

一関工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気回路Ⅲ		
科目基礎情報								
科目番号	0021			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: 2			
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）			対象学年	4			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	基礎からの過渡現象 柴田尚志 森北出版株式会社							
担当教員	八木 麻実子							
到達目標								
① 電気回路を見て、回路方程式（微分方程式）を立てることができる。 ② 電気回路の過渡現象を、微分方程式を解くことにより求めることができる。 ③ ラプラス変換法を理解でき、ラプラス変換法を用いて電気回路の過渡現象を解析できる。								
教育目標：D 学習・教育到達目標：D-1								
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 電気回路を見て、回路方程式（微分方程式）を立てることができる。	電気回路を理解し、回路方程式（微分方程式）を立てることができる。		電気回路を見て、回路方程式（微分方程式）をほぼ立てることができる。		電気回路を見て、回路方程式（微分方程式）を立てることができない。			
② 電気回路の過渡現象を、微分方程式を解くことにより求めることができる。	電気回路の過渡現象を、微分方程式を解くことにより求めることができる。		電気回路の過渡現象を、微分方程式を解くことによりほぼ求めることができる。		電気回路の過渡現象を、微分方程式を解くことにより求めることができない。			
③ ラプラス変換法を理解でき、ラプラス変換法を用いて、過渡現象を解析できる。	ラプラス変換法を理解でき、ラプラス変換法を用いて、過渡現象を解析できる。		ラプラス変換法を理解でき、ラプラス変換法を用いて、過渡現象をほぼ解析できる。		ラプラス変換法を理解でき、ラプラス変換法を用いて、過渡現象を解析できない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育目標 D								
教育方法等								
概要	RC回路、RL回路、RLC 回路に直流等を印加した場合の電圧、電流の変化（過渡応答）について、微分方程式を解く方法およびラプラス変換法による解析法を学習する。							
授業の進め方・方法	授業項目に対応した講義を中心とするが、自学自習レポートを課し、計算力も養う。過渡現象は微分方程式の解法等、数学的な準備が必須である。授業資料はmoodle上の本科目のサイトからダウンロードし事前に内容を確認しておくこと。							
注意点	【事前学習】 授業内容に該当する教科書やmoodle上の授業資料を予め読み、目的意識を持って授業に臨むこと。また、授業中に実施した演習問題を復習し、課題に取り組むことにより、授業内容について理解を深めること。 【評価方法・評価基準】 過渡現象を表す式を微分方程式およびラプラス変換にて求める能力を評価する。試験結果（100%）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。自学自習用に課題を出すので、自学自習レポートを提出すること。なお、自学自習レポートの未提出が、4分の1を超える場合は評価を60点未満とする。総合成績が60点以上を単位修得とする。							
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		
必履修								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、定常現象と過渡現象について		過渡現象と定常現象の違いを説明できる。			
		2週	回路方程式、微分方程式の解法		過渡現象の微分方程式を解くことができる。			
		3週	直流電源に接続したRC回路の過渡現象（1）		直流RC回路の過渡現象を表す式を求めることができる。			
		4週	直流電源に接続したRC回路の過渡現象（2）		直流RC回路の過渡現象を理解できる。			
		5週	直流電源に接続したRL回路の過渡現象		直流RL回路の過渡現象を表す式を求め、様子を理解できる。			
		6週	直流電源に接続した複工ネルギー回路の過渡現象		直流RLC回路の過渡現象を表す微分方程式を立て、解くことができる。			
		7週	問題演習 1		代表的な直流回路の過渡現象を表す微分方程式を立て、解くことができる。			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	まとめ 1					
		10週	ラプラス変換の基礎（1）		ラプラス変換の基本的性質を説明できる。			
		11週	ラプラス変換の基礎（2）		ラプラス変換・ラプラス逆変換を説明できる。			
		12週	ラプラス変換によるRC、RL回路の過渡現象の解析		ラプラス変換を用いてRC、RL回路の過渡現象が解ける。			
		13週	ラプラス変換によるRLC回路の過渡現象の解析		ラプラス変換を用いてRLC回路の過渡現象が解ける。			
		14週	問題演習 2		ラプラス変換を用いて代表的な直流回路の過渡現象が解ける。			
		15週	期末試験					
		16週	まとめ 2					
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		課題		合計
総合評価割合		100		0		100
基礎的能力		100		0		100
専門的能力		0		0		0
分野横断的能力		0		0		0