

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	システム工学 (H31非開講)
科目基礎情報					
科目番号	0103		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	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	なし				
担当教員	白石 貴行				
到達目標					
システムの概念とシステム工学における、いくつかの方法論について理解を深め、システム開発・運用を行う上で必要となる基礎知識を習得することを目標とする。また、日本語と英語による専門用語の習得を目標とする。					
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	
ひとつのシステムを様々な方法で解析できる。		微分方程式がたてられ、複数の方法で解析できる。	微分方程式がたてられる、1つの方法で解析できる。	微分方程式がたてられない。	
離散時間システムを周波数領域で解析できる。		差分方程式がたてられ、Z変換によるパルス伝達関数をつかった周波数領域の解析ができる。	差分方程式がたてられ、Z変換によるパルス伝達関数をつかった解析ができる。	差分方程式がたてられる	
離散時間システムを時間領域で解析できる。		離散系の状態空間表現ができ、ルンゲクッタなどを使った解析ができる。	離散系の状態空間表現ができない。	離散系の状態空間表現ができる。	
ものづくりするためのプロジェクトに取り組み		グループで目的に応じたプロジェクトを進められる	個人でやるべきプロジェクトの一部を進められる	個人でプロジェクトが進められない	
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 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1)					
教育方法等					
概要	世の中には多種多様なシステムが存在しているため、本科目では様々な分野の事例を取り扱うことも多い。従って、これまで学習してきた機械工学の各分野の基礎知識が必要である。特に講義においては微分方程式と線形代数の知識が必要となる。また、本科目は本科4年次と5年次開講の「制御工学I, II, III」と大いに関連がある。				
授業の進め方・方法	講義と演習を中心に、数値解析などで理論の検証などを行う。適宜、課題が出される。				
注意点	義内容の理解を深めるための例題や演習問題を随時行うため、関数電卓を準備して講義に望むこと。また講義の内容は必ず復習を行うこと。専門用語を英語で書けるようにすること。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	
前期	1stQ	1週	線形システムの概要と解析方法	線形性について説明できる	
		2週	定数係数微分方程式の解法	微分方程式の解法と定常解および過渡解の関係が説明できる	
		3週	ラプラス変換による解析	ラプラス変換によって微分方程式が解ける	
		4週	演算子法による解析	演算子法によって微分方程式が解ける	
		5週	演算子法による解析	演算子法によって微分方程式が解ける	
		6週	周波数伝達関数法による交流解析	周波数伝達関数によって微分方程式が解ける	
		7週	周波数伝達関数法による交流解析	周波数伝達関数によって微分方程式が解ける	
		8週	ものづくりに関するプロジェクト計画	プロジェクトの企画および計画ができる	
	2ndQ	9週	プロジェクトテーマ選定	テーマになりえるかを検討できる	
		10週	プロジェクトテーマの課題抽出	現在の取り組み例が調査でき、問題点を列挙できる	
		11週	プロジェクト中間発表	現段階でのプロジェクトを発表し、問題点を確認できる	
		12週	レジュメ作成	プロジェクトの要点をまとめたレジュメを作成できる	
		13週	発表スライド作成	プレゼンテーション用の発表スライドを作成できる	
		14週	プロジェクト成果発表	プレゼンテーションを行い、相互に評価できる	
		15週	プロジェクトの振り返り	評価結果から必要なことを確認できる	
		16週			
後期	3rdQ	1週	状態空間法の概要	状態空間と状態変数について伝達関数との違いを交えて説明できる	
		2週	システム方程式による表現	可制御正準系の表現ができ、ブロック図などと関連して説明できる	
		3週	システム方程式を用いた解析	システム方程式を用いて微分方程式が解ける	
		4週	固有値とシステム方程式	固有値と固有ベクトルに関してシステム方程式と関連付けて説明できる	
		5週	固有値とシステム方程式	固有値と固有ベクトルに関してシステム方程式と関連付けて説明できる	
		6週	固有値とシステム方程式	固有値と固有ベクトルに関してシステム方程式と関連付けて説明できる	
		7週	離散システムと連続時間システムの違い	連続時間システムと離散時間システムの違いが説明できる	
		8週	差分方程式とZ変換	差分方程式をZ変換を用いて変換できる	
	4thQ	9週	Z変換を用いた解析	Z変換を用いて差分方程式を解ける	

	10週	デジタルフィルタ	Z変換を用いてデジタルフィルタを表現できる
	11週	デジタルフィルタの周波数特性	デジタルフィルタの周波数特性が書ける
	12週	FIRフィルタの設計	FIRフィルタの設計ができる
	13週	IIRフィルタの設計	IIRフィルタの設計ができる
	14週	信号分離やノイズ除去	実システムを想定してノイズ除去のためのせつけいができる
	15週	期末試験の答案返却と解説	試験の解答が理解できる
	16週		

評価割合

	試験	課題	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20