鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気回路Ⅵ

科目基礎情報

科目番号	0054	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: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	専門基礎ライブラリー 電気回路，金原粲（監修）， 実教出版		
担当教員	中村 格		

到達目標

1．過渡解析に必要な一階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
2．直流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象を解析できる.
3．交流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象について説明できる.
4．RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明できる.
5．過渡解析に必要な二階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
6．直流電源に接続されたLC直列回路における過渡現象を解析できる.
7．直流電源に接続されたLCR直列回路における過渡現象を解析できる.

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	過渡解析に必要な一階線形微分方程式の一般解を求めることができ，さらに，初期条件を用いてその特殊解を求めることができる.	過渡解析に必要な一階線形微分方程式の一般解を求めることができる.	過渡解析に必要な一階線形微分方程式の一般解を求めることができない.
評価項目2	直流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象を解析でき，さらにその時定数を求めることができる.	直流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象を解析できる.	直流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象を解析できない.
評価項目3	交流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象について，数式を用いて解析できる.	交流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象について説明できる.	交流電源に接続されたRC直列回路，RL直列回路における過渡現象について説明できない.
評価項目4	RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明でき，さらに，パルス電圧入力に対する出力電圧波形の概形を描くことができる.	RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明できる.	RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明できない.
評価項目5	過渡解析に必要な簡単な二階線形微分方程式の一般解を求めることができ，さらに，初期条件を用いてその特殊解を求めることができる.	過渡解析に必要な二階線形微分方程式の一般解を求めることができる.	過渡解析に必要な二階線形微分方程式の一般解を求めることができない.
評価項目6	直流電源に接続され，LC直列回路における過渡現象を解析でき，かつその回路を利用した倍電圧回路を説明できる.	直流電源に接続されたLC直列回路における過渡現象を解析できる.	直流電源に接続されたLC直列回路における過渡現象を解析できない.
評価項目7	なし	直流電源に接続されたLCR直列回路における過渡現象を解析できる.	直流電源に接続されたLCR直列回路における過渡現象を解析できない.

学科の到達目標項目との関係

本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c

教育方法等

概要	電気工学の基礎として学んだ直流理論および交流理論の学習内容を踏まえ，過渡現象理論の基本事項を学び，かつ，それらの計算法を習熟することで，多様な電気回路の回路解析能力を養う.
授業の進め方・方法	1～2年次において既に習得した直流回路および交流回路，および3年次の電磁気学の基本事項に関する知識が必要である．また，本科目は高学年次で履修する電気電子専門科目に広く関連する. 第8週に中間試験を実施する。
注意点	本科目は講義・演習の科目である．直流回路，交流回路はもちろんのこと，数学（特に三角関数・ベクトル・行列式）や物理の知識が必要である．また，電気回路をより良く理解し修得するためには，多くの問題を解く必要がある．このため，課されたレポートなどの課題は必ず理解して提出すること．さらに，分からない点があればその都度質問し，積極的に理解を深められるようにすること.

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
後期	3rdQ	1週	過渡現象の基礎 １．直流電源と簡単な回路	過渡解析に必要な簡単な一階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
		2週	過渡現象の基礎 １．直流電源と簡単な回路	過渡解析に必要な簡単な一階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
		3週	過渡現象の基礎 １．直流電源と簡単な回路	直流電源に接続されたRC直列回路における過渡現象の解析を行える.
		4週	過渡現象の基礎 １．直流電源と簡単な回路	直流電源に接続されたRL直列回路における過渡現象の解析を行える.
		5週	過渡現象の基礎 １．直流電源と簡単な回路	時定数の意味を説明できる.
		6週	２．交流電源と簡単な回路	交流電源に接続されたRC直列回路における過渡現象の解析を行える.

		7週	２．交流電源と簡単な回路	交流電源に接続されたRL直列回路における過渡現象の解析を行える.
		8週	２．交流電源と簡単な回路 中間試験	交流電源に接続されたRL直列回路における過渡現象の解析を行える.
	4thQ	9週	３．パルス電源と簡単な回路	RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明できる.
		10週	３．パルス電源と簡単な回路 ４．直流電源と複エネルギー回路	RC，RLを用いた微分回路・積分回路の原理を説明できる. 過渡解析に必要な簡単な二階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
		11週	４．直流電源と複エネルギー回路	過渡解析に必要な簡単な二階線形微分方程式の一般解を求めることができる.
		12週	４．直流電源と複エネルギー回路	直流電源に接続されたLC直列回路における過渡現象の解析を行える.
		13週	４．直流電源と複エネルギー回路 ５．複合回路	直流電源に接続されたLCR直列回路における過渡現象の解析を行える. 直流電源に接続された簡単なLCR直並列回路における過渡現象の解析を行える.
		14週	５．複合回路	直流電源に接続された簡単なLCR直並列回路における過渡現象の解析を行える.
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する.（非評価項目）
		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	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	
				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	

評価割合

	試験	ミニッツペーパー	受講態度	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	5	0	5
専門的能力	70	20	0	90
分野横断的能力	0	5	0	5