

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位I: 1	
開設学科	電子情報工学科(2016年度以前入学生)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	教科書: 吉岡芳夫・作道訓之 共著「過渡現象の基礎」(森北出版)				
担当教員	弥生 宗男				
到達目標					
1. 微分方程式を用いて、電気回路の過渡応答を計算できること。 2. Laplace変換を用いて、電気回路の過渡応答を計算できること。 3. 電気回路の過渡応答の特徴を説明できること。					
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
1 微分方程式による解法	過渡応答について微分方程式を用いて計算できる。		基本的な過渡応答について微分方程式を用いて計算できる。		過渡応答について微分方程式を用いて計算できない。
2 Laplace変換による解法	過渡応答についてLaplace変換を用いて計算できる。		基本的な過渡応答についてLaplace変換を用いて計算できる。		過渡応答についてLaplace変換を用いて計算できない。
3 過渡応答	電気回路の過渡応答についてその特徴を理解し説明できる。		電気回路の過渡応答についてその特徴を理解する。		電気回路の過渡応答についてその特徴を理解し説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)					
教育方法等					
概要	微分方程式とLaplace変換を用いて、電気回路の過渡応答を解析し、回路の特徴を解説する。				
授業の進め方・方法					
注意点	「応用数学Ⅰ」と「電子情報応用数学」を受講しておくこと。 電気回路の知識、線形微分方程式の解法、Laplace変換を習得していることを前提として講義はスタートすることに留意。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	過渡応答とは	過渡応答の概要をつかみ、抵抗、インダクタ、キャパシタにおいて成立する基本式を説明できる。	
		2週	RL回路の直流応答 (1)	RL回路の直流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		3週	RL回路の直流応答 (2)	RL回路の直流応答の特徴を説明できる。	
		4週	RC回路の直流応答 (1)	RC回路の直流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		5週	RC回路の直流応答 (2)	RC回路の直流応答の特徴を説明できる。	
		6週	単エネルギー回路の直流応答	単エネルギー回路の直流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	RL回路の交流応答	RL回路の交流応答を微分方程式を用いて計算し、その応答の特徴を説明できる。	
	2ndQ	9週	RC回路の交流応答	RC回路の交流応答を微分方程式を用いて計算し、その応答の特徴を説明できる。	
		10週	RLC回路の直流応答 (1)	RLC回路の直流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		11週	RLC回路の直流応答 (2)	RLC回路の直流応答の特徴を説明できる。	
		12週	複エネルギー回路の直流応答	複エネルギー回路の直流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		13週	RLC回路の交流応答	RLC回路の交流応答を微分方程式を用いて計算できる。	
		14週	回路の状態方程式	回路方程式の状態方程式表現を学ぶ。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	Laplace変換	Laplace変換について理解する。	
		2週	Laplace変換の回路解析への応用	Laplace変換を用いた回路解析の概要を理解する。	
		3週	各種関数のLaplace変換	回路解析で用いる各種関数のLaplace変換について理解する。	
		4週	微分・積分のLaplace変換	微分および積分のLaplace変換について理解する。	
		5週	Laplace変換による回路方程式	微分方程式をLaplace変換することにより回路方程式を立てる方法を理解する。	
		6週	Laplace逆変換と部分分数展開	Laplace逆変換のための部分分数展開について理解する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	Laplace変換と回路方程式	Laplace変換を回路素子に適用して回路方程式を立てる方法を理解する。	
	4thQ	9週	Laplace変換を用いた単エネルギー回路の直流応答解析	Laplace変換を用いた単エネルギー回路の直流応答を計算できる。	
		10週	Laplace変換を用いた単エネルギー回路の交流応答解析	Laplace変換を用いた単エネルギー回路の交流応答を計算できる。	

	11週	Laplace変換を用いた複エネルギー回路の直流応答解析	Laplace変換を用いた複エネルギー回路の直流応答を計算できる。
	12週	Laplace変換を用いた複エネルギー回路の交流応答解析	Laplace変換を用いた複エネルギー回路の交流応答を計算できる。
	13週	電気回路とグラフ理論	回路網とグラフ理論との関係を関係を学ぶ。
	14週	グラフ理論を用いた回路解析	グラフ理論を用いた回路解析手法について学ぶ。
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	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