

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	0031			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	後期			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数理モデル化し解析する技術、コンピュータを用いて数値計算処理・グラフ化・データ分析する技術を学び、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、モデルを立て数値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値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。	
評価項目3	シミュレーション工学における機械学習の意義を説明でき、ニューラルネットワーク技術による画像認識を実施することができる。			シミュレーション工学における機械学習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							
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行い解析するレポートを課すため、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ので提出すること。 ** 2020年度は感染症対策として、e-ラーニング形式の遠隔講義で実施する可能性もある **						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	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	コンピュータ・シミュレーションの概要		コンピュータ・シミュレーションの意義を説明することができる。		
		3週	生態系の数学モデル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	生体系の数学モデル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	感染症の数学モデル		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	線形回帰分析（単回帰）		単回帰分析の意義を説明することができる。		
	4thQ	9週	線形回帰分析（重回帰）		重回帰分析の意義を説明することができる。		
		10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。		
		11週	コンピュータによるシミュレーション解析・考察③		第8～10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し、コンピュータを用いて解析することができる。		
		12週	機械学習とは		機械学習の意義を説明することができる。		
		13週	機械学習の体験		ニューラルネットワークを用いた画像認識を行うことができる。		
		14週	全体のまとめ		本講義で学んだシミュレーション技術を総合的に説明することができる。		
		15週	試験		本講義で学んだ知識をもとに、シミュレーション工学におけ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		合計		
総合評価割合		70	30		100		

基礎的能力	30	15	45
專門的能力	20	10	30
分野横断的能力	20	5	25