

和歌山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0025		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: 3	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	「例題で学ぶやさしい電気回路 [直流編]」堀浩雄, 森北出版		「例題で学ぶやさしい電気回路 [交流編]」堀浩雄, 森北出版		
担当教員	岡部 弘佑, 直井 弘之, 森 徹				
到達目標					
1. オームの法則、キルヒホッフの法則等各種の解法を使って回路計算ができる。 2. 複素数やフェーザを用いて電圧・電流を表すことができる。					
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	
回路の基礎知識		合成インピーダンスが求められる	正弦波が理解できる	オームの法則が理解できない	
回路方程式		接続点法を用いて回路方程式が解ける	網目法を用いて回路方程式が解ける	キルヒホッフの法則を理解できない	
位相関係		各種回路における電圧と電流の位相関係を導出できる	RLC回路の位相関係を理解できる	正弦波をフェーザ表示できる	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気工学の基礎として重要な電気回路論のうち、直流・交流回路の基礎的事項を学習する。週3時間の内容は、2時間の講義と講義内容に対応した1時間の演習である。演習は、正解するまで受理されない。				
授業の進め方・方法	黒板を用いた座学形式で講義を進める。また毎週演習問題を課す。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, 電気の基礎	電荷と電流, 電圧を説明できる	
		2週	オームの法則	オームの法則を用いて電圧降下を説明できる	
		3週	抵抗の接続	3個以上の素子による複雑な回路の合成抵抗を計算できる	
		4週	Δ 接続とY接続 電圧源と電流源	Δ -Y, Y- Δ 接続について説明できる	
		5週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いて直流回路の計算ができる	
		6週	直列接続の電圧分布, 並列接続の電流分布	電圧分配則, 電流分配則を用いて電圧と電流の計算ができる	
		7週	閉回路における2点間の電位差	2点間の電位差を計算できる	
		8週	中間試験	中間試験で60点以上を取得する	
	2ndQ	9週	ブリッジの平衡条件	ブリッジ回路を計算し, 平衡条件を求められる	
		10週	重ねの理	重ねの理を用いて, 回路の計算ができる	
		11週	網目法	網目法を用いて回路の計算ができる	
		12週	接続点法	接続点法を用いて回路の計算ができる	
		13週	クラメル公式による計算法	クロメルの公式を用いて回路方程式を解ける	
		14週	電力の意味と電力量	電力量と電力を説明し, これらを計算できる	
		15週	前期のまとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	正弦波交流, 瞬時値, 振幅, 周波数, 位相角	正弦波交流の特徴を説明し, 周波数や位相などを計算できる	
		2週	実効値, 平均値	平均値を実効値を説明し, これらを計算できる	
		3週	交流における回路要素およびその性質	RLC素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる	
		4週	電圧・電流のフェーザ表示, フェーザ図	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる	
		5週	インピーダンス, アドミタンス	インピーダンスとアドミタンスを説明し計算できる	
		6週	インピーダンス・アドミタンスの直列・並列接続	インピーダンスとアドミタンスの直・並列接続の構成インピーダンスやアドミタンスを計算できる	
		7週	複素数表示, 直交座標形式, 極座標形式	直交座標形式-極座標形式の変換ができる	
		8週	複素数の演算, 直交座標形式・極座標形式による計算法	フェーザ表示を用いて交流回路の計算ができる	
	4thQ	9週	中間試験	中間試験で60点以上を取得する	
		10週	直列・並列回路における電圧と電流の位相関係	直列・並列接続回路における電圧と電流の関係を説明でき, 計算できる	
		11週	直列共振	直列共振回路について説明でき, 計算できる	
		12週	並列共振	並列共振回路について説明でき, 計算できる	
		13週	交流回路への網目法の適用	網目法を用いて交流回路の計算ができる	
		14週	交流回路への接続点法の適用	接続点法を用いて交流回路の計算ができる	
		15週	総復習		
		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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前1
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前2
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前5
			合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前3
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前8
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前13
			正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	後1
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	後2
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	後4
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	後3
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後3
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後8
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	後5
			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	後10,後13,後14
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後10,後13,後14
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	後11,後12
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	前10
	網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	前11,後13		
節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前12,後14			
情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	4	前2,前5	

評価割合

	試験	演習	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	40	30	70
応用的能力	30	0	30