

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	過渡応答		
科目基礎情報							
科目番号	0039	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II: 1				
開設学科	電子制御工学科(2016年度以前入学生)	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	後期:1				
教科書/教材	教科書：西巻正郎他「続電気回路の基礎」(森北出版)、参考書：榊米一郎他「大学課程 電気回路(2)」(オーム社)						
担当教員	新任教員						
到達目標							
1. 電気回路の微分方程式による過渡現象解析手法を習得する。 2. 電気回路および制御系のラプラス変換による解析手法を習得する。 3. 制御系の周波数応答、過渡応答との関連を理解する。							
ループリック							
	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				
	初等的解法での過渡現象解析を理解し、回路計算できる。	初等的解法での過渡現象解析を理解する。	初等的解法での過渡現象解析を理解していない。				
	ラプラス変換による過渡現象解析を理解し、回路計算できる。	ラプラス変換による過渡現象解析を理解する。	ラプラス変換による過渡現象解析を理解していない。				
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	電気回路内の過渡現象についての基礎知識を得る。はじめに、微分方程式による過渡現象解析手法を習得する。ついで、ラプラス変換法により電気回路と制御系の解析法を習得する。併せて、電気回路および制御系の周波数応答、過渡応答との関連を理解する。						
授業の進め方・方法							
注意点	電気回路の過渡現象解析は電気回路および電子回路動作の理解に不可欠である。「制御工学I」と合わせて受講することで一層、ラプラス変換法に習熟することができる。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・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				
後期	3rdQ	1週	周波数応答と過渡応答	定常状態と過渡状態、解析の手法			
		2週	求積法による線形定数係数微分方程式の解法	非斉次方程式の特解、一般解、斉次方程式の一般解			
		3週	初等的解法による過渡現象の解析	定常解、過渡解、一般解、回路の初期値			
		4週	L-R回路の解析	直流電圧印加、時定数			
		5週	C-R回路の解析	直流電圧印加、時定数			
		6週	L-C-R回路の解析	直流電圧印加、時定数、特性方程式			
		7週	(中間試験)				
		8週	ラプラス変換	積分計算、変換表			
	4thQ	9週	逆ラプラス変換	部分分数展開、留数計算			
		10週	信号波形のラプラス変換	単位ステップ関数、デルタ関数、周期波形			
		11週	ラプラス変換の基本則	推移則、微分則、畳み込み定理など			
		12週	ラプラス変換法による回路の過渡現象解析 1	回路方程式のラプラス変換、L-R回路			
		13週	ラプラス変換法による回路の過渡現象解析 2	C-R回路、L-C-R回路			
		14週	インデンシャル応答とインパルス応答	2端子モデル、4端子モデル、回路網関数(伝達関数)			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	定期試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0