

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	シミュレーション工学
科目基礎情報					
科目番号	0266		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	指定しない				
担当教員	岩岡 伸之				
到達目標					
工学分野に現れる様々な問題をモデル化し数理的に解析する技術、コンピュータを用いた数値計算・グラフ化・データ分析技術を学ぶことで、シミュレーション工学の基礎を身につける。					
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	シミュレーション工学における基本的な数学モデルの意義を説明でき、モデルを立て数值的に解析することができる。	シミュレーション工学における基本的な数学モデルの意義を説明できる。	左記ができない。		
評価項目2	シミュレーション工学における基本的なデータ分析技術の意義を説明でき、与えられたデータから数值的に分析することができる。	シミュレーション工学における基本的なデータ分析技術の意義を説明できる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関する幅広い対応力					
教育方法等					
概要	コンピュータ・シミュレーションについて、具体例を挙げながら概説する。理論面と実用面から理解を深め、シミュレーションを用いる技術者に必要な知識を身につける。				
授業の進め方・方法	授業計画に示す様々な工学的問題をモデル化し、コンピュータを用いた数値計算処理・グラフ化を行い、結果を考察する。自らシミュレーションを実施して解析するレポートを課す。各自がパソコンを使ってシミュレーションを行い、その結果をまとめてレポートとして提出できる環境を有することが望ましい。				
注意点	自学自習を目的に、講義内容の数値計算や考察を課題とするレポートを課す。状況により、感染症対策として e-ラーニング形式の遠隔講義で実施する可能性がある。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
《事前・事後学習》本科目は学修単位 (2単位) の講義であり、講義時間以外の予習・復習に必要な標準的な (レポートや試験のための学習を含む) 学習時間が60時間であるため、相応の復習とレポートを前提に進めます。 《オフィスアワー》講義日の16:00-17:00、その他随時。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本講義を受講する上で必要な知識を理解している。	
		2週	シミュレーションとは	シミュレーションの概要を理解している。	
		3週	生態系の数理モデル①	ロジスティック方程式を用いて、生態系の個体数変動をモデル化し、その振る舞いを説明することができる。	
		4週	生体系の数理モデル②	ロトカ・ヴォルテラ方程式を用いて、競争する多種生態系の個体数変動をモデル化し、その振る舞いを説明することができる。	
		5週	感染症の数理モデル	SIRモデルを用いて、感染症の流行初期を説明することができる。	
		6週	コンピュータによるシミュレーション解析・考察①	第3~5週目で学んだ数学モデルをコンピュータを用いてシミュレーションすることができる。	
		7週	コンピュータによるシミュレーション解析・考察②	第3~5週目で学んだ数学モデルのシミュレーション結果を考察することができる。	
		8週	データ分析とは	データ分析の意義を説明することができる。	
	2ndQ	9週	相関分析、線形回帰分析①	相関分析の意義を説明することができる。単回帰分析の意義を説明することができる。	
		10週	線形回帰分析②	重回帰分析の意義を説明することができる。	
		11週	主成分分析	主成分分析の意義を説明することができる。	
		12週	コンピュータによるデータ解析・考察③	第9~11週目で学んだ分析手法を与えられたデータに対して適用することができる。	
		13週	コンピュータによるデータ解析・考察④	第9~11週目で学んだ分析手法を用いて与えられたデータを解析・考察することができる。	
		14週	機械学習とは/全体のまとめ	機械学習の意義を説明することができる。本講義で学んだシミュレーション技術を総合的に理解し、説明することができる。	
		15週	試験	本講義で学んだ事柄に関する基本的な問題を解くことができる。	
		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

評価割合				
	試験	レポート	取り組み姿勢	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	35	10	10	55
専門的能力	20	5	0	25
分野横断的能力	15	5	0	20