

小山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	過渡現象論
科目基礎情報						
科目番号	0064		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	電気電子創造工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	吉岡、作道、大澤：過渡現象の基礎、森北出版（2004）					
担当教員	渡邊 達男					
到達目標						
1. 過渡現象の概念を説明でき、古典的方法で、過渡現象を説明、解析でき、これに関する演習問題を解くことができる。 2. ラプラス変換、変換回路法を用いて過渡現象の問題を説明、解析でき、これに関する演習問題を解くことができる。						
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	過渡現象の概念を明確に説明でき、古典的方法で、複雑かつ応用的な過渡現象を説明、解析でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		過渡現象の概念を明確に説明でき、古典的方法で、標準的な過渡現象を説明、解析でき、これに関する演習問題を解くことができる。		過渡現象の概念を説明できず、古典的方法で、標準的な過渡現象を説明、解析できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2	ラプラス変換、変換回路法を用いて、過渡現象の複雑かつ応用的な内容を説明、解析でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		ラプラス変換、変換回路法を用いて、過渡現象の標準的な内容を説明、解析でき、これに関する演習問題を解くことができる。		ラプラス変換、変換回路法を用いて、過渡現象の内容を説明、解析できず、これに関する演習問題を解くことができる。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ③ 学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (C)						
教育方法等						
概要	電気回路で、実際の回路を扱うのに重要な、過渡現象を学ぶ。概念、古典的解法、ラプラス変換を用いた解法を学ぶ。さらに、電気回路の記号法に対応する、変換回路法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	1. 主に教科書を用いて、黒板による講義形式で行う。 2. 演習を適時行う。 3. 変換回路法の教科書で詳しく書かれたものは、現在日本で出版されていないので、プリントを用いて講義を行う。 4. 毎回、授業内容の復習をまとめたレポートを提出してもらう。					
注意点	過渡現象は電気回路を一通り学んだ学生に対して、現実の回路で起こる重要な現象の解析方法を説明してくれる大切な教科である。 真剣に学ぶことにより、電気回路の理解が大いに深まるので、授業だけではなく、自学自習も十分に行う必要がある。					
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	ガイダンス、過渡現象とは	過渡現象の概念を理解する		
		2週	微分方程式の解法、初期条件	過渡現象解析に必要な微分方程式の解法を理解する		
		3週	直流RL回路の過渡現象、演習	古典的方法により、直流RL回路の過渡現象を理解し、過渡応答の導き方を理解、標準的な問題の解法を理解する。		
		4週	直流RC回路の過渡現象、演習	古典的方法により、直流RC回路の過渡現象を理解し、過渡応答の導き方を理解、標準的な問題の解法を理解する。		
		5週	交流RL回路の過渡現象、演習	古典的方法により、交流RL回路の過渡現象を理解し、過渡応答の導き方を理解、標準的な問題の解法を理解する。		
		6週	交流RC回路の過渡現象、演習	古典的方法により、交流RC回路の過渡現象を理解し、過渡応答の導き方を理解、標準的な問題の解法を理解する。		
		7週	複エネルギー回路の過渡現象 1、試験説明。	古典的方法により、RLC直列回路の過渡現象を理解する。中間試験の説明。		
		8週	中間試験	これまでの範囲を理解する。		
	4thQ	9週	中間試験解説	試験問題を理解する		
		10週	複エネルギー回路過渡現象 2、演習	古典的方法により、RLC直列回路の過渡現象を理解する。複エネルギー回路の過渡現象を理解する。標準的な問題の解法を理解する。		
		11週	複合回路の過渡現象 1、演習	古典的方法により、複数のループを持った回路の過渡現象を理解する。標準的な問題の解法を理解する。		
		12週	複合回路の過渡現象 2、演習	古典的方法により、特殊な回路の過渡現象を理解する。標準的な問題の解法を理解する。		
		13週	ラプラス変換を用いた解法、演習	ラプラス変換を用いた、過渡現象の解法を理解する。ラプラス変換法の標準的な解法を理解する。変換回路法の概要を理解する。		
		14週	変換回路法を用いた解法、演習	変換回路法による過渡現象の解法を理解する。標準的な問題の変換回路法による解法を理解する。		
		15週	総合演習、定期試験説明	変換回路法を用いた、複雑な回路の過渡現象の解法を理解する。定期試験の説明。		

		16週	定期試験	これまでの範囲を理解する。			
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	
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	0	0	0	0	30	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0