

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	非線形システム	
科目基礎情報							
科目番号	7140			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	ソーシャルデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	西内 悠祐						
到達目標							
非線形現象を生じる非線形システムについて、様々な現象を記述するモデルである非線形微分方程式を、コンピュータシミュレーションを用いて解くことにより、その理解を深める。本授業では、 1. 非線形システムについて説明できる。 2. 非線形システムでみられる現象について説明できる。 の二点を目標とし、最終的に現象や解析結果から対象となるシステムの特徴や性質を理解する手法を身につけることを目指す。							
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	
非線形システムについて		非線形システムの概要を説明できる。		非線形システムの概要を理解できる。		非線形システムの概要を理解できない。	
非線形システムから発生する現象について		非線形システムから発生する現象について説明できる。		非線形システムから発生する現象について理解できる。		非線形システムから発生する現象について理解できない。	
非線形システムの性質について		解析結果から非線形システムの特徴について説明できる。		解析結果から非線形システムの特徴について理解できる。		解析結果から非線形システムの特徴について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (C)							
教育方法等							
概要	非線形システムの概要と、様々な分野で利用されている非線形システムについて学ぶ。また、簡単な力学モデルを対象として数値計算を実践し、発生する現象やパラメータ分岐を通して非線形システムの特徴を理解する。						
授業の進め方・方法	非線形システムや数値計算手法についての講義を行い、演習として力学モデルの数値解析を行う。また、課題として計算結果とその考察に関するレポートを作成する。						
注意点	試験の成績を 60%、課題を 40% の割合で総合的に評価する。技術者が身に着けるべき共通知識として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。						
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	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション（学習目的，到達目標，学習方法）	非線形システムの概要について説明できる。			
		2週	非線形システムについて学ぶ	非線形システムの概要について説明できる。			
		3週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。			
		4週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。			
		5週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。			
		6週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系（常微分方程式）で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。			
		7週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系（常微分方程式）で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。			
		8週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系（常微分方程式）で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。			
	4thQ	9週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系（差分方程式）で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。			
		10週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系（差分方程式）で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。			
		11週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系（差分方程式）で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。			
		12週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。			
		13週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。			
		14週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。			
		15週	大域的性質とカオスについて学ぶ	大域的な性質とカオス現象について説明できる。			
		16週	大域的性質とカオスについて学ぶ	大域的な性質とカオス現象について説明できる。			
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	課題・レポート			合計	
総合評価割合		60	40			100	
基礎的能力		20	20			40	
専門的能力		30	20			50	

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