

群馬工業高等専門学校		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	90		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	大墳 聡						
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見える		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	本科目は、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要となります。 http://www.gunma-ct.ac.jp/staff/ohtsuka/kougi/comp-simu/ を確認してください。						
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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	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		Scilabによる表現と解法1:線形代数、微分積分の問題		
		4週	Scilabによる数学表現2		Scilabによる表現と解法2:応用数学の問題		
		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	前半のまとめと間の試験				
	2ndQ	9週	確率モデル1		ランダムウォーク、経済モデル		
		10週	確率モデル2		線形計画法、モンテカルロ法		
		11週	フラクタル		フラクタル図形の描画、フラクタル次元		
		12週	総合実習 0		自由課題選定とプレゼンテーション準備		
		13週	総合実習1		自由課題の発表		
		14週	総合実習 2		自由課題の発表		
		15週	全体のまとめ				
		16週	期末試験				
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