

Introdução à Probabilidade e Estatística

Turmas NB1BINO406 - 15SA e NA1BINO406 - 15SA (Noturno)

Docente: Paula Cadavid.

Sala dos professores visitantes, Andar 5 Bloco A - Campus Santo André.

paula.cadavid@ufabc.edu.br

<https://sites.google.com/site/paulacadavidhome/ipe>

Consultas:

Quartas feiras das 18:00 0:00 na sala dos professores visitantes.

Sextas feiras das 16:40 8:40 na sala dos professores visitantes.

Recomendações: Bases Matemáticas e Funções de uma Variável.

Objetivo: Introduzir os conceitos essenciais da teoria de probabilidade e suas implicações na estatística.

Competências:

- Capacidade de resolver problemas simples de Probabilidade.
- Compreender conceito da variável aleatória e a calcular probabilidades de experimentos probabilísticos que seguem as distribuições binomial, de Poisson, normal e exponencial.
- Compreender o teorema do limite central e ser capaz de utilizá-lo nas aplicações estatísticas: construção de intervalos de confiança, etc.
- Adquirir conceitos básicos em estatística para análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais.

Ementa: Princípios básicos de análise combinatória. Definição de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias. Funções distribuição de probabilidades discretas e contínuas. Principais distribuições: de Bernoulli, binomial, de Poisson, geométrica, uniforme, exponencial, normal. Variáveis Aleatórias Independentes. Valor médio e variâncias. Estatística descritiva: estimadores de posição e dispersão. Lei fraca dos Grandes números. Teorema Central do Limite.

Programa:

- *Análise Combinatória*
 - Principio Básico da Contagem
 - Permutação e Combinação
 - Coeficientes Multinomiais

-
- Número de Soluções de Equações Inteiras
 - *Probabilidade*
 - Eventos e Espaços Amostrais
 - Axiomas da Probabilidade e Propriedades Decorrentes
 - Probabilidade em Espaços Equiprováveis
 - *Probabilidade Condicional e Independência*
 - Probabilidade Condicional
 - Fórmula de Bayes
 - Eventos Independentes
 - *Variáveis Aleatórias*
 - Variáveis Aleatórias Discretas
 - Valor Esperado
 - Variância
 - Exemplos Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica
 - Valor Esperado da Soma de Variáveis Aleatórias
 - *Variáveis Aleatórias Contínuas*
 - Valor Esperado
 - Exemplos: Uniforme, Normal e Exponencial
 - Distribuição de uma função de uma variável aleatória.
 - *Distribuição Conjunta*
 - Função de distribuição conjunta.
 - Independência de Variáveis Aleatórias.
 - Soma de Variáveis Aleatórias Independentes.
 - *Esperança*
 - Esperança da soma de variáveis aleatórias.
 - Covariância e variância de soma de variáveis aleatórias, e correlações;
 - Associação linear entre duas variáveis aleatórias.
 - *Estatística Descritiva*
 - Medidas descritivas para distribuições de frequências.
 - Medidas de posição.

- Medidas de dispersão.
- *Teorema Central do Limite*
 - Enunciado do teorema.
 - Aproximação Normal à Binomial.
 - Consequências práticas do Teorema Central do Limite: Intervalos de confiança.

Avaliação: Os alunos serão avaliados por meio de duas provas escritas e testes do Moodle tomados durante o quadrimestre. Nas provas escritas, avaliarei a compreensão dos temas apresentados em sala de aula e a capacidade e clareza na resolução de problemas. Por outro lado, os testes do Moodle incentivaram aos alunos a trabalhar com exercícios de forma mais contínua durante o quadrimestre.

Conceitos: Será atribuída uma nota de 0 a 10 a cada uma das provas escritas e aos testes do Moodle. A média final será dada por

$$M = 0.4 * P1 + 0.45 * P2 + 0.15 * T.$$

onde $P1$ e $P2$ correspondem às notas obtidas nas provas escritas (primeira e segunda, respectivamente) e T representa a nota média obtida nos testes do Moodle.

Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

<i>Conceito</i>	<i>Intervalo</i>
A	$M \geq 8.5$
B	$7 \leq M < 8.5$
C	$5 \leq M < 7$
D	$4.5 \leq M < 5$
F	$M < 4.5$

Ao aluno que não atingir a frequência mínima será atribuído conceito O.

Prova Substitutiva: Os alunos que faltarem a uma prova regular (por algum dos motivos contemplados no Art. 2º da Resolu CONSEPE Nº 181 de 23 de outubro de 2014) terão direito a uma prova (escrita) substitutiva específica. Nesse caso, o docente deverá ser contatado via e-mail institucional em até 48h após a realização da prova regular. Casos em que o motivo da falta impeça o aluno de contatar o docente no prazo estabelecido serão analisados separadamente, preservando o direito do aluno à reposição de prova.

Exame de recuperação: Será aplicado um exame de recuperação que englobará todo o conteúdo da disciplina. Só poderá fazê-lo, o aluno que tiver conceito **D** ou **F**. Caso o aluno opte por fazer o exame de recuperação, sua média final, M_F , será dada por:

$$M_F = \frac{M + R}{2}$$

onde R corresponde à nota obtida no exame de recuperação. A média final, M_F , gerará um novo conceito, o qual será atribuído de acordo com a tabela a cima.

Bibliografia básica:

- ROSS, S. M. PROBABILIDADE: Um curso moderno com aplicações (ROSS S.M. A first Course in Probability, Prentice Hall 2010)
- DANTAS, C.. Probabilidade: Um curso Introdutório. 3 ed. rev.. São Paulo: EdUSP, 2008.
- MEYER, P.L. Probabilidade: Aplicações à Estatística: 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983
- BERTSEKAS, Dimitri P; Tsitsiklis, John N. Introduction to Probability. 2^a. ed. Belmont, Mass: Athena Scientific. ISBN 9781886529236.
- BUSSAB, W.; Morettin, P. Estatística básica. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. ISBN 9788502034979.
- ASH R. Basic Probability Theory, (Aviso 87mb!)
- Matemática Discreta <http://aleph0.info/cursos/md/notas/md.pdf>.

Bibliografia Complementar:

- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN 8587918591.
- F.M. Dekking C. Kraaikamp, H.P. Lopuhaa L.E. Meester A Modern Introduction to Probability and Statistics
- MORETTIN, LUIZ GONZAGA . Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576053705.
- CHUNG Elementary Probability Theory: With Stochastic Processes and an Introduction to Mathematical Finance, Springer
- DEGROOT, Morris H., Schervish, Mark J.. Probability and statistics. 3.ed. Boston: Addison Wesley, c2002. ISBN 020152488-0.
- DURRET, R. Elementary Probability for Applications Cambridge 2009;