

教科目名 応用数学 I (Applied Mathematics I)

学科名・学年 : 都市・環境工学科 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 : 樋口勇夫

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。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		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) 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。(定期試験と課題)			
(2) 確率分布 (離散型と連続型) とその特性値を理解し、計算できるようになる。(定期試験と課題)			
(3) 標本抽出の方法について理解し、状況に応じて使い分けができる。(定期試験と課題)			
(4) 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。(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	○データの整理ができる。	
3, 4	(2) 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。	
5	(3) 回帰直線と相関係数	○2次元のデータを整理できて、回帰直線と相関係数の意味を理解し計算できる。	
6	2. 確率と確率分布		
7	(1) 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。	
8	(2) 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。	
9	(3) 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、計算できる。	
10	(4) 確率変数と期待値・分散	○期待値と分散の計算ができる。	
11	前期中間試験		【試験の点数】 点
12	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
13	(5) 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。	
14	(6) 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。	
15	(7) 正規分布と標準正規分布	○正規分布を理解し、計算できる。	
16	(8) 指数分布とガンベル分布	○指数分布とガンベル分布を理解し、計算できる。	
17	前期期末試験		【試験の点数】 点
18	前期期末試験の解答と解説		
19	3. 母集団と標本		【理解の度合い】
20	(1) 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。	
21	(2) 標本の抽出と標本分布	○母集団と標本の関係を理解する。	
22	(3) 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。	
23	4. 推定		
24	(1) 点推定	○点推定量の性質, モーメント法, 最尤法を理解する。	
25	(2) 区間推定法	○区間推定法を理解し, 区間推定法により母数を推定できる。	
26	(3) 母平均, 母分散, 母比率の推定		
27	後期中間試験		【試験の点数】 点
28	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
29	5. 検定		
30	(1) 帰無仮説, 対立仮説と棄却域	○母数の検定方法を理解し, 計算する。	
31	(2) 母平均, 母分散の検定	○母平均の差と適合度検定を理解し応用ができる。	
32	(3) 母平均の差の検定, 適合度検定	○分散分析法・実験計画法を理解し応用ができる。	
33	(4) 分散分析法と実験計画法		
34	後期期末試験		【試験の点数】 点
35	後期期末試験の解答と解説		
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。	
教 科 書		高遠節夫他, 「新確率統計」, 大日本図書株式会社	
参 考 図 書		高遠節夫他, 「新確率統計問題集」, 大日本図書株式会社	
自 学 上 の 注 意		田代嘉宏他, 「確率と統計要論」, 森北出版	
関 連 科 目		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。	
総 合 評 価		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)	
		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 回の定期試験の平均) + 課題点 (20 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	