仙台高等専門学校	開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	電気回路Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	電気システム工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	続　電気回路の基礎（第２版）　著者：西巻、下川、奥村　発行所：森北出版		
担当教員	中村 富雄		

到達目標

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。
非正弦波交流について理解し、批正源は交流回路の計算ができる。

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1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱの学習を基礎にして、非正弦波交流の取扱いを理解することができる。
授業の進め方・方法	講義と演習によって理解を深める。
注意点	これまで学んだ電気回路の計算が自在にできるようにし、数学（微積分・行列他）、応用数学（ラプラス変換・フーリエ級数）を確実に身に付けること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	周期関数と非正弦波交流	非正弦波交流とフーリエ級数の関係を理解できる
		2週	三角関数の直交性	三角関数の直交性を理解できる
		3週	フーリエ級数展開	フーリエ係数の計算ができる
		4週	フーリエ級数展開	電気回路における高調波の影響を説明できる
		5週	フーリエ級数展開	非正弦波交流をフーリエ級数展開することができる
		6週	非正弦波の実効値	非正弦波の実効値を求めることができる
		7週	非正弦波の実効値	非正弦波の実効値を求めることができる
		8週	ひずみ率、波高率、波形率	ひずみ率、波高率、波形率を求めることができる
	4thQ	9週	ひずみ率、波高率、波形率	ひずみ率、波高率、波形率を求めることができる
		10週	非正弦波交流回路の計算	非正弦波の瞬時電力、有効電力、皮相電力、力率、電流を説明できる
		11週	非正弦波交流回路の計算	非正弦波交流回路の電流・電力等を求めることができる
		12週	非正弦波交流回路の計算	非正弦波交流回路の電流・電力等を求めることができる
		13週	非正弦波交流回路の計算	非正弦波交流回路の電流・電力等を求めることができる
		14週	非正弦波交流回路の計算	非正弦波交流回路の電流・電力等を求めることができる
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の答案返却と解説	

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	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	
				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。	3	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				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。	3	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				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。	3	
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	3	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	
				理想変成器を説明できる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	

				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0