

教科目名 応用数学 I (Applied Mathematics I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 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 : 武口博文

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) 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。(定期試験と課題)			
(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。(定期試験と課題)			
(4) 母集団と標本の関係及び推定と検定の手法を理解し, 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, 2	1. 統計(データの整理)		【理解の度合い】
3	(1) 1次元のデータと度数分布	○データの整理ができる。	
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) 2次元のデータ	○代表値, 散布度を理解し, 計算できる。	
6	(4) 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。	
7	2. 確率と確率分布		
8	(1) 場合の数, 順列, 組合せ	○順列, 組合せを計算できる。	
9	(2) 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。	
10	前期中間試験		【試験の点数】 点
11	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
12	(3) 条件付確率と事象の独立	○条件付確率を理解し, 計算する。	
13	(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。	
14	(5) 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。	
15	(6) 二項分布とポアソン分布	○離散型確率分布を理解し, 計算できる。	
16	前期期末試験		【試験の点数】 点
17	前期期末試験の解答と解説		
18	(7) 一様分布	○連続型確率分布を理解し, 計算できる。	【理解の度合い】
19	(8) 正規分布と標準正規分布	○正規分布を理解し, その確率を計算できる。	
20	(9) 二項分布と正規分布の関係	○二項分布を正規分布で近似する。	
21	3. 母集団と標本		
22	(1) 標本の抽出と標本分布	○母集団と標本の間を関係を理解する。	
23	(2) 正規母集団	○無作為抽出による標本作成を理解する。	
24	(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。	
25	後期中間試験		【試験の点数】 点
26	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
27	4. 推定		
28	(1) 点推定と区間推定	○点推定法, 区間推定法を理解し計算できる。	
29	(2) 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。	
30	5. 検定	○検定の意味と仮説を理解する。	
31	(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。	
32	(2) 母平均, 母分散, 母分散の検定	○母平均の差と母比率の検定を理解し応用ができる。	
33	(3) 母平均の差と母比率の検定		
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	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		
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