

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	自動制御 1	
科目基礎情報						
科目番号	121413		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	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	例題で学ぶ自動制御の基礎 (森北出版株式会社)					
担当教員	若林 誠					
到達目標						
1. 基本的な関数のラプラス変換演算ができること。 2. 制御系の基本的要素について、伝達関数を導出できること。 3. 基本的要素の過渡応答を導出し、図示できること。 4. 制御系をブロック線図で表現し、等価変換できること。						
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	
到達目標1	基本的な関数のラプラス変換及び、逆ラプラス変換ができる		幾つかの関数について、ラプラス変換及び、逆ラプラス変換ができる		ラプラス変換及び、逆ラプラス変換ができない	
到達目標2	制御系の基本的要素について、伝達関数を導出できる		基本的要素のうち比較的単純なものについては、伝達関数を導出できる		伝達関数を導出できない	
到達目標3	基本的要素の過渡応答を導出でき、それを図示できる		基本的要素の過渡応答を導出できるが、図示できない		基本的要素の過渡応答を導出できない	
到達目標4	制御系をブロック線図で表現し、等価変換できる		制御系をブロック線図で表現できるが、等価変換ができない		制御系をブロック線図で表現できない	
学科の到達目標項目との関係						
専門知識 (B)						
教育方法等						
概要	電気系、機械系、熱系などの制御システムにおける現象を解析する手法について学習する。具体的には、制御系を数学的に表現する為に必要なラプラス変換及び伝達関数、制御系の時間応答、ブロック線図を用いた制御系の記述方法、その変換方法について述べる。					
授業の進め方・方法	講義および問題演習を中心に授業を進める。前半は、ラプラス変換及び、それを用いた微分方程式の解法に重点を置くため、数学的な内容が多い。この部分を理解する上では、基本的な三角関数及び指数関数の微分・積分ができることが重要であるため、理解が不十分と思われる部分は、自ら勉強し補っておくこと。前半の内容を踏まえて、具体的な制御系の記述方法を扱っていくが、単に数式を解くだけでなく、その数式の意味を理解できるよう努めて欲しい。					
注意点	事前学習としては、微分方程式、三角関数、複素数の勉強をしておくこと。三角関数・指数関数の微分・積分は特に重要である。自己学習として、各種ラプラス変換、部分分数展開など、教科書やその他の書籍に記載されている問題を多く解いてみる。t 空間とs 空間におけるそれぞれの数式に慣れるよう努めること。本科目は、学修単位科目であるので、(45時間 - 講義時間) 以上の自学自習を必要とする。したがって、科目担当教員が課した課題の内、{(45時間 - 講義時間) × 3/4} 時間以上に相当する課題提出がないと単位を認めない。					
本科目の区分						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	制御とは何か、役割と種類	1		
		2週	ラプラス変換 1	1		
		3週	ラプラス変換 2	1		
		4週	ラプラス変換 3	1		
		5週	ラプラス変換 演習問題	1		
		6週	ラプラス変換による微分方程式の解法 1	1		
		7週	ラプラス変換による微分方程式の解法 2	1		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却とまとめ	1		
		10週	制御系と伝達関数	2		
		11週	基本的要素の伝達関数	2		
		12週	制御系の数学的記述と時間応答 1	2,3		
		13週	制御系の数学的記述と時間応答 2	2,3		
		14週	制御系とブロック線図	4		
		15週	ブロック線図と等価変換	4		
		16週	期末試験			
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	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	提出物	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0