石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気回路ＩＩ

科目基礎情報

科目番号	20212	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	大下 眞二郎 「詳解 電気回路演習 下」（共立出版）		
担当教員	河合 康典		

到達目標

1．二端子回路網を理解し，説明できる。
2．四端子回路網を各種パラメータで表現でき、計算できる。
3．定Ｋ型フィルターの基本が理解できる。
4．ひずみ波交流回路の計算ができる。
5．微分方程式を用いて回路の過渡現象が理解でき，計算できる。
6．ラプラス変換を用いて回路の過渡現象が理解でき，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	二端子回路網の特性を関数から理解し，回路を合成することができる。	二端子回路網の特性を関数から理解できる。	二端子回路網の特性が理解できない。
評価項目2	四端子回路網を十分に理解し，各種パラメータで計算することができる。	四端子回路網の中でいずれか1つのパラメータを計算することができる。	四端子回路網の中でどれもパラメータを計算することができない。
評価項目3	定Ｋ型フィルターでフィルタの特性を理解でき，設計することができる。	定Ｋ型フィルタの基本特性を理解し、計算することができる。	フィルタ回路の計算することができない。
評価項目4	ひずみ波交流回路を理解し，応用的な問題を解くことができる	ひずみ波交流回路を理解し，基本的な問題を解くことができる	ひずみ波交流回路について理解しておらず、問題が解けない
評価項目5	回路方程式から微分方程式を用いて回路の過渡現象が理解でき，計算できる。	回路方程式を作ることができる。	微分方程式を解くことができる。
評価項目6	回路方程式からラプラス変換を用いて回路の過渡現象が理解でき，計算できる。	回路方程式をラプラス変換で変換することができる。	ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。

学科の到達目標項目との関係

本科学習目標 1 本科学習目標 2
創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学)

教育方法等

概要	電気現象を理論的に理解し，電気工学を学ぶ上で必要な学力を身につけ，電気回路における工学的な課題の解決方法を修得することを目的とする。また，二端子回路網，四端子回路網，フィルター，ひずみ波，過渡現象について学習し、電気工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ、答案の作成等を通じて課題解決に応用できるようにする。
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、適宜、演習課題を与える。 【関連科目】電気・電子計測Ｉ，電気機器，電気回路Ｉ，電子回路，電気磁気学 【MCC対応】Ｖ-C-1電気回路
注意点	平常時の予習・復習が大事です。 数学（三角関数、行列、微分方程式）の基礎知識、直流・交流回路を理解している必要があります。 【評価方法・評価基準】 中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。 前期末：中間試験（40%）、期末試験（40%）、レポート（20%） 学年末：後期（後期中間試験（40%）、基礎学力検査試験（40%）、レポート，小テスト（20%）と前期末の平均 基礎科目学力検査試験に合格しない学生は学年末成績を不可とする。成績の評価基準として60点以上を合格とする。

テスト

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	二端子回路網	インピーダンス関数から特性を理解することができる。
		2週	二端子回路網	Foster展開で回路を合成することができる。
		3週	二端子回路網	Cauer展開で回路を合成することができる。
		4週	四端子回路網	インピーダンス行列，アドミタンス行列を求めることができる。
		5週	四端子回路網	ハイブリッド行列（H行列）を求めることができる。
		6週	四端子回路網	伝送行列（F行列，四端子定数）を求めることができる。
		7週	四端子回路網	四端子回路の接続ができるようになる。
		8週	四端子回路網	影像パラメータによる表示ができるようになる。
	2ndQ	9週	フィルタ	低域通過フィルタを理解して，構成できる。
		10週	フィルタ	広域通過フィルタを理解して，構成できる。
		11週	フィルタ	帯域通過フィルタを理解して，構成できる。
		12週	フーリエ級数	フーリエ級数を理解できる。

		13週	ひずみ波交流	対称波，奇関数波，偶関数波の特性を理解できる。
		14週	ひずみ波交流の実効値，波形率，波高率，ひずみ率，電力	ひずみ波の実効値，波形率，波高率，交流電力を計算できる。
		15週	前期復習	中間，期末試験の復習により理解度を深めることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	微分方程式,による過渡現象	RL回路の過渡現象を計算することができる。
		2週	微分方程式,による過渡現象	RC回路の過渡現象を計算することができる。
		3週	微分方程式,による過渡現象	RLC回路の過渡現象を計算することができる。
		4週	微分方程式,による過渡現象	応用回路の過渡現象を計算することができる。
		5週	ラプラス変換による過渡現象	ラプラス変換を理解することができる。
		6週	ラプラス変換による過渡現象	RL回路の過渡現象を計算することができる。
		7週	ラプラス変換による過渡現象	RC回路の過渡現象を計算することができる。
		8週	ラプラス変換による過渡現象	RLC回路の過渡現象を計算することができる。
	4thQ	9週	交流回路の法則の復習	交流回路の法則で回路を解くことができる。
		10週	誘導回路，共振回路，三相交流回路の復習	誘導回路，共振回路，三相交流回路の計算ができる。
		11週	応用問題演習	応用された回路問題を解くことができる。
		12週	応用問題演習	応用された回路問題を解くことができる。
		13週	応用問題演習	応用された回路問題を解くことができる。
		14週	基礎科目学力検査試験	基礎科目学力検査試験で基本知識を身につけることができる。
		15週	後期復習	中間，期末試験の復習により理解度を深めることができる。
		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	直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	
				RL直列回路やRC直列回路等の単工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。	4	
				RLC直列回路等の複工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。	4	

評価割合

	試験	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0