

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0049		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	制御工学 ～技術者のための、理論・設計から実装まで～（実教出版）						
担当教員	白石 貴行						
到達目標							
制御工学の基礎である線形システムの自動制御について、実際の制御システムの計画，設計，製作，調整に必要な基礎的知識の習得を目標とする。特に制御工学Iにおいては制御対象の特性を表現するための数学的表記法を中心に講義を進め，表現された系の過渡応答についての理解を最大の目標とする。							
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	実際の制御系に対し、自動制御の種類と、フィードバック制御の構成要素を説明できる。		自動制御の種類と、フィードバック制御の構成要素を説明できる。		自動制御の種類と、フィードバック制御の構成要素を説明できない。		
評価項目2	基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換から、微分方程式を効率良く解くことができる。		基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができ、微分方程式の解法へ適用できる。		基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができず、微分方程式の解法へ適用できない。		
評価項目3	実際の制御系に対し、伝達関数を用いたブロック線図により制御系を説明できる。		伝達関数を用いたブロック線図により制御系を表現できる。		伝達関数を用いたブロック線図により制御系を表現できない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE 2.1(1)① 教育プログラムの科目分類 (3)① JABEE（2012）基準 2.1(1)① 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c							
教育方法等							
概要	ラプラス変換，ラプラス逆変換，微積分，複素数，微分方程式などの数学的知識と力学・電磁気学などの専門科目の知識を必要とする。本講義は5年次開講される制御工学II，制御工学IIIと深い関連があり，三つの講義を連続して受講することが望ましい。						
授業の進め方・方法	教科書を中心とした説明と，必要に応じた演習問題を中心に講義を行う。このため講義毎の復習はもちろんのこと，できる限りの予習を行うことが望ましい。						
注意点	随時課題を出すため，提出期限内に確実に提出すること。数学・力学の知識を必要とするため，知識の定着に不安のある学生は数学や物理学の教科書を持参しておくことが望ましい。また，適宜ノート提出を求めるので，期限を厳守すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	自動制御の概要と名称		自動制御の基礎概念と基本構成を説明できる。		
		2週	物理システムの伝達関数表現について機械システムと電気システムを例にとって説明する		電気システムと機械システムのアナロジーが説明できる		
		3週	物理システムの伝達関数表現について機械システムと電気システムを例にとって説明する		物理システムを伝達関数で書ける		
		4週	物理システムの伝達関数表現について機械システムと電気システムを例にとって説明する		物理システムを伝達関数で書ける		
		5週	ブロック線図を構成する基本要素について説明する		ブロック線図の基本要素が描ける		
		6週	伝達関数からブロック線図を書き、物理システムとの対応を説明する		伝達関数からブロック線図が描ける		
		7週	ブロック線図の簡単化、分解などから伝達関数を求める		ブロック線図の変形から伝達関数が求められる		
		8週	中間試験の解答		試験の解答が理解できる		
	4thQ	9週	たたみ込み積分とインパルス応答について説明する		インパルス応答の式と波形が書ける		
		10週	インパルス応答と関連させてステップ応答について説明する		ステップ応答の式と波形が書ける		
		11週	1次遅れ系の伝達関数の標準系と時間応答の関係を説明する		1次遅れ系の時間応答が描ける		
		12週	2次遅れ系の伝達関数の標準系と時間応答の関係を説明する		2次遅れ系の時間応答が描ける		
		13週	1次遅れ系と2次遅れ系の過渡応答を説明する		過渡応答の諸量について説明できる		
		14週	定常応答について、最終値定理を用いて説明する		定常応答の諸量について説明できる		
		15週	伝達関数の極の配置と時間応答との関係を説明する		極配置から時間応答が書ける		
		16週	前期末試験の解答		試験の解答が理解できる		
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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	20	0	70
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20

分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10
---------	----	---	---	---	---	---	----