

高知工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024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		千秋 元					
到達目標							
1. データ解析の基本である仮説検定および回帰分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、仮説検定や回帰分析ができる。		与えられたデータについて、仮説検定や回帰分析ができる。		与えられたデータについて、仮説検定や回帰分析ができない。	
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分析法を学び、データ分析をすることで、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		座学による講義とコンピュータを用いた演習により、講義によって得られた知識を実践を通して確実に用いることができるようにする。					
注意点		【成績評価の基準・方法】 試験の成績を60%、平素の学習状況等（課題）を40%の割合で総合的に評価する。成績評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。学年の評価は後学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として提示した資料を読んだ上で、理解が難しかった部分を整理して授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。 【学修単位科目（授業時間外の学習時間等）】 本科目は学修単位のため、以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して課題等を提出しなければ、成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。 ・全15回の授業に対して、0.5時間の事前学習と0.5時間の事後学習、計15時間分。 ・中間試験および期末試験に対してそれぞれ試験勉強のための課題学習4時間、計8時間分。 ・授業期間中に出题する課題を学習する時間22時間分。 【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。					
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、どのような作業が必要となるかを理解する。		
		2週	固有値と固有ベクトル		固有値と固有ベクトルの定義とその意味を理解し求めることができる。		
		3週	主成分分析（1）		主成分分析について理解し用いることができる。		
		4週	主成分分析（2）		主成分軸の導出について理解し求めることができる。		
		5週	因子分析		因子分析法を理解し用いることができる。		
		6週	対応分析		対応分析法を理解し用いることができる。		
		7週	多次元尺度法		距離の概念を用いる多次元尺度法を理解し用いることができる。		
		8週	クラスター分析		クラスター分析法を理解し用いることができる。		
	2ndQ	9週	自己組織化マップ		自己組織化マップについて理解し用いることができる。		
		10週	回帰分析		回帰分析における係数の導出法や当てはまりの指標について理解し用いることができる。		
		11週	判別分析		判別分析における交差確認や判別手法について理解し用いることができる。		
		12週	決定木		木構造となるようにデータを分割する手法である決定木法を理解し用いることができる。		
		13週	機械学習(1)		教師あり学習、教師なし学習について理解し適用することができる。		
		14週	機械学習(2)		ニューラルネットワークについて理解し適用することができる。		
		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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	15	0	0	0	0	10	25
分野横断的能力	15	0	0	0	0	10	25