科目番号		121302		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		電気情報工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		例題と演習で学ぶ電気回路 (森北出版) ,例題と演習で学ぶ続電気回路 (森北出版)					
担当教員		香川 福有					
到達目標							
1.テブナンの定理等の種々の定理を理解し、実際の計算に応用できること。 2.相互誘導回路に関して、等価回路を描き回路解析ができること。 3.平衡三相交流に関して、電圧、電流、位相、電力などの基本的な回路計算ができること。 4.2端子対回路の行列表現ができること。 5.ひずみ波交流をフーリエ級数を用いて表現でき、その物理的意味が理解できること。 6.R,L,Cを使った特殊な回路の計算ができること。							
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		テブナンの定理・ノートンの定理を理解している		テブナンの定理を理解しているが、ノートンの定理は理解していない		テブナンの定理を理解していない	
評価項目2		相互誘導回路の電圧、電流の計算をすることができる		相互誘導回路の等価回路を描くことができる		相互誘導回路の等価回路を描くことができない	
評価項目3		平衡三相交流に関して、電圧、電流、位相、電力の回路計算ができる		平衡三相交流に関して、電圧、電流、位相の回路計算ができるが、電力の計算はできない		平衡三相交流に関して、電圧、電流の回路計算ができない	
評価項目4		縦続接続されたF行列、対称格子形回路のF行列の計算ができる		Z行列、Y行列、F行列の計算ができる		Z行列、Y行列、F行列の計算ができない	
評価項目5		フーリエ係数を求めることができる		フーリエ級数の物理的意味が理解できている		フーリエ級数の物理的意味が理解できていない	
評価項目6		R _l L _l Cを使った特殊な回路の計算ができる		R _l L _l Cを使った直列回路の計算はできるが、並列回路の計算ができない。		R _l L _l Cを使った直列回路の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要		交流・直流における電気回路網に対し、電圧・電流に関する方程式を立て、種々の定理を活用し、問題解決のためのアプローチを講義する。また、三相交流の概念および基本的な計算方法、さらに、2端子対回路の解析方法、ひずみ波交流の解析方法についても講義する。					
授業の進め方・方法		交流・直流における電気回路網に対し、電圧・電流に関する方程式を立て、種々の定理を活用し、問題解決のためのアプローチを講義する。また、三相交流の概念および基本的な計算方法、さらに、2端子対回路の解析方法、ひずみ波交流の解析方法についても講義する。 事前学習：回路理論1を理解しておくこと。 関連科目：履修上の注意；電気回路は、電気の基礎科目として必要不可欠なものであり、電子回路、電気機器、電力工学などほとんどの電気の応用科目に必要とされる知識である。					
注意点		電気に関わる各種資格試験の共通の基礎科目ともなっており、それだけ、重要度の非常に高い科目であり、しっかりと身に付けることが必要である。無線従事者・電気工事士・電気主任技術者関連科目である。					
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「②専門基礎科目」である。							
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	交流の表現 1 (ひずみ波交流の平均値・実効値)		5		
		2週	交流回路の定理 (重ね合わせの理)		6		
		3週	交流回路の定理 (テブナンの定理)		1		
		4週	交流回路の定理 (ノートンの定理)		1		
		5週	相互誘導回路 (自己誘導・相互誘導)		2		
		6週	相互誘導回路 (T 形等価回路)		2		
		7週	相互誘導回路 (様々な回路の計算)		2,6		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	三相交流電源と結線方法 (Y 結線による三相交流の表現)		3		
		10週	三相交流電源と結線方法 (Δ結線による三相交流の表現)		3		
		11週	対称三相交流回路 (Y結線電源-Y結線負荷)		3		
		12週	対称三相交流回路 (Δ結線電源-Δ結線負荷)		3		
		13週	対称三相交流回路 (三相電力)		3		
		14週	対称三相交流回路 (様々な回路の計算 1)		3,6		
		15週	対称三相交流回路 (様々な回路の計算 2)		3,6		

		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	電気回路における双対性（定抵抗回路）	4
		2週	2端子対回路の行列表現（2端子対回路とは・Z行列）	4
		3週	2端子対回路の行列表現（Y行列・F行列）	4
		4週	2端子対回路の行列変換（相反性と対称性）	4
		5週	2端子対回路の行列変換（対称格子形回路）	4
		6週	2端子対回路の接続（直列・並列・縦続接続）	4
		7週	2端子対回路の接続（2等分定理・回路計算）	4
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	フーリエ級数（ひずみ波交流・フーリエ級数展開法）	5
		10週	フーリエ級数（フーリエ係数の決定1）	5
		11週	フーリエ級数（フーリエ係数の決定2）	5
		12週	フーリエ級数（特徴的な波形のフーリエ級数展開1）	5
		13週	フーリエ級数（特徴的な波形のフーリエ級数展開2）	5
		14週	ひずみ波交流の諸量（実効値・電力1）	5
		15週	ひずみ波交流の諸量（実効値・電力2）	5
		16週	学年末試験	

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	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	前5,前6
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	前2
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	前3,前4
		電力		三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,前13
				電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。	4	前9,前10,前11,前12,前13
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	前13

評価割合

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	65	35	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	65	35	100
分野横断的能力	0	0	0