

大分工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	31S409		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	情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	高遠節夫他「新確率統計」大日本図書, 高遠節夫他「新確率統計問題集」大日本図書／参考図書:田代嘉宏他「確率と統計要論」森北出版				
担当教員	樋口 勇夫				
到達目標					
(1)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。 (2)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)確率の基本的概念、条件付確率、事象の独立性を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。 (4)確率変数と二項分布・正規分布・指数分布といった代表的な確率分布を理解し、期待値・分散を求めることができる。 (5)同時確率密度関数について理解し、説明できる。また、同時確率密度関数から周辺確率密度関数を求めることができる。 (6)推定と検定のさまざまな手法を理解し、計算できるようになる。 (7)ベイズ統計学の基礎を理解する。					
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
1次元のデータ	1次元のデータを整理して、度数分布表から平均などの計算ができる。		1次元のデータを整理して、平均などの計算ができる。		1次元のデータの整理ができない。
2次元のデータ	2次元のデータから相関係数などの計算ができ、散布図に回帰直線を図示することができる。		2次元のデータを整理して、散布図を作成し、相関係数などの計算ができる。		2次元のデータの整理ができない。
確率の基本的概念	確率の基本的概念を理解し、問題文から計算すべき式を立て、計算することができる。		確率の基本的概念を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。		確率の基本的概念を理解できない。
確率変数と確率分布	状況に応じて適用すべき確率分布を選択することができ、期待値などを求めることができる。		代表的な確率分布について期待値などを求めることができる。		確率変数と確率分布を理解できない。
同時確率密度関数	周辺確率密度関数の計算ができ、無作為標本と同時確率密度関数との関係を説明できる。		同時確率密度関数について説明でき、周辺確率密度関数の計算ができる。		同時確率密度関数について理解できない。
推定と検定	推定と検定のさまざまな手法を理解し、実際に推定や検定を行うことができる。		推定や検定に用いる統計量の計算ができる。		推定や検定に用いる統計量の計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B1) JABEE 1(2)(c) JABEE 1(2)(g)					
教育方法等					
概要	実験や調査によって得たデータを整理して意味のある結論を引き出すには統計・確率の考え方が必要である。また、工学に限らず、日常的な生活の中で色々なデータが提供されていることが多い。本授業において、実社会で必要となる統計・確率の理論と実践法を学習する。 教育プログラム ◎科目 関連科目:基礎数学Ⅰ・Ⅱ, 微分積分Ⅰ・Ⅱ, 線形代数, 微分方程式, 数学特論Ⅰ・Ⅱ, 数値計算(専攻科), 応用数学特論Ⅰ・Ⅱ(専攻科)				
授業の進め方・方法	総合評価60点以上を合格とする。 再試験: 不合格者に対して再試験を実施する。				
注意点	履修上の注意: 予習・復習をしておくこと。特に復習に時間を十分にかけること。 自学上の注意: 予習は、授業予定範囲の教科書を読んでおくこと。理解に必要な数学は事前によく予習しておくこと。				
評価					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1次元のデータと度数分布	データの整理ができる。	
		2週	各種統計量(平均, 分散など)	統計用語の意味を理解し説明できる。	
		3週	回帰直線と相関係数	2次元のデータを整理できる。	
		4週	回帰直線と相関係数	回帰直線と相関係数の意味を理解し計算できる。	
		5週	確率の定義と基本性質	確率の定義や基本的考えを理解する。	
		6週	条件付確率と事象の独立	条件付確率を理解し, 計算できる。	
		7週	反復試行の確率とベイズの定理	反復試行の概念を理解し, 確率の計算ができる。	
		8週	確率変数と期待値・分散	期待値と分散の計算ができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	前期中間試験の解答と解説		
		11週	離散型分布と連続型分布	離散型と連続型確率変数・分布を理解する。	
		12週	二項分布とポアソン分布	二項分布とポアソン分布を理解し, 計算できる。	
		13週	一様分布と指数分布	一様分布と指数分布を理解し, 計算できる。	
		14週	正規分布と標準正規分布	正規分布を理解し, 計算できる。	
		15週	前期期末試験		

		16週	前期期末試験の解答と解説	
後期	3rdQ	1週	2変量確率変数と同時確率密度関数	同時確率密度関数を理解する。
		2週	標本の抽出と標本分布	母集団と標本の関係を理解する。
		3週	カイ 2 乗分布, t 分布, F 分布	カイ 2 乗分布,t分布,F分布の定義を理解する。
		4週	点推定	点推定量の性質, モーメント法, 最尤法を理解する。
		5週	区間推定法	区間推定法を理解する。
		6週	母平均, 母分散, 母比率の推定	区間推定法により母数を推定できる。
		7週	母平均, 母分散, 母比率の推定	区間推定法により母数を推定できる。
		8週	練習問題	
	4thQ	9週	後期中間試験	
		10週	後期中間試験の解答と解説	
		11週	帰無仮説, 対立仮説と棄却域	検定の意味と仮説を理解する。
		12週	母平均, 母分散の検定	母数の検定方法を理解し, 計算する。
		13週	ベイズ統計の基礎	事前分布と事後分布を理解する。
		14週	分散分析法	分散分析法を理解し応用ができる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の解答と解説	

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	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	前5,前9,前10
				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6,前9,前10
				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1,前2,前9,前10
				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3,前4,前9,前10

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	60	15	75
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	20	5	25