

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路 3
科目基礎情報						
科目番号	130425		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: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	大学課程電気回路（1）大野克郎、西哲生（オーム社）					
担当教員	城戸 隆					
到達目標						
1.三相交流における電流・電圧（相電圧、線間電圧、線電流）を説明できる 2.電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができ、対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる 3.二端子対回路の各種パラメータの計算ができる 4.非正弦波交流をフーリエ級数を使って計算できる						
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	三相交流における電流・電圧（相電圧、線間電圧、線電流）を説明できる。		三相交流における電圧（相電圧、線間電圧）を説明できる。		三相交流における電圧（相電圧、線間電圧）を説明できない。	
評価項目2	電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換が導出でき、対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。		Δ-Y、Y-Δ変換ができ、対称三相回路の電圧・電流が計算できる。		Δ-Y、Y-Δ変換ができない。対称三相回路の電圧・電流が計算できない	
評価項目3	二端子対回路の各種パラメータを説明でき計算ができる。		二端子対回路の各種パラメータの計算ができる。		二端子対回路の各種パラメータの計算ができない。	
評価項目4	フーリエ級数の数学的な意味を理解し、周期関数のフーリエ級数展開や奇関数偶関数に場合わけして種々の関数をフーリエ級数展開できる		フーリエ級数の数学的な意味を理解し、周期関数のフーリエ級数展開ができる		フーリエ級数の数学的な意味を理解し、周期関数のフーリエ級数展開ができない	
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	この授業では、これまでに学んだ電気基礎、電気回路の内容を発展させ、電力系統で一般に利用される三相交流の基本概念および三相回路の電圧・電流の関係や電力について学び、電子制御実験等で用いる三相交流についての理解を深める。 また、非正弦波交流の扱いとフーリエ級数の基礎について学ぶ。 さらに、二端子対回路の概念を学び、各種パラメータを理解し電子回路等の他の授業とのつながりを意識できるようにする。					
授業の進め方・方法	教科書、配布プリントを中心に授業を進める。学習した内容の定着を図るため、一つの学習内容が終了した後などに課題や小テストを課すので、多くの問題を解いて理解してもらいたい。					
注意点	この科目は学修単位科目(2単位)であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。)単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。課題は必ず提出すること。					
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「④選択科目」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	多相交流の基礎（瞬時式表示）		1,2	
		2週	三相交流の表示法（複素表示、フェーザ表示）		1,2	
		3週	三相回路の接続法と回路上の電圧・電流の定義		1,2	
		4週	Y－Y結線、Δ－Δ結線における電圧・電流の関係		1,2	
		5週	Y－Δ結線における電圧・電流の関係、三相インピーダンスのΔ－Y換算		1,2	
		6週	三相電力（皮相電力、有効電力および無効電力）		1,2	
		7週	<中間試験>			
		8週	非正弦波交流の分解とフーリエ級数		4	
	2ndQ	9週	奇関数と偶関数のフーリエ級数		4	
		10週	非正弦波交流と重ね合わせの理		4	
		11週	非正弦波交流の実効値と電力		4	
		12週	二端子対回路の基礎		3	
		13週	インピーダンス行列（Z行列）とアドミタンス行列（Y行列）		3	
		14週	ハイブリッド行列（H行列）と縦続行列（K行列）S行列（特性行列）		3	
		15週	<期末試験>			
		16週	試験結果の考察			

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1,前2,前3,前4,前5,前6
				電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6
評価割合						
		試験	課題＆小テスト		合計	
総合評価割合		80	20		100	
基礎的能力		0	0		0	
専門的能力		80	20		100	
分野横断的能力		0	0		0	