

和歌山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用数学
科目基礎情報						
科目番号	0021		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: 2		
開設学科	物質工学科 (生物工学コース)		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	『数理統計学の基礎』 (新納浩幸 著, 森北出版)					
担当教員	嶋田 佳一					
到達目標						
(1) 条件付き確率, ベイズの定理を理解し確率計算ができる。 (2) データ整理の手法を理解し, 基本的なデータ分析ができる。 (3) 代表的な確率分布を理解し, 正規分布を用いて確率計算ができる。 (4) 簡単な区間推定, 仮説検定ができる。						
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	
条件付き確率, ベイズの定理	十分に理解し, 確率計算ができる		ある程度理解し, 計算ができる		理解と計算が不十分	
データ整理の手法	十分に理解し, 基本的なデータ分析ができる		ある程度理解し, 簡単なデータ分析ができる		理解と分析が不十分	
代表的な確率分布	正規分布を用いて確率計算ができる		正規分布のある程度理解し, 確率計算ができる。		理解と計算が不十分	
簡単な区間推定, 仮説検定	理解と計算ができる		ある程度できる		全くできない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-1						
教育方法等						
概要	確率の基本法則と計算方法, 資料の整理と分析の基本的方法を学ぶ。標準正規分布を学び, 確率計算ができるようになる。標本から母集団の性質を推定・検定する方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	試験期間中に, 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験を行う。 また, 授業時間内に, 適宜, 小テストを行う。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		釣り銭の問題を考えることにより, 確率・統計を学ぶ目的を述べる。	
		2週	事象と確率: 事象, 確率		事象と確率, 条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理, 反復試行, 期待値について学ぶ。	
		3週	事象と確率: 条件付き確率と乗法定理		事象と確率, 条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理, 反復試行, 期待値について学ぶ。	
		4週	事象と確率: ベイズの定理, 試行の独立と反復試行		事象と確率, 条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理, 反復試行, 期待値について学ぶ。	
		5週	事象と確率: 期待値		事象と確率, 条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理, 反復試行, 期待値について学ぶ。	
		6週	資料の整理と分析: 度数分布, 四分位数, 箱ひげ図		度数分布, 四分位数と箱ひげ図, 平均, 分散, 標準偏差を学ぶ	
		7週	資料の整理と分析: 分散, 標準偏差		度数分布, 四分位数と箱ひげ図, 平均, 分散, 標準偏差を学ぶ	
		8週	資料の整理と分析: 変数変換, 2次元の資料		度数分布, 四分位数と箱ひげ図, 平均, 分散, 標準偏差を学ぶ	
	2ndQ	9週	演習		第2～8週の復習と練習	
		10週	資料の整理と分析: 相関係数		回帰分析を学ぶ。	
		11週	資料の整理と分析: 回帰分析		回帰分析を学ぶ。	
		12週	確率分布 : 確率変数, 平均と分散		確率変数, 平均, 分散, 二項分布, 連続型確率変数を学ぶ。	
		13週	確率分布: 二項分布, ポアソン分布		確率変数, 平均, 分散, 二項分布, 連続型確率変数を学ぶ。	
		14週	確率分布: 連続型確率変数, 確率密度関数		確率変数, 平均, 分散, 二項分布, 連続型確率変数を学ぶ。	
		15週	演習		第10～14週の復習と練習	
		16週	確率分布: 正規分布		標準正規分布, 標準化, 標準正規分布表を用いた確率計算を学ぶ。	
後期	3rdQ	1週	確率分布: 標準正規分布表を用いた確率計算, 二項分布との関係		標準正規分布, 標準化, 標準正規分布表を用いた確率計算を学ぶ。	
		2週	確率分布: 多次元確率変数の平均と分散		多次元確率変数の平均と分散を学ぶ	
		3週	確率分布: 母集団と標本, 乱数		母集団と標本の関係、, カイ2乗分布, t分布, F分布を学ぶ。	
		4週	確率分布: 統計量と標本分布		母集団と標本の関係、, カイ2乗分布, t分布, F分布を学ぶ。	
		5週	確率分布: ランダム回答法		母集団と標本の関係、, カイ2乗分布, t分布, F分布を学ぶ。	
		6週	確率分布: カイ2乗分布, t分布, F分布, 推定の考え方		母集団と標本の関係、, カイ2乗分布, t分布, F分布を学ぶ。	
		7週	推定と仮説検定: 平均の推定, 分散の推		平均の区間推定, 分散の区間推定を学ぶ。	

		8週	演習	第16～23週の復習と練習
	4thQ	9週	推定と仮説検定：仮説検定の考え方	平均の検定、分散の検定、平均の差の検定、等分散の検定を学ぶ。
		10週	推定と仮説検定：平均の検定	平均の検定、分散の検定、平均の差の検定、等分散の検定を学ぶ。
		11週	推定と仮説検定：分散の検定	平均の検定、分散の検定、平均の差の検定、等分散の検定を学ぶ。
		12週	推定と仮説検定：平均の差の検定	平均の検定、分散の検定、平均の差の検定、等分散の検定を学ぶ。
		13週	推定と仮説検定：等分散の検定	平均の検定、分散の検定、平均の差の検定、等分散の検定を学ぶ。
		14週	推定と仮説検定：独立性の検定	第25～29週の復習と練習
		15週		
		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	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	
				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	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	代表的な定性・定量分析装置としてクロマト分析(特にガスクロ、液クロ)や、物質の構造決定を目的とした機器(吸光度法、X線回折、NMR等)、形態観察装置としての電子顕微鏡の中の代表的ないずれかについて、その原理を理解し、測定からデータ解析までの基本的なプロセスを行うことができる。	4	

評価割合

	試験	演習・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	35	15	50
専門的能力	35	15	50