

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	0022		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	環境工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	シミュレーション: 佐藤文明他: 共立出版						
担当教員	鶴見 智, 友坂 秀之						
到達目標							
<input type="checkbox"/> シミュレーションの基本概念を理解できる <input type="checkbox"/> モデリングが理解できる <input type="checkbox"/> 自然現象、工学の分野での基本的なモデルの説明ができる <input type="checkbox"/> Scilab を使用し、基本的モデルのシミュレーションができる							
ループリック							
	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	シミュレーションの具体的方法を説明できる。		シミュレーションの基本概念を説明できる。		シミュレーションの基本概念を説明できない。		
評価項目2	モデリングを自然現象、工学分野で応用事例をあげ説明できる。		モデリングが何かを具体的に1つ以上説明できる。		モデリングが何かを説明できない。		
評価項目3	Scilab を使用し、応用問題のシミュレーションができる。		Scilab を使用し、基本的モデルのうち1つ以上をシミュレーションができる。		Scilab を使用した基本的モデルのシミュレーションがまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代社会では、社会、産業、経済すべてが複雑かつ大規模化し、これらに関する種々の問題を理解・予測をしていくことは容易ではない。また、気象や地震の予測の難しさをみればわかるように自然現象においても同様である。こうした複雑・大規模なシステムの解析・予測に適した手法として、コンピュータ・シミュレーションはある。この授業では、Scilab (サイラボ) という数値計算、可視化、プログラミングが容易に行える科学技術計算用汎用ソフトを用い、「モデルの立て方」と「シミュレーション方法」について学ぶ。シミュレーションの題材は、各専攻の学生にとって興味を持つ簡単な例題を用い、シミュレーションを実際に行いながら理解を深める。						
授業の進め方・方法	パワーポイントによる概念、方法、例題の説明を行い、その上でScilabを用いた実習を行う。授業終盤では、一人一人自分のテーマを決めプロジェクトに取り組み、最後にプレゼンテーションを行う。						
注意点	本科4年応用数学I・II、3年応用物理I、4年応用物理IIを復習しておくことが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シミュレーションの概要・歴史・目的		シミュレーションの目的と手法の基本が説明できる		
		2週	モデリングとシミュレーション		モデリングとは何か説明できる		
		3週	Scilab の基本操作実習		Scilab の基本操作ができる		
		4週	線形代数の問題のScilab による表現と解法		線形代数の基本問題をScilab で表現し、解くことができる		
		5週	微分積分、応用数学の問題のScilab による表現と解法		微分積分、応用数学の基本問題をScilab で表現し、解くことができる		
		6週	うわさの拡散モデル、伝染病の流行		うわさの拡散モデル、伝染病の流行を理解できる		
		7週	捕食・被食種モデル、人口モデル		捕食・被食種モデル、人口モデルを理解できる		
		8週	ランダムウォーク、経済モデル		ランダムウォーク、経済モデルを理解できる		
	2ndQ	9週	線形計画法、モンテカルロ法		線形計画法、モンテカルロ法を理解できる		
		10週	フラクタル図形の描画、フラクタル次元		フラクタルの基本概念を理解できる		
		11週	カオス		カオスの基本概念を理解できる		
		12週	振り子のアニメーション		振り子のアニメーションのScilabプログラムを理解できる		
		13週	ロボットアームのアニメーション		ロボットアームのアニメーションのScilabプログラムを理解できる		
		14週	プロジェクト		プロジェクトテーマを決め、説明できる		
		15週	プレゼンテーション		プロジェクトの結果をプレゼンテーションできる		
		16週	定期試験				
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	10	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10