阿南工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路論３

科目基礎情報

科目番号	1314A01	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: 2
開設学科	電気コース	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	上級電気回路　発展編（オーム社）/専門基礎ライブラリー　電気回路（実教出版）		
担当教員	香西 貴典		

到達目標

1. 集中定数回路の回路方程式が導け、そこでの過度現象が解析できる。
2. フーリエ級数の意味を説明でき、ひずみ波回路の計算ができる。
3. 2端子回路が解析でき、各種パラメータが計算できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限の到達レベル(可)
到達目標1	微分方程式で記述された回路方程式をラプラス変換を用いて計算できる。	微分方程式で記述された回路方程式を計算することができる。	微分方程式で回路方程式を立てることができる。
到達目標1	回路の過度応答を時間軸で図示し、特徴を説明することができる。	回路方程式をたて、回路の過渡応答を計算できる。	回路方程式を立てることができる。
到達目標2	奇関数、偶関数の特徴を利用して、与えられた波形をフーリエ級数展開することができる。また、ひずみの実効値、各調波電力、ひずみ率を計算することができる。	奇関数、偶関数の特徴を利用して、与えられた波形をフーリエ級数展開することができる。	与えられた波形のフーリエ級数を計算することができる。
到達目標2	高調波を含む電源が接続された回路の解析をすることができる。	フーリエ級数展開の結果を利用して、高調波に対応する回路のインピーダンスを計算できる。	高調波と回路のパラメータの関係を計算することができる。
到達目標3	Fパラメータを利用して、2端子対回路の直列接続などにおけるパラメータ計算ができる。	2端子対回路において、Z、Y、Fの各パラメータを計算できる。	2端子対回路における各パラメータの計算ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学において共通の基礎知識となる回路網理論および過度現象論について学習する。
授業の進め方・方法	直流回路の過度現象、フーリエ級数展開によるひずみ波の計算方法と2端子対回路網理路による回路定数の行列表記について取り扱う。理論及び解法を十分に習得するために練習問題を解くことに加え、自学自習課題を出す。黒板への板書を中心にした座学形式で授業を進める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートなどを実施する。
注意点	本講義を十分に理解するために、「電気回路論」「電気磁気学」「三角関数」「微積分」「微分方程式」「行列」の知識は必須であるので、不得意科目については十分復習しておくこと。また、自発的に参考書の演習問題などに取り組み理解を深めること。理解できなかった部分については放置せず、積極的に質問を行うこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。
		2週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。 単エネルギー回路の過度現象を計算することができる。
		3週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。 単エネルギー回路の過度現象を計算することができる。
		4週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。 単エネルギー回路の過度現象を計算することができる。 ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明することができる。
		5週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。 単エネルギー回路の過度現象を計算することができる。 ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明することができる。
		6週	過度現象論	過度現象の特徴を説明することができる。 ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明することができる。 複エネルギー回路の過度現象を計算することができる。
		7週	【前期中間試験】	
		8週	ひずみ波	フーリエ級数展開の意味を説明できる。
	2ndQ	9週	ひずみ波	ひずみ波をフーリエ級数展開で計算できる。
		10週	ひずみ波	三角関数の直交性や、偶関数と奇関数の特徴を説明できる。
		11週	ひずみ波	ひずみ波回路の解析ができる。
		12週	2端子対回路	2端子対回路において各種行列表示ができる。
		13週	2端子対回路	2端子対パラメータ（Z,Yパラメータ）を利用して回路計算ができる。

		14週	2端子対回路	2端子対回路において各種行列表示ができる。 2端子対パラメータ（Fパラメータ）を利用して回路計算ができる。
		15週	2端子対回路	2端子対回路において各種行列表示ができる。 パラメータを利用して回路計算を行うことができる。
		16週	【前期末試験】	

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	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。	4	前1,前2,前3,前4,前5
				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。	4	前6

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0