

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用情報処理
科目基礎情報					
科目番号	0047		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	配布する				
担当教員	森下 功啓				
到達目標					
1. データの可視化ができる 2. 予測モデルを作ることができる 3. AIの特徴について説明できる					
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		
データの可視化ができる	表形式データの要約ができる。	散布図・ヒストグラムなどのグラフを4つ以上作成できる。	Pythonの文法を説明できない		
予測モデルを作ることができる	予測モデルを評価し、利用できる	重回帰分析ができる。	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。		
AIの特徴について説明できる	AIがもたらし得る利益と問題の両方を考慮した判断ができる。	予測モデルの解釈について注意点を説明できる。	AIが社会でどのように利用されているか説明できない。		
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と、AIなどのデータ分析の基礎について学ぶ科目である。構造設計などで必要とされる計算プログラミングの基本能力と、データを他者に説明する際に必要となる可視化の能力と、AIのリテラシーを身につけることを目指す。 ※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、まずスライドを用いて手法を説明し、その後演習を行う。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。Replitなどのインターネット上でPythonプログラミングを無料で試すことができるサービスもあるので自習に活用して欲しい。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> * 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。 * 試験では基本的に部分点はありませぬ。 * 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、$p = (\text{本試の点数} + 2 * \text{再試の点数}) / 3$で求めます。 * 講義中に、講義に関係ないWebサイトを頻りに視聴したり、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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス、コンピュータの歴史と構造と社会	講義の進め方を把握する。コンピュータの歴史を理解する。	
		2週	Python入門1 基本文法、制御構文	Pythonの型や文法を理解する。	
		3週	Python入門2 基本的な問題演習	Pythonを使って簡単な問題をプログラムで表現する。	
		4週	Python入門3 関数と基本的な問題演習	数式を計算する関数を実装できる。	
		5週	グラフの描画	棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒストグラムを描ける。	
		6週	数学的な計算	様々な数式をグラフで表せる。	
		7週	AIと社会	AIの特徴と社会的な役割について理解する。	
	8週	中間試験			
	4thQ	9週	試験解説、演習	これまでの内容の理解について振り返る。	
		10週	pandasによる表計算	pandasを用いて表形式データの読み書きができる。	
		11週	データの可視化と要約	基本統計量・相関行列・偏相関行列・ヒストグラムを求められる。	
		12週	2群間の平均値の差の検定	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	重回帰分析と評価	プログラムを用いて重回帰分析ができる。	
		15週	簡単なAIの作成	簡単なAIを作成できる。	
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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
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	80	20	100
基礎的能力	50	10	60
専門的能力	30	10	40
分野横断的能力	0	0	0