

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	過渡現象論
科目基礎情報						
科目番号	0043		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (情報システムコース)		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「電気回路論 3 版改訂」 平山博他, 電気学会 (オーム社)					
担当教員	中島 レイ					
到達目標						
直流回路における1次遅れ系 (RL, RC直並列) の過渡応答の回路解析ができる。 直流回路における2次遅れ系 (RLC直並列) の過渡応答の回路解析ができる。 ラプラス変換を用いて、微分方程式を解き、回路の解析ができる。 ラプラス変換によるインピーダンスの表現形式を用いることができる。 交流RLC直並列回路における過渡応答の回路解析ができる。						
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	直流の過渡応答についてその特性を説明でき、解析できる。		直流の過渡応答が解析できる。		直流の過渡応答が解析できない。	
評価項目 2	交流の過渡応答についてその特性を説明でき、解析できる。		交流の過渡応答が解析できる。		交流の過渡応答が解析できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 (A)② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 (B)② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 (D)① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA② 自主的・継続的な学習を通じて、共通基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。						
教育方法等						
概要	3年生までに学んだ直流および交流回路の解析法を基に過渡応答の求め方を学習する。					
授業の進め方・方法	直流および交流回路の解析法を復習し、過渡応答の解析法に進む。受講者には、2階の定数係数線形微分方程式を解けることが要求される。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概説, 定常状態における回路解析の復習		与えられた回路の回路方程式をたて、解析できるようになる。	
		2週	線形回路の過渡応答を微分方程式から求める(ラプラス変換1)		基本的な関数のラプラス変換の導出およびラプラス変換の性質を証明できるようになる	
		3週	線形回路の過渡応答を微分方程式から求める(ラプラス変換2)		部分分数分解および逆ラプラス変換によって過渡応答を求められるようになる	
		4週	直流における過渡現象 (1次遅れ系) (1)		RLおよびRC直並列回路における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		5週	直流における過渡現象 (1次遅れ系) (2)		RLおよびRC直並列回路における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		6週	直流における過渡現象 (2次遅れ系) (1)		RLC直並列回路における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		7週	直流における過渡現象 (2次遅れ系) (2)		RLC直並列回路における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	交流における過渡現象(1)		交流における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		10週	交流における過渡現象(2)		交流における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		11週	交流における過渡現象(3)		交流における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		12週	交流における過渡現象(4)		交流における過渡応答の変化を説明できるようになる	
		13週	周期関数の過渡現象(1)		正弦波ではない周期関数の過渡応答を解析できるようになる	
		14週	周期関数の過渡現象(2)		正弦波ではない周期関数の過渡応答を解析できるようになる	
		15週	期末試験			
		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	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	

			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	2	
評価割合					
		試験(小テスト含む)	演習課題等	合計	
総合評価割合	70	30	100		
専門的能力	70	30	100		