

函館工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0328		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	生産システム工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	電気回路応用入門、山口静夫著、コロナ社					
担当教員	柳谷 俊一					
到達目標						
1. ループ電流法、テブナンの定理などを用いて交流回路の計算ができる。 2. 共振回路の計算ができる。 3. 交流電力と力率の計算ができる。 4. 相互誘導回路や理想変成器を含む回路を計算できる。						
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	ループ電流法、テブナンの定理などを説明し、これらを用いて交流回路の計算ができる。		ループ電流法、テブナンの定理などを用いて交流回路の計算ができる。		ループ電流法、テブナンの定理などによる交流回路の計算ができない。	
評価項目2	共振回路の働きを説明し、計算ができる。		共振回路の計算ができる。		共振回路の計算ができない。	
評価項目3	交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。		交流電力と力率の計算ができる。		交流電力と力率の計算ができない。	
評価項目4	相互誘導と理想変成器を説明し、これらを含む回路を計算できる。		相互誘導回路や理想変成器を含む回路を計算できる。		相互誘導回路や理想変成器を含む回路を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	さまざまな交流回路を解析する能力を身に付けるため、交流回路に関する幅広い知識について学習する。到達目標はさまざまな課題に対して電気回路の基礎知識を適用できるようになることである。主な学習内容を以下に示す。(1) ループ電流法、テブナンの定理などの各種定理について (2) 交流回路の周波数特性と共振回路 (3)交流電力 (4) ベクトル軌跡 (5)相互インダクタンス回路と理想変成器を含む回路の解析					
授業の進め方・方法	◎授業は講義と演習を組み合わせで行うので、演習問題がわからない場合はそのままにせず、毎時間の内容をしっかりと理解することを心がけること。 ◎関連する科目： 電気回路、電子回路、電気機器、電気電子計測、CAD・回路シミュレーション					
注意点	◎交流の知識を前提としているので電気回路Ⅰの履修内容をしっかりと身に付けておくこと。 ◎成績は定期試験（80％）と課題・小テスト（20％）により評価する。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、枝路電流法	枝路電流法を用いて回路解析ができる		
		2週	ループ電流法（コア）	ループ電流法を用いて回路解析ができる		
		3週	電圧源と電流源の等価変換	電圧源と電流源の特性を理解し、等価変換ができる		
		4週	テブナンの定理（コア）	テブナンの定理を用いて回路解析ができる		
		5週	ノートンの定理	ノートンの定理を用いて回路解析ができる		
		6週	重ね合わせの定理（コア）	重ね合わせの定理を用いて回路解析ができる		
		7週	節点電位法（コア）	節点電位法を用いて回路解析ができる		
	2ndQ	8週	前期中間試験			
		9週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる		
		10週	RL直列回路の周波数特性	RL直列回路の周波数特性を説明できる		
		11週	RC直列回路の周波数特性	RC直列回路の周波数特性を説明できる		
		12週	直列共振（コア）	直列共振現象を説明できる		
		13週	並列共振（コア）	並列共振現象を説明できる		
		14週	交流の平均値と実効値（コア）	交流の平均値と実効値を計算できる		
		15週	前期期末試験			
後期	3rdQ	16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる		
		1週	瞬時電力と平均電力（コア）	瞬時電力と平均電力について説明できる		
		2週	有効電力と無効電力（コア）	有効電力と無効電力を説明し、計算できる		
		3週	力率とリアクタンス率（コア）	力率とリアクタンス率について説明できる		
		4週	複素電力（コア）	複素電力を説明し、計算できる		
		5週	最大電力伝達の定理	最大電力伝達の定理を理解し、電力の計算ができる		
		6週	ベクトル軌跡（円線図）	ベクトル軌跡を理解し、回路解析できる		
		7週	ベクトル軌跡（円線図）	ベクトル軌跡を理解し、回路解析できる		
	4thQ	8週	後期中間試験			
		9週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる		
		10週	相互インダクタンス（コア）	相互インダクタンスを説明でき、回路計算ができる		
		11週	相互誘導回路と等価回路（コア）	相互誘導回路を等価回路で表し、回路の計算ができる		
		12週	相互誘導回路と等価回路（コア）	相互誘導回路を等価回路で表し、回路の計算ができる		
		13週	理想変成器（コア）	理想変成器について説明し、回路の計算ができる		
	14週	理想変成器（コア）	理想変成器について説明し、回路の計算ができる			

		15週	学年末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる		
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	
基礎的能力	数学	数学	数学	加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3		
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3		
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3		
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。	4		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前14	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	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		
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	前16	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4		
				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		
				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。	4		
				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		
				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		
				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。	4	前2,前6,前7	
				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。	4	前4,前6	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	前12,前13	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	後9,後10,後11	
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。				4	後1,後2,後3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0