

高知工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学活用
科目基礎情報						
科目番号	B3006			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義・演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	SD 基礎教育・一般科目			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：高遠節夫「新確率統計」、「新線形代数」（大日本図書）、問題集：高遠節夫「新確率統計問題集」、「新線形代数問題集」（大日本図書）					
担当教員	高木 和久,市木 早紀					
到達目標						
1. 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。 2. 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。 3. 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。また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. 代表的な確率分布（二項分布、ポアソン分布、正規分布）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。 5. 1次変換の定義を理解し、1次変換を表す行列を求めることができる。また合成変換と逆変換を表す行列、平面内の回転に対応する1次変換を表す行列を求めることできる。						
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	確率の定義と性質を理解し、簡単な場合についていろいろな確率を常時求めることができる。		確率の定義と性質を理解し、簡単な場合についていろいろな確率を求めることができる。		確率の定義と性質を理解できず、簡単な場合についていろいろな確率を求めることができない。	
評価項目2	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を常時求めることができる。また2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を常時求めることができる。		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。また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。		1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができない。また2次元のデータについて、散布図を作成できず、相関係数・回帰直線を求めることができない。	
評価項目3	確率変数と確率分布を理解し、簡単な場合について確率を常時求めることができる。		確率変数と確率分布を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。		確率変数と確率分布を理解できず、簡単な場合について確率を求めることができない。	
評価項目4	1次変換の定義を理解し、1次変換を表す行列を常時求めることができる。また合成変換と逆変換を表す行列、平面内の回転に対応する1次変換を表す行列を常時求めることできる。		1次変換の定義を理解し、1次変換を表す行列を求めることができる。また合成変換と逆変換を表す行列、平面内の回転に対応する1次変換を表す行列を求めることできる。		1次変換の定義を理解できず、1次変換を表す行列を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(B)						
教育方法等						
概要	確率の定義と性質を学び、いろいろな確率を求める。1次元のデータについて、度数分布、代表値、散布度などを学び、また2次元のデータについて、散布図、相関係数、回帰直線を学ぶ。また、線形変換の定義を学び、線形変換を表す行列を求める。1次変換はデータの変換であることを学び、統計に行列の知識が応用できることを知る。後期には確率変数と確率分布について、詳しく学ぶ。そして代表的な分布について理解を深める。					
授業の進め方・方法	・ 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講し、質問はGoogleClassroomなどを利用して行うこと。また、課題の提示、回収はGoogleClassroomを用いて行う。 ・ 授業内容をより一層理解するために予習復習することを習慣づけること。 ・ ノートパソコンを持っている学生はRなどの統計ソフトをインストールして授業中に使用しても良い ・ スマートフォン用の統計アプリもいくつか存在するので自分に合ったものをインストールして授業中に使用しても良い					
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・レポート等を含む）を40％の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均、学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお、通年科目における後学期中間の評価は前学期中間、前学期末、後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、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、教科書やGoogleClassroomにアップされた授業資料を読んで、難しかった部分や疑問点等を抽出して授業に臨むこと。また、事後学習として授業内容の復習、または授業内で指示した提出課題に取り組み理解を深めること。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、1年生で習う基礎数学Ⅰ、Ⅱ、2年生で習う線形代数の内容を十分に理解していること。					
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	線形変換（定義）		線形変換の定義を理解する。	
		2週	線形変換（像）		線形変換の像を理解する。	
		3週	線形変換（線形性など）		逆変換・合成変換・線形性について理解する。	
		4週	原点の回りの回転		原点の回りの回転を行列で表すことができる	
		5週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換について理解できる。	
		6週	確率の定義と性質		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。	
		7週	確率の定義と性質（期待値）		期待値を求めることができる。	

後期	2ndQ	8週	いろいろな確率 (条件付き確率と乗法定理)	条件付き確率、確率の乗法定理を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。
		9週	いろいろな確率 (事象の独立)	事象の独立について理解できる。
		10週	いろいろな確率 (反復試行)	反復試行の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。
		11週	いろいろな確率 (ベイズの定理)	ベイズの定理を用いて、簡単な場合について確率を求めることができる。
		12週	1次元のデータ (統計量)	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。
		13週	1次元のデータ (四分位と箱ひげ図)	四分位と箱ひげ図について理解する。
		14週	2次元のデータ (相関)	2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数を求めることができる。
		15週	2次元のデータ (回帰直線)	2次元のデータを整理して散布図を作成し、回帰直線を求めることができる。
		16週	回帰分析の応用	回帰分析を応用して数学の問題が解けるようになる
	3rdQ	1週	確率変数と確率分布 (確率変数と確率分布)	確率変数と確率分布を理解し、簡単な場合について確率分布表を作成できる。
		2週	確率変数と確率分布 (確率変数と確率分布)	簡単な場合について確率変数の平均・分散を求めることができる。
		3週	確率変数と確率分布 (二項分布)	二項分布を理解し、簡単な場合について二項分布の平均・分散を求めることができる。
		4週	確率変数と確率分布 (ポアソン分布)	ポアソン分布を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。
		5週	確率変数と確率分布 (離散型確率分布)	離散型確率分布を理解することができる。
		6週	確率変数と確率分布 (連続型確率分布)	連続型確率分布を理解することができる。
		7週	確率変数と確率分布 (一様分布と乱数)	一様分布・一様乱数を理解することができる。
		8週	確率変数と確率分布 (連続型確率変数の平均と分散)	連続型確率変数の平均・分散を求めることができる。
	4thQ	9週	確率変数と確率分布 (正規分布)	正規分布を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。
		10週	確率変数と確率分布 (二項分布と正規分布の関係)	二項分布を正規分布で近似することができることを理解する。
		11週	統計量と標本分布 (確率変数の関数, 母集団と標本)	2つ以上の確率変数の関数が確率変数になることを理解し、その平均・分散を求めることができる。また母集団と標本を理解することができる。
		12週	統計学習の際に学習者がおかす数々の誤りについて	統計学習の際に学習者がおかす数々の誤りについて、具体的な問題を提示して理解を深める
		13週	統計量と標本分布 (母集団と標本, 統計量と標本分布)	統計量と標本分布, 中心極限定理を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。
		14週	χ^2 乗分布	χ^2 乗分布について理解する。
		15週	t分布とF分布	t分布とF分布について理解する。
		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	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。	3	前1,前2
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前3
				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。	3	前4,前5
				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。	3	前6,前7
				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。	3	前8,前9,前10,前11
				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。	3	前12
				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。	3	前14,前15

評価割合

		試験	学習状況等 (課題・レポート・小テスト等含)	合計
総合評価割合		60	40	100
基礎的能力		60	40	100