

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	データ解析	
科目基礎情報							
科目番号		I4036		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		SD 情報セキュリティコース		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書は使わず、随時、授業プリントを配布する。					
担当教員		山田 隆行					
到達目標							
1. データ解析の基本である多変量解析について理解し適用できる。 2. さまざまなデータ解析法に触れ、用いることができる。							
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	
到達目標1		自分で取得したデータについて、多変量解析を用いて分析ができる。		与えられたデータについて多変量解析を適用できる。		与えられたデータについて、多変量解析による分析ができない。	
到達目標2		さまざまな解析手法の中から、目的に応じた適切な手法を選び、適用することができる。		さまざまな解析手法について、個々の手法を与えられたデータに適用することができる。		さまざまな解析手法について、個々の手法を与えられたデータに適用することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要		ビッグデータの処理およびデータ解析による分析法を学び、多変量解析等を適用することで、こういった知識が抽出できるかについて、具体的な実践を通して身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法		座学による講義によって得られた知識を事例を通して身に付ける。 また、コンピュータ等を用いた演習も取り入れる。					
注意点		【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、3年生の数学活用および確率・統計解析で学ぶ内容を十分に理解しておくこと。 履修状況や進捗等によっては、授業内容の入替えや変更、プログラムや分析ツールの縦断的・横断的な学習を行う場合もある。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		データ解析について、多変量解析がどのような手法があるかを理解する。		
		2週	統計的方法の基礎知識		確率・統計解析で学んだ統計的方法の基礎知識について確認する。		
		3週	線形代数のまとめ		多変量解析に必要な線形代数の基礎事項について確認する。		
		4週	単回帰分析		1つの目的変数を1つの説明変数で予測する単回帰分析を理解して、適用することができる。		
		5週	重回帰分析		1つの目的変数を複数の説明変数で予測する重回帰分析を適用することができる。		
		6週	主成分分析		主成分分析手法を理解して、適用することができる。		
		7週	判別分析		過去のデータを使って、未知のデータの判別(分類)を行う判別分析を理解し、適用することができる。		
		8週	数量化1,2,3類		数量化1,2,3類の手法を理解して、適用することができる。		
	2ndQ	9週	その他の方法		その他、多変量分析に用いられる代表的な手法を学ぶ。		
		10週	AI（人工知能）		AIの概念や概要、ニューラルネットワーク等について理解する。		
		11週	機械学習		教師あり学習、教師なし学習、分類器等について理解する。		
		12週	ディープラーニング		層の数が非常に多いディープラーニングについて理解する。		
		13週	演習 1		機械学習について演習等により理解を深める。		
		14週	演習 2		ディープラーニングについて演習等により理解を深める。		
		15週	まとめ		本科目で学習した内容の総復習を行い、各解析手法の知識を定着させる。		
		16週					
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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。		4	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。		4	
				分数式の加減乗除の計算ができる。		4	

			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	4	
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	4	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	4	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	4	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	4	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	4	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	4	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	4	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	4	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	4	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	4	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	4	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			角を弧度法で表現することができる。	4	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	4	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	4	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	4	
			2点間の距離を求めることができる。	3	
			内分点の座標を求めることができる。	3	
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	4	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	4	
			等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	4	
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	4	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	4	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	4	
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	4	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	4	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	4	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	4	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	4	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	4	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	4	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	4	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	4	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	4	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	

				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	4	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	4	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4	
				コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	4	
				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10