

教科目名 応用数学 (Applied Mathematics)

学科名・学年 : 土木工学科 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, 学習保証時間 45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・確率の考え方が是非必要である。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。			
達成目標と評価方法		大分高专目標(B1), JABEE 目標(c)(g)	
(1)多量のデータ整理のために必要な統計的素養を身に付けて、確率の定義を正確に理解できる。(定期試験と課題) (2)確率分布(離散型と連続型)の概念を理解し、計算ができるようになる。(定期試験) (3)正規分布によって各事象の確率を計算することができる中心極限定理の重要性を認識できる。(定期試験と課題) (4)母集団と標本の関係、及び推定法と検定の手法を理解し、計算することができる。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. 統計(データの整理)		【理解の度合い】
2	(1)1次元のデータと度数分布	度数分布表によりデータの整理ができる。	
3	(2)代表値と散布度	代表値, 散布度を理解し, 計算できる。	
4	(3)母集団と標本	統計用語とその意味を理解し説明できる。	
5	(4)2次元のデータと相関	2変数のデータを整理することができる。	
6	(5)回帰直線	回帰直線と相関係数を理解し計算する。	
7	2. 確率	確率の定義や基本的考えを理解する。	
8	(1)確率の定義と基本性質・期待値	場合の数, 順列, 組み合わせを計算できる。	
9	(2)条件付確率と乗法定理	加法定理と乗法定理を理解する。	
10	8 前期中間試験		【試験の点数】 点
11	9 前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
12	(3)事象の独立・反復試行	いろいろな確率問題が解ける。	
13	(4)ベイズの定理・いろいろな確率問題		
14	3. 確率分布		
15	(1)確率変数と確率分布	離散型と連続型確率変数を理解する。	
16	(2)二項分布とポアソン分布	離散型確率分布を理解し, 計算できる。	
17	15 前期期末試験		【試験の点数】 点
18	16 前期期末試験の解答と解説		
19	(3)連続型確率分布	連続型確率分布を理解し, 計算できる。	【理解の度合い】
20	(4)正規分布	正規分布を理解し, その確率を計算できる。	
21	(5)二項分布と正規分布の関係	二項分布を正規分布で近似できる。	
22	(6)多次元の確率変数	2次元確率分布の定義を理解する。	
23	(7)統計量と標本分布	中心極限定理を理解する。	
24	(8)いろいろな確率分布	母集団と標本の間係を理解する。	
25	4. 推定と検定	カイ2乗, t, F分布の定義を理解する。	
26	(1)点推定法	点推定法の根拠と意味を理解する。	
27	(2)区間推定法	区間推定法を理解し計算できる。	
28	23 後期中間試験		【試験の点数】 点
29	24 後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
30	(3)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。	
31	(4)仮説と検定	検定の意味と帰無仮説について理解する。	
32	(5)母平均, 母分散, 母比率の検定	母数の検定方法を理解し, 計算する。	
33	(6)いろいろなカイ2乗検定	適合度, 独立性などの検定をする。	
34	(7)回帰分析	F分布を理解して, 分散のF検定に応用する。	
35	30 後期期末試験		【試験の点数】 点
36	31 後期期末試験の解答と解説		
37	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 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】
38	教科書	高遠節夫他, 「新訂確率統計」, 大日本図書株式会社。	
39	参考図書	田代嘉宏他, 「確率と統計要論」, 森北出版。	
40	関連科目	基礎数学, 微分積分, 数学特論, 離散数学, 数値計算	
41	総合評価	達成目標の(1)~(4)につき4回の定期試験と課題で評価する。 総合評価 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ 。 総合評価 60点以上を合格とする。	【総合評価】 点