

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	0080		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	建築社会デザイン工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	森下 功啓						
到達目標							
1. Excelを用いてレポート用の分析とグラフ作成ができる 2. Pythonでプログラムを作れる 3. プログラムで計算できる							
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	
Excelを用いてレポート用の分析とグラフ作成ができる		Excelを用いて、レポートに耐えられるグラフを作れる。また、統計を使ってその特徴を説明できる。		Excelで平均や標準偏差を求めたり、セルを参照した計算ができる		単回帰式を作成できない。単回帰式の妥当性を説明できない。	
Pythonでプログラムを作れる		関数やクラスを使って役に立つプログラムを作ることができる		Pythonを用いて、ファイルの入出力や画面への文字の出力ができ、簡単な計算ができる。		Pythonの文法を説明できない	
プログラムで計算できる		物理や社会科学の問題をプログラムを用いて解くことができる。		ニュートン法や数値積分などを用いて計算ができる。連立方程式が解ける。		数式をプログラムで表すことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本講義は、土木・建築系技術者に必要なコンピュータを使った計算について学ぶ科目である。構造設計などで必要とされる数値計算の基本能力と、データを他者に説明する際に必要となる可視化の能力を身に付けることを目指す。 ※実務との関係 この科目は、企業でプログラミングを伴うソフトウェア開発を担当していた教員が、その経験を活かし、数値計算などについて講義及び演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		講義では、まず実験レポートを意識してExcelを用いた基本統計とグラフ作成を扱う。その後、プログラムを用いた数値計算へと進む。毎回の授業では、まずスライドを用いて手法を説明し、その後に演習を行う。データに対する考察は時間を要するため、試験では基本的な計算手法が身につけている事を主に評価し、レポートを通じてデータを考察する力を主に評価する。 本講義でプログラミングに利用するPythonは、流体力学・材の強度解析・気象シミュレータ・自然言語処理・各種科学計算が得意な汎用プログラミング言語である。コンピュータグラフィックス (CG) や地理情報システム (GIS) や建築プログラミングでも使われている。Googleが提供するColaboratoryはインターネットにつながったブラウザさえあれば、どこでもPythonプログラミングを無料で試すことができるので自習に活用して欲しい。無料の学習Webサイトもあるので、利用して欲しい。					
注意点		* 授業を聞いただけで理解できる人は居ません。手を動かしましょう。 * プログラムをとにかく書いて実行してみてください。デバッグ (ミスの発見) 方法の習得が上達への近道です。 * 英語を読もうとしない場合、全く力は伸びません。 * 講義に関する連絡はTeamsで行います。 * レポートの提出遅れは、評価を下げます。一定期間以降は該当レポートは0点です。計画的に取り組みましょう。 * 欠席した場合、欠席分の講義資料を確認して提出して下さい。なお、体調不良で休んだ日数分は提出期限を延長します。 * 授業中は教え合いを推奨します。 * 試験において、基本的なプログラムで解答する設問に部分点はありません。 * 再試は必ずしも実施しませんが、実施した場合の得点pは、 $p = (\text{本試の点数} + 2 \times \text{再試の点数}) / 3$ で求めます。 * 講義中に、講義に関係ないWebサイトを頻繁に視聴したり、長時間睡眠したり、スマートフォン等でゲームをしているところを発見した場合、再試験を実施しません。 * 新型コロナウイルス対応によっては、試験を実施しません。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, Excelの基本操作と統計		講義の進め方を把握する。Excelの関数を用いて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。		
		2週	Excelを使った回帰分析とその利用		散布図を作り、回帰式を求めることができる		
		3週	プログラミング言語Pythonと基本文法、計算機内の数の性質		Pythonの基本的な型や構文を説明でき、計算の限界について例を示せる		
		4週	数式の表現と関数、グラフ作成		数式を計算する関数を実装できる		
		5週	数値微分		任意のxにおける微分値を求められる		
		6週	ニュートン法		ニュートン法を用いて $f(x)=0$ という方程式の解を求めることができる		
		7週	数値積分		定積分を計算できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験解説				
		10週	pandasによる表計算		pandasを用いて基本統計量・相関行列・偏相関行列を求める		
		11週	確率密度関数と正規性の判定		確率密度関数を説明でき、データの正規性を判定できる		
		12週	2群間の平均値の検定		2群間の平均に差があるか判断できる		
		13週	ベクトルと行列の計算		行列の計算ができる		

		14週	重回帰分析と予測精度の評価		プログラムを用いて重回帰分析ができる	
		15週	演習		演習課題に対して、各種分析手法を用いたレポートを作成する	
		16週	期末試験と解説			
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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	3	
				重回帰分析を説明できる。	4	
評価割合						
		試験	課題	小テスト	合計	
総合評価割合		60	30	10	100	
基礎的能力		30	15	5	50	
専門的能力		30	15	5	50	
分野横断的能力		0	0	0	0	