鹿児島工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0062	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	後期:2
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

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
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年次に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	ノート提出や課題提出は期限を守ること。 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。 定期試験以外でも、実力を確認するための試験を行う場合がある（この場合の評価の上限は60点とする）。

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	インパルス応答とステップ応答について説明する	インパルス応答とステップ応答の式と波形が書ける
		10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
		11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
		12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
		13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
		14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
		15週	前期末試験の解答	試験の解答が理解できる
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10