

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	基礎交流回路A	
科目基礎情報							
科目番号		73144		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) 複素数の直角座標表示と極座標表示が理解でき、それらの加減算、乗除算ができる。 (イ) 正弦波交流の瞬時値と複素数の対応付けが理解でき、それらの相互変換が行える (ウ) 複素数（極座標表示と直角座標表示）を用いて、L C Rを組み合わせた簡単な回路の電圧と電流が計算できる。 (エ) 回路の合成Zが計算でき、その回路のXの値を求めることができる。また、Xの誘導性と容量性が区別できる。 (オ) 複素数計算を適切に用いて、任意のL C R回路の電圧、電流、インピーダンスが計算できる。 (カ) アドミタンス、サセプタンスの定義を理解し、直並列回路のアドミタンス、サセプタンスが計算できる。 (キ) 各種の回路計算において、インピーダンスとアドミタンスの使い分けが行え、正しく計算ができる。							
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（ア）		複素数の直角座標表示と極座標表示、正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義が理解でき、それらの加減算、乗除算ができる。		複素数の直角座標表示と極座標表示、正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義が理解できる。		複素数の直角座標表示と極座標表示、正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義が理解できない。	
評価項目（イ）		L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方、回路の合成Zが計算でき、その回路のXの値、任意のL C R回路の電圧、電流、インピーダンス計算が行える		L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方、回路の合成Zが計算でき、その回路のXの値、任意のL C R回路の電圧、電流、インピーダンス計算が理解できる。		L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方、回路の合成Zが計算でき、その回路のXの値、任意のL C R回路の電圧、電流、インピーダンス計算理解できない。	
評価項目（ウ）		アドミタンス、サセプタンスの定義を理解し、直並列回路のアドミタンス、サセプタンスが計算、各種の回路計算において、インピーダンスとアドミタンスの使い分けが計算できる。		アドミタンス、サセプタンスの定義を理解し、直並列回路のアドミタンス、サセプタンスが計算、各種の回路計算において、インピーダンスとアドミタンスの使い分けが理解できる。		アドミタンス、サセプタンスの定義を理解し、直並列回路のアドミタンス、サセプタンスが計算、各種の回路計算において、インピーダンスとアドミタンスの使い分けが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要		瞬時値による交流回路計算が、ベクトル計算で置き換え可能なことを学ぶ。次いで、ベクトルとして複素数を考えることが有効であることを理解する。その準備としてまず、複素数の復習を行う。次いで、正弦波交流の一般式を複素数表示（＝フェーザ表示）する方法を学んだ後、フェーザによりL、Cの電圧・電流特性を表すことの有用性を理解する。さらに交流としての抵抗であるインピーダンスZとその構成要素であるリアクタンスX、および、それらを用いた各種の回路計算手法を学ぶ。最後に、より複雑な回路の計算のために、アドミタンスYについて学ぶ。さらに、アドミタンスの回路解析を通してアドミタンスとインピーダンスの使い分けについて学ぶ。					
授業の進め方・方法							
注意点		電気回路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	瞬時値とベクトル：瞬時値による交流回路計算のベクトル計算への置き換え		瞬時値による交流回路計算のベクトル計算への置き換えが理解できる。		
		2週	複素数の計算法：各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明		各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明が理解できる。		
		3週	複素数の計算法：各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明		各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明が理解できる。		
		4週	複素数の計算法：各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明		各種の複素数に関する計算の復習、オイラーの定理の紹介、加法定理の証明が理解できる。		
		5週	正弦波交流と複素数：正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義		正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義について理解できる。		
		6週	正弦波交流と複素数：正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義		正弦波交流の瞬時値とフェーザ表示・直角座標表示の対応付け、実効値の定義について理解できる。		
		7週	複素数による電圧・電流特性：L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方		複素数による電圧・電流特性：L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方を理解できる。		
		8週	複素数による電圧・電流特性：L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方		複素数による電圧・電流特性：L、C、Rにおける電圧・電流特性の複素数による表し方を理解できる。		
	2ndQ	9週	インピーダンスZとリアクタンスX：Z、Xの定義と直並列回路の合成ZとX		Z、Xの定義と直並列回路の合成ZとXについて理解できる。		
		10週	インピーダンスZを用いた回路計算：各種の回路解析手法（分圧則、分流則、キルヒホッフ則、Zの大きさに着目した解析）		インピーダンスZを用いた回路計算が行える。		

		11週	インピーダンス Z を用いた回路計算：各種の回路解析手法（分圧則、分流則、キルヒホッフ則、 Z の大きさに着目した解析）	インピーダンス Z を用いた回路計算が行える。
		12週	インピーダンス Z を用いた回路計算：各種の回路解析手法（分圧則、分流則、キルヒホッフ則、 Z の大きさに着目した解析）	インピーダンス Z を用いた回路計算が行える。
		13週	アドミタンス Y とサセプタンス B ： Y 、 B の定義と直並列回路の合成 Y と B	Y 、 B の定義と直並列回路の合成 Y と B について理解できる。
		14週	インピーダンス Z とアドミタンス Y による回路計算：合理的な回路解析のための、 Z と Y の使い分け	インピーダンス Z とアドミタンス Y による回路計算が行える。
		15週	インピーダンス Z とアドミタンス Y による回路計算：合理的な回路解析のための、 Z と Y の使い分け	インピーダンス Z とアドミタンス Y による回路計算が行える。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	前5
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前7
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前14
				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。	4	前9,前10

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