

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	システム制御	
科目基礎情報							
科目番号		0097		科目区分	専門 / 分野必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科		創造工学科（機械コース）		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	1		
教科書/教材		システム制御の講義と演習（日新出版）中溝、小林、共著					
担当教員		柳本 憲作					
到達目標							
現代制御理論が基とする多入力・多出力のシステムにおける考え方や制御系設計理論を理解することを目標とする。							
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	
評価項目1		与えられたシステムを状態空間表示に構築できる。		状態空間表示への変換方法は理解している。		システム方程式の意味がわからない。	
評価項目2		システムの可制御性／可観測性を判別できる。		判別方法は知っている。		判別方法を知らない。	
評価項目3		システムの安定性について判別できる。		内部安定、入出力安定は理解している。		内部安定と入出力安定の違いがわからない。	
学科の到達目標項目との関係							
(E) ものづくりに関する幅広い対応能力を身につける。							
教育方法等							
概要		現代制御理論が基とする多入力・多出力のシステムにおける考え方や制御系設計理論の基礎となる数学的手法を基礎として、システムの状態変数表示、システムの等価変換、可制御性と可観測性、安定問題、極配置問題について学習する。					
授業の進め方・方法		* 授業は、隔週2時間の講義形式で行う。 * 毎回、講義のポートフォリオの提出を義務づける。総合評価10%である。 * 課題レポートの提出を義務付ける。総合評価20%である。					
注意点		* システム制御では、多入力・多出力を扱うため、行列や行列式の知識が必要である。行列の四則演算、逆行列、固有値、固有ベクトルなど復習をしておく。 * 再試験について：「不可」となった者のうち、総合評価成績が50点から59点だった学生に対しては、1回のみ再試験を実施する。ただし、未提出の課題がある者については再試験は行わない。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
事前・事後学習：授業の概ね2日前に講義資料を送付する。毎回の授業において、ホームワークの課題を課す。レポートにて提出を求める。 オフィスアワー：講義、課題などに質問がある場合、常時来室可。（情報コース第2教員室、音響応用研究室）							
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	
分野必修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	システム制御の概要		古典制御と現代制御の違いについて理解できる。		
		2週	システムの状態空間表示		入出力の微分方程式から、状態変数を用いて、状態方程式を構築できる。		
		3週	可制御性		可制御性が理解できる。		
		4週	可観測性		与えられたシステムの可制御性／可観測性を判別できる。		
		5週	対角化と可制御性／可観測性		システム行列の固有値、固有ベクトルを用いて対角標準形に変換できる。		
		6週	安定問題		内部安定と入出力安定について、与えられたシステムの安定判別が行える。		
		7週	極配置問題		倒立振子の制御を例に状態フィードバック制御を理解できる。		
		8週	これまでの講義内容の振り返り		演習問題を解いて理解を深めることができる。		
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。		4	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		4	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。		4	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		4	

				伝達関数を説明できる。	4	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	
				制御系の定常特性について説明できる。	4	
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	10	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0