

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 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 授業時間 46.5 時間)
 担当教員 : 楠田 信

授業の概要				
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。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。				
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	1. 1次元のデータ整理	○代表値と散布度の意味を理解する。	【理解の度合い】	
2, 3	(1) データ数が少ない場合のデータ整理と統計量の定義	○平均, 分散, 標準偏差など各種統計量を計算する。		
4, 5	(2) データ数が多い場合のデータ整理と統計量の定義	○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。		
6	2. 2次元のデータ	○2次元データの関係, 特に相関を理解する。		
7	(1) 2変数のデータの整理	○2変数データの整理に必要な理論を学ぶ。		
8	(2) 回帰直線と相関係数	○回帰直線と相関係数を理解し, 計算する。		
9	前期中間試験			【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説			【理解の度合い】
	2. 確率	○確率の概念を理解する。	【試験の点数】 点	
11	(1) 場合の数, 順列, 組合せ	○順列と組み合わせを理解し, 計算する。		
12	(2) 確率の定義と基本性質	○算術的確率を理解し, 計算する。		
13	(3) 条件付確率と事象の独立	○確率の基本公式を理解する。		
14	(4) 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, 計算する。		
15	(5) 確率変数と確率分布	○確率変数と確率分布を理解し, 計算する。		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点	
	前期期末試験の解答と解説			
16	(6) 二項分布とポアソン分布	○離散型確率分布を理解し, 計算する。	【理解の度合い】	
17	(7) 一様分布, 三角形分布	○連続型確率分布を理解し, 計算する。		
18	(8) 正規分布と標準正規分布	○正規分布を理解し, その確率を計算する。		
19	(9) 二項分布と正規分布の関係	○二項分布の確率を正規分布で近似する。		
20	(10) 2次元の確率分布	○2次元確率分布を理解し, 計算する。		
21	(11) 中心極限定理	○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。		
22	3. 母集団と標本			
	(1) 標本の抽出と標本分布	○母集団と標本の関係を理解し, 計算する。		
23	後期中間試験			【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説			【理解の度合い】
	4. 多次元確率変数と標本分布	○多次元確率変数の概念を理解する。		【試験の点数】 点
25	(1) 多次元確率変数とその性質	○多次元確率分布の性質を理解し, 計算する。		
26, 27	(2) 正規母集団と二項母集団及び標本分布の定義	○正規母集団と二項母集団からの標本の性質を理解する。		
28	(3) カイ 2 乗分布, t 分布と F 分布	○各種標本分布の必要性を理解し, 計算する。		
29	5. 推定法と検定法	○母集団と標本の関係において推定法と検定法の必要性を理解し, 計算する。		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点	
	後期期末試験の解答と解説			
履修上の注意	これまでに学んだ数学の知識が必要になる。統計では Σ による計算, 確率では場合の数, 順列や組合せである。特に授業中の演習問題をよく理解すること。		【総合達成度】	
教科書	高遠節夫他, 「新訂 確率統計」, 大日本図書株式会社。			
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	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。			
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), プロジェクト演習 I (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。 最終成績 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + \text{課題点}(20 \text{ 点満点})$ 。 総合評価 60 点以上を合格とする。不合格者に対して再試験を実施する。			【総合評価】 点