

教科目名 確率統計 (Probability and statistics)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5年 (教育プログラム 第2学年 科目)

単位数など : 必履修 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 : 福田 亮治

授業の概要			
確率に関する概念とそれらを用いた理論を理解することにより, 数値データを統計的に処理する場合や, さまざまな状況を数学的にモデル化する場合などに, 正しく理論的な考察ができる能力を身につける.			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標 (c)(g)	
(1) データ処理に関する基本的知識および, 初歩的な集合や確率の考え方を身につける (定期試験と課題)			
(2) 確率変数の分布にかかわる概念や性質を理解する. (定期試験と課題)			
(3) 推定, 検定の意味を正しく理解し, 状況にあった分布を用いて数値的な処理ができるようになる (定期試験と課題)			
(4) 多変量解析などの発展的な場面で, 確率や統計に関する理論や概念を正しく用いることが出来るようになる. (定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	導入	<次の各項目の理解を目標とする> 度数分布表, 代表値, ばらつき. 相関係数, 回帰直線 集合の和, 積, 補集合, ドモルガンの法則, 集合の比較 全射, 単射, 像, 逆像 集合演算にかかわる確率の計算 条件付確率, 独立, ベイズの定理	【理解の度合い】
2	数値データの整理		
3	2種類の数値データの関係		
4	集合演算		
5	写像, 関数		
6	事象と確率		
7	ベイズの定理		
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	<次の各項目の理解を目標とする> 離散的確率変数, 密度関数 離散的分布及び密度関数からの平均, 分散の計算 2項分布, ポアソン分布, 一様分布, 正規分布 独立確率変数の積の平均, 和の分散 チェビシェフの不等式, 大数の(弱)法則, 中心極限定理	【理解の度合い】
10	確率変数と分布		
11	分布と平均, 分散		
12	代表的な確率変数の分布		
13	確率変数の独立性と平均, 分散		
14	大数の法則, 中心極限定理		
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	点推定	<次の各項目の理解を目標とする> 算術平均の不偏性, 一致性, 最尤推定 正規分布に基づく信頼区間 分散が既知の平均の検定 (正規分布) 両側, 片側検定, 第1, 第2種の誤り カイ2乗分布, t分布 (表の使い方) カイ2乗分布を用いた推定, 検定 t分布を用いた推定, 検定	【理解の度合い】
17	区間推定		
18	統計的仮説検定(1)		
19	統計的仮説検定(2)		
20	正規分布から派生する分布		
21	母分散の推定検定		
22	母平均の推定検定		
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	<次の各項目の理解を目標とする> 乱数の種類, 一様乱数 さまざまな分布の乱数の作り方 最小2乗法による多重回帰 主成分分析に必要な線形代数の基礎 (固有値, 固有ベクトル, 対称行列) 分散共分散行列, 主成分, 固有ベクトルによる対角化	【理解の度合い】
25	乱数(1)		
26	乱数(2)		
27	線形回帰		
28	主成分分析(1)		
29	主成分分析(2)		
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	教科書を特に定めないので, 参考書に指定した本などの確率統計について基礎から説明した本を参考書として用意しておいてほしい.		【総合達成度】
教科書	使用しない		
参考図書	田河生長 他「確率統計」大日本図書 田代嘉宏 他「確率統計要論」森北出版		
関連科目	応用数学, 数値計算 (専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について4回の試験と課題で評価する 総合評価 = (4回の定期試験の平均) × 0.8 + (課題点) × 0.2 総合評価が60点以上を合格とする.		