

群馬工業高等専門学校		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	144		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	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	シミュレーション：佐藤文明他：共立出版						
担当教員	大墳 聡						
到達目標							
☐ シミュレーションの基本概念を理解できる ☐ モデリングが理解できる ☐ 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 ☐ 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	シミュレーションの基本概念を十分に理解できる		シミュレーションの基本概念を理解できる		シミュレーションの基本概念を理解できない		
評価項目2	モデリングが十分理解できる		モデリングが理解できる		モデリングが理解できない		
評価項目3	自然現象、工学の分野での基本的なモデルの説明が十分にできる		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		自然現象、工学の分野での基本的なモデルの説明ができない		
評価項目4	Scilab を使用し、基本的モデルのシミュレーションが確実にできる		Scilab を使用し、基本的モデルのシミュレーションができる		Scilab を使用し、基本的モデルのシミュレーションができない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	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てる簡単な例題を用い、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	Scilab を用いることで、プログラミング経験のないあるいはプログラミングが不得手な人にも興味を持ってシミュレーション技術を学ぶことができると思います。また、環境工学専攻の学生にも配慮した内容にする予定です。なお、プログラム保存のため、USB メモリを用意しておいてください。						
注意点	http://www.gunma-ct.ac.jp/staff/ohtsuka/kougi/comp-simu/ を確認してください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シミュレーション工学とは		シミュレーションの概要・歴史・目的		
		2週	Scilabの使用方法		Scilabの基本操作実習		
		3週	Scilabによる数学表現1		線形代数、微分積分の問題のScilabによる表現と解法		
		4週	Scilabによる数学表現2		応用数学の問題のScilabによる表現と解法		
		5週	自然科学モデル1		物理現象のシミュレーション		
		6週	自然科学モデル2		うわさの拡散モデル、伝染病の流行		
		7週	自然科学モデル3		捕食・被食種モデル、人口モデル		
		8週	確率モデル1		ランダムウォーク、経済モデル		
	2ndQ	9週	確率モデル2		線形計画法、モンテカルロ法		
		10週	フラクタルとカオス1		フラクタル図形の描画、フラクタル次元		
		11週	総合実習1		自由課題選定とプレゼンテーション準備		
		12週	総合実習2		自由課題の発表1		
		13週	総合実習3		自由課題の発表2		
		14週	期末試験				
		15週	フラクタルとカオス2		カオスシミュレーション		
		16週	まとめ		課題の提出		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0