

函館工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気回路 I
------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報				
科目番号	0125	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: 1	
開設学科	生産システム工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	電気回路基礎入門、山口静夫著、コロナ社			
担当教員	柳谷 俊一			

到達目標				
1. 正弦波交流の特徴を説明できる。 2. 抵抗、コイル、コンデンサ (R、L、C) の働きを説明できる。 3. 直列や並列などに接続された交流回路の計算をフェーザにより計算できる。				

ループリック				
	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	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。	正弦波交流の特徴を説明できる。	正弦波交流の特徴を説明できない。	
評価項目2	R、L、Cの働きとそれらにおける正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。	R、L、Cの働きを説明できる。	R、L、Cの働きを説明できない。	
評価項目3	直並列接続された交流回路をフェーザにより計算できる。	直列や並列に接続された交流回路をフェーザにより計算できる。	直列や並列に接続された交流回路をフェーザにより計算できない。	

学科の到達目標項目との関係

函館高専教育目標 B

教育方法等

概要	電気回路において重要な役割を持つ交流回路の基礎知識について学習する。到達目標はさまざまな交流回路に対して学んだ基礎知識を適用できるようにすることである。主な学習内容を以下に示す。(1)直流と交流の違い (2)周期、周波数と位相 (3)正弦波交流の表し方(瞬時値の式、フェーザ表示、複素数表示) (4)抵抗、コイル、コンデンサについて (5)素子の直列接続とインピーダンス (6)直列回路の解析 (7)並列回路の解析
授業の進め方・方法	◎本講義の内容は交流の基礎と基本的な交流回路の解析を扱っており、この科目を基礎として電気回路Ⅱ～Ⅳや電子回路Ⅰ～Ⅲなどの科目を学んでいく。また、実験・演習科目においてもこれらの知識が必要とされる。したがって、本講義の内容をしっかりと理解し、身に付けておく必要がある。 ◎交流回路を解析するためには三角関数や複素数の知識が必要となるので、これら数学の知識も併せて身に付ける必要がある。
注意点	◎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

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、直流と交流、周期と周波数、瞬時値の式(コア)	直流と交流の違い、周期、周波数、瞬時値の式について説明できる
		2週	角周波数と位相、実効値(コア)	角周波数と位相、実効値の意味について説明できる
		3週	正弦波交流のフェーザ表示(コア)	正弦波交流をフェーザ表示できる
		4週	フェーザを用いた計算(コア)	フェーザを用いて簡単な計算ができる
		5週	回路素子(R、C)について(コア)	抵抗、コンデンサについて説明できる
		6週	回路素子(L)について(コア)	コイルについて説明できる
		7週	素子の直列接続とインピーダンス(コア) RC直列回路の解析	直列接続した素子のインピーダンスを計算できる RC直列回路を解析することができる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	答案返却・解答解説 RL直列回路の解析	間違った問題の正答を求めることができる RL直列回路を解析することができる
		10週	RLC直列回路の解析	RLC直列回路を解析することができる
		11週	素子の並列接続とアドミタンス(コア)	並列接続した素子のアドミタンス・インピーダンスを計算できる
		12週	並列回路の解析	基本的な並列回路を解析することができる
		13週	直並列回路の解析	基本的な直並列回路を解析することができる
		14週	インピーダンスの等価変換	インピーダンスを等価変換し、回路解析ができる
		15週	期末試験	
		16週	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	三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	後1,後4	
			角を弧度法で表現することができる。	2	後1	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後4	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	後4	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	後4	
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	後1
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	後2	

			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	後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	後5,後6
			瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	後5
			フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	後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。	3	後7,後11
			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	後1,後4

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