

モデルコア高専5		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0174		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	制御情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	電気回路の基礎				
担当教員					
到達目標					
1. 抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2. 電気回路における法則、定理を理解し、回路の計算に用いることができる。 3. 瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。 4. 共振回路や結合回路等を計算できる。 5. 電気回路の過渡応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。					
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	抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。	抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる、ほぼできる。	抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができない。		
評価項目2	電気回路における法則、定理を理解し、瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。	電気回路における法則、定理を理解し、瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。	電気回路における法則、定理を理解し、瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができない。		
評価項目3	共振回路や結合回路の過渡応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	共振回路や結合回路の過渡応答を計算し、過渡応答の特徴をほぼ説明できる。	共振回路や結合回路の過渡応答を計算し、過渡応答の特徴をほぼ説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路の基礎として、R ₁ LC素子における直流・交流に対するふるまいを学ぶ。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は講義を中心に演習も行う。 ・学習内容の定着のため、章ごとに演習問題としてレポートを課すので、期限に遅れず提出すること。 ・内容理解度の確認のため、章ごとに小テストも行う。そのためには授業時間外の自主学習が必要である。 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・回路計算を行う場合は、回路を流れる電流や電圧降下を把握しながら計算して行くことが重要である。具体的な回路の解析に必要な法則や定理を理解すること。 ・授業は講義と演習を組み合わせて行うので、演習問題がわからない場合はそのままにせず毎回の内容をしっかりと理解することを心がけること。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 電気回路と基礎電気量	<ul style="list-style-type: none"> ・電荷、電圧、電流を説明できる。 ・抵抗、コイル、コンデンサについて説明できる。 	
		2週	回路要素の基本的性質	<ul style="list-style-type: none"> ・オームの法則を用いて抵抗、電流、電圧を計算できる。 ・電力、電力量を計算できる。 	
		3週	直流回路網(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・合成抵抗、分圧・分流の考え方を用いて、直列回路を計算できる。 ・ブリッジ回路の平衡条件が求められる。 	
		4週	直流回路網(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・Y-Δ変換が行える。 	
		5週	直流回路の諸定理(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・キルヒホッフの法則を用いて、直流回路網を計算できる。 	
		6週	直流回路の諸定理(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・テブナンの定理を用いて、直流回路網を計算できる。 ・重ねの理を用いて、直流回路網を計算できる。 	
		7週	直流回路応用問題	<ul style="list-style-type: none"> ・直流回路の要素を含む応用問題を解くことができる。 	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・解答 交流回路計算の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・複素数の扱いを理解し、四則演算ができる。 	
		10週	正弦波交流	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦波交流の瞬時値から最大値、平均値、周波数、位相などを計算でき、波形をかける。 	
		11週	フェーザ表示と複素数	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーザ表示の計算ができ、フェーザ図がかけられる。 ・複素数表示、フェーザ表示、瞬時値の変換ができる。 	
		12週	交流における回路要素の性質(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・抵抗について正弦波交流の電圧と電流を計算できる。 	
		13週	交流における回路要素の性質(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・コイル、コンデンサについて正弦波交流の電圧と電流を計算できる。 	
		14週	回路要素の直列接続(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・インピーダンスを計算できる。 ・直列回路の計算ができる。 	
		15週	期末試験		
		16週	試験返却・解答		
後期	3rdQ	1週	回路要素の並列接続	<ul style="list-style-type: none"> ・アドミタンスを計算できる。 ・並列回路の計算ができる。 	

		2週	2端子回路の直列接続	・インピーダンスとアドミタンスの変換が行える。 ・これらを用いて、直列回路を計算することができる。
		3週	2端子回路の並列接続	・直並列回路を計算することができる。
		4週	交流の電力(1)	・交流電力、力率を計算することができる。
		5週	交流の電力(2)	・直並列回路の交流電力、力率を計算することができる。
		6週	交流回路網(1)	・キルヒホッフの法則を交流回路網で用いて計算することができる。
		7週	交流回路網(2)	・テブナンの定理、重ねの理を交流回路網で用いて計算することができる。
		8週	後期中間試験	
		4thQ	9週	試験返却・解答 電磁誘導結合回路
	10週		変圧器結合回路	・変圧器結合回路の計算ができる。
	11週		直列共振回路	・RLC回路について、直列共振回路の計算ができる。
	12週		並列共振回路	・RLC回路について、並列共振回路の計算ができる。
	13週		過渡現象(1)	・RL直列回路、RC直列回路の直流応答を計算し、過渡応答の説明ができる。
	14週		過渡現象(2)	RLC直列回路の直流応答を計算し、過渡応答の説明ができる。
	15週		期末試験	
	16週		試験返却・解答	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0