

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎交流回路
科目基礎情報						
科目番号	73101			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気・電子システム工学科			対象学年	3	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	「基礎電気回路ノートⅠ、Ⅱ、Ⅲ」小関修、光本真一 著 (電気書院) _x000D_ISBN : 978-4-485-30230-9、ISBN : 978-4-485-30231-6、ISBN : 978-4-485-30232-3					
担当教員	光本 真一					
到達目標						
(ア)キルヒホッフの法則で立式した連立方程式を、行列式による方法(クラメルの方法)で解くことができる。 (イ)レンツの法則に基づいて相互誘導回路の誘導電圧の方向および極性を決めることができる。 (ウ)相互誘導回路に流れる電流を、一般的解法(相互誘導電圧、自己誘導電圧)に基づいて計算できる。 (エ)相互誘導回路が等価回路化でき、これを利用した各種の回路計算ができる。 (オ)交流ブリッジ回路の平衡条件が導出でき、相互誘導結合回路を含む交流ブリッジ回路を解くことができる。 (カ)RLCフィルターの周波数特性が計算できる。 (キ)1:1および10:1電圧ブロープの特徴が理解でき、その周波数特性が計算できる。 (ク)瞬時電力に基づく有効電力、無効電力の定義が理解でき、有効電力、無効電力の計算ができる。 (ケ)皮相電力と力率が理解でき、それらの計算ができる。						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)			最低限の到達レベルの目安(可)		最低限の到達レベルの目安(不可)
	キルヒホッフの法則で立式した連立方程式を、行列式による方法(クラメルの方法)で解くことができる。			キルヒホッフの法則で立式した連立方程式を、行列式による方法(クラメルの方法)で立式できる。		キルヒホッフの法則で立式した連立方程式を、行列式による方法(クラメルの方法)で立式できない。
	レンツの法則に基づいて相互誘導回路の誘導電圧の方向および極性を用いて立式できる。			レンツの法則に基づいて相互誘導回路の誘導電圧の方向および極性を決めることができる。		レンツの法則に基づいて相互誘導回路の誘導電圧の方向および極性を決めることができない。
	相互誘導回路に流れる電流を、一般的解法(相互誘導電圧、自己誘導電圧)に基づいて計算できる。			相互誘導回路に流れる電流を、一般的解法(相互誘導電圧、自己誘導電圧)に基づいて立式できる。		相互誘導回路に流れる電流を、一般的解法(相互誘導電圧、自己誘導電圧)に基づいて立式できない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	2 学年電気回路Bに続いて、正弦波交流回路について学ぶ。まず、連立方程式を解くための便利な方法であるクラメルの方法を復習した後、変圧器などの基礎となる相互誘導作用について物理現象を踏まえて学び、相互誘導回路の一般的な解法を学ぶ。次に、相互誘導回路の等価回路について学び、演習を通してその有用性を理解する。次いで、相互誘導回路を含むブリッジ回路の平衡条件を学ぶ。次に、RLCフィルターと電圧ブロープについて学ぶ。次いで、電力のコストにとって重要な有効電力、無効電力、皮相電力、力率について、その物理的意味、定義および計算手法について学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	電気回路A、Bの単位を修得していることを前提に授業を進める。関数電卓を毎授業持参すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	クラメルの方法：連立方程式のクラメルによる解法と、そのキルヒホッフの法則への適用		連立方程式のクラメルによる解法を、キルヒホッフの法則への適用できる。	
		2週	相互誘導作用：レンツの法則に基づく誘導電圧の方向の決まり方と相互誘導回路の極性		レンツの法則に基づく誘導電圧の方向の決まり方と相互誘導回路の極性が理解できる。	
		3週	相互誘導作用：レンツの法則に基づく誘導電圧の方向の決まり方と相互誘導回路の極性		レンツの法則に基づく誘導電圧の方向の決まり方と相互誘導回路の極性が理解できる。	
		4週	相互誘導回路の一般的解法：相互誘導電圧を用いた立式と解法		相互誘導電圧を用いた立式と解法を行うことができる。	
		5週	相互誘導回路の一般的解法：相互誘導電圧を用いた立式と解法		相互誘導電圧を用いた立式と解法を行うことができる。	
		6週	相互誘導回路の等価回路：相互誘導回路の等価回路化の留意点と、等価回路を用いた各種の誘導回路の解析		相互誘導回路の等価回路化と、等価回路を用いた各種の誘導回路の解析を行うことができる。	
		7週	相互誘導回路の等価回路：相互誘導回路の等価回路化の留意点と、等価回路を用いた各種の誘導回路の解析		相互誘導回路の等価回路化と、等価回路を用いた各種の誘導回路の解析を行うことができる。	
		8週	ブリッジ回路：相互誘導結合回路を含む各種ブリッジ回路の平衡条件		相互誘導結合回路を含む各種ブリッジ回路の平衡条件の導き方が理解できる。	
	2ndQ	9週	ブリッジ回路：相互誘導結合回路を含む各種ブリッジ回路の平衡条件		相互誘導結合回路を含む各種ブリッジ回路の平衡条件の導き方が理解できる。	
		10週	RLCフィルタ：RLCフィルターの周波数特性		RLCフィルターの周波数特性が理解できる。	
		11週	RLCフィルタ：RLCフィルターの周波数特性		RLCフィルターの周波数特性が理解できる。	
		12週	電圧ブロープ：1:1および10:1電圧ブロープの意義と特性		1:1および10:1電圧ブロープの意義と特性が理解できる。	
		13週	電圧ブロープ：1:1および10:1電圧ブロープの意義と特性		1:1および10:1電圧ブロープの意義と特性が理解できる。	
		14週	有効電力、無効電力、皮相電力：瞬時電力の成分分解による有効電力、無効電力の定義、皮相電力と力率の定義		有効電力、無効電力の定義、皮相電力と力率の定義が理解できる。	
		15週	有効電力、無効電力、皮相電力：瞬時電力の成分分解による有効電力、無効電力の定義、皮相電力と力率の定義		有効電力、無効電力の定義、皮相電力と力率の定義を用いた計算が理解できる。	

		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
評価割合				
	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	10	40	100
専門的能力	50	10	40	100