

教科目名 応用数学 I (Applied Mathematics I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)
 単位数など : 必修 ○単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 授業時間 46.5 時間)
 担当教員 : 北川友美子

授業の概要			
偶然現象 (確率的な現象) を記述・解析する際に必要となる数学の基礎について学ぶとともに、確率的な現象の捉え方・考え方を体得することを目的とする。また、実験で得られたデータを処理する際に使われる統計的な手法の基礎について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) 多量のデータの整理のために必要な統計学的理論を学習し、各種統計量を計算できるようになる。(定期試験と課題) (2) 確率の基本的概念を学習し、さらに確率の基本的性質を理解し、計算できるようになる。(定期試験) (3) 確率分布 (離散型と連続型)、特に二項分布と正規分布を理解し、計算できるようになる。(定期試験) (4) 母集団と標本の関係及び標本分布を理解し、計算できるようになる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2, 3 4, 5 6 7 8	1. 1次元のデータ整理 (1) データ数が少ない場合のデータ整理と統計量の定義 (2) データ数が多い場合のデータ整理と統計量の定義 2. 2次元のデータ (1) 2変数のデータの整理 (2) 回帰直線と相関係数	○代表値と散布度の意味を理解する。 ○平均、分散、標準偏差など各種統計量を計算する。 ○度数分布表を作成して、平均、分散、標準偏差などの各種統計量を計算する。 ○2次元データの関係、特に相関を理解する。 ○2変数データの整理に必要な理論を学ぶ。 ○回帰直線と相関係数を理解し、計算する。	【理解の度合い】
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 2. 確率 (1) 場合の数、順列、組合せ (2) 確率の定義と基本性質 (3) 条件付確率と事象の独立 (4) 反復試行の確率とベイズの定理 (5) 確率変数と確率分布	○確率の概念を理解する。 ○順列と組み合わせを理解し、計算する。 ○算術的確率を理解し、計算する。 ○確率の基本公式を理解する。 ○反復試行の概念を理解し、計算する。 ○確率変数と確率分布を理解し、計算する。	【理解の度合い】
15	前期末試験		【試験の点数】 点
16 17 18 19 20 21 22	前期末試験の解答と解説 (6) 二項分布とポアソン分布 (7) 一様分布、三角形分布 (8) 正規分布と標準正規分布 (9) 二項分布と正規分布の関係 (10) 2次元の確率分布 (11) 中心極限定理 3. 母集団と標本 (1) 標本の抽出と標本分布	○離散型確率分布を理解し、計算する。 ○連続型確率分布を理解し、計算する。 ○正規分布を理解し、その確率を計算する。 ○二項分布の確率を正規分布で近似する。 ○2次元確率分布を理解し、計算する。 ○標本による統計処理を保証する中心極限定理を理解する。 ○母集団と標本の間係を理解し、計算する。	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25 26, 27 28 29	後期中間試験の解答と解説 4. 多次元確率変数と標本分布 (1) 多次元確率変数とその性質 (2) 正規母集団と二項母集団及び標本分布の定義 (3) カイ 2 乗分布, t 分布と F 分布 5. 推定法と検定法 (1) 推定法や検定法の基本的概念	○多次元確率変数の概念を理解する。 ○多次元確率分布の性質を理解し、計算する。 ○正規母集団と二項母集団からの標本の性質を理解する。 ○各種標本分布の必要性を理解し、計算する。 ○母集団と標本の間係において推定法と検定法の必要性を理解し、計算する。	【理解の度合い】
30	後期末試験		【試験の点数】 点
30	後期末試験の解答と解説		
履修上の注意	基礎数学 II の復習をしっかりとすること。		【総合達成度】
教科書	高遠節夫他, 「新訂 確率統計」, 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。		
自学上の注意	毎回復習をすること。手を動かして計算力を鍛えること。		
関連科目	基礎数学 I・II, 微分積分 I・II, 線形代数, 数学演習, 数学特論, 数値計算 (専攻科), 応用数学特論 I・II (専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について 4 回の定期試験と課題で評価する。 総合成績 = $0.6 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.4 \times (\text{課題点の平均})$ 。 総合評価 60 点以上を合格とする。不合格者に対しては再試験としてレポートを課す。		【総合評価】 点