

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する。	
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, 計算する。	
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, 計算する。	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	(4) 確率変数と確率分布	○離散型と連続型確率変数・分布を理解する。	
11	(5) 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。	
12	(6) 正規分布と標準正規分布	○正規分布を理解し, 計算できる。	
13	(7) 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。	
14	(8) 2変量確率変数と同時確率密度関数	○同時確率密度関数, 確率変数の独立性を理解する。	
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説		
16, 17	3. 母集団と標本		【理解の度合い】
18	(1) 標本の抽出と標本分布	○母集団と標本の間関係を理解する。 ○無作為抽出による標本作成を理解する。	
19	(2) 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。	
20	4. 推定	○点推定量の性質, モーメント法, 最尤法を理解する。	
21, 22	(1) 点推定	○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。	
23	(2) 区間推定法		
24	(3) 母平均, 母分散, 母比率の推定		
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】
25	5. 検定		
26	(1) 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。	
27	(2) 母平均, 母分散の検定	○母数の検定方法を理解し, 計算する。	
28, 29	(3) 母平均の差の検定, 適合度検定	○母平均の差と適合度検定を理解し応用ができる。	
30	(4) 分散分析法と実験計画法	○分散分析法・実験計画法を理解し応用ができる。	
30	後期期末試験		
	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。		【総合達成度】
教科書	高遠節夫他, 「新確率統計」, 大日本図書株式会社 高遠節夫他, 「新確率統計問題集」, 大日本図書株式会社 適宜, プリントを配布する。		
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, 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)		
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