

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.1	Curso:	Estatística
Turma:	A	Código Componente:	IME0453
Componente:	TÓPICOS EM PROBABILIDADE	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35t56	Docente:	Prof(a) Valdivino Vargas Junior

02. Ementa:

Lógica: conceitos básicos, tabelas verdade, argumento, lógica sentencial, técnicas dedutivas. Conjuntos e funções: conceitos básicos, relações de pertinência e igualdade, subconjuntos, operações com conjuntos, conjunto das partes de um conjunto, conjuntos enumeráveis, produto cartesiano, relações binárias, relações sobre um conjunto, inversa de uma relação; relações de equivalência e de ordem. funções. Análise Combinatória: Princípios aditivo e multiplicativo, métodos de contagem, números binomiais.

03. Programa:

- Lógica: conceitos básicos, sentenças matemáticas, conectivos, tabelas verdade, relações de implicação e de equivalência, lógica sentencial. Técnicas dedutivas: Teoremas e proposições; tipos de demonstração.
- Conjuntos: Conceitos básicos, Relação de pertinência, Igualdade de conjuntos, Subconjuntos, Operações com conjuntos: complementar, intersecção, reunião, diferença, Conjunto das partes de um conjunto. Conjuntos Numéricos: Naturais (princípio da indução finita), inteiros, Racionais, Reais. Conjuntos enumeráveis. Produto cartesiano: pares ordenados. Sequências de Conjuntos.
- Relações e funções: Relações binárias: definição, domínio e imagem de uma relação representação gráfica. Inversa de uma relação. Relação sobre um conjunto: relações reflexivas, relações simétricas, relações transitivas, relações anti-simétricas. Relações de equivalência. Funções: Definição, injetividade, sobrejetividade, composição e inversão.
- Análise combinatória: Revisão: Princípios aditivo e multiplicativo. Combinações, arranjos e permutações. Princípio da Inclusão-Exclusão. Permutações Caóticas. Lemas de Kaplansky. Princípio da Reflexão. Princípio de Dirichlet.
- Números Binomiais: Triângulo de Pascal, Binômio de Newton, Polinômios de Leibniz. Fórmula de Euler.

04. Cronograma:

- Algoritmos: 8 aulas
- Lei dos Grandes Números: 8 aulas
- Cálculo de Probabilidades: 8 aulas
- Passeios Aleatórios: 6 aulas
- Processo de Bernoulli: 4 aulas
- Cadeias de Markov: 16 aulas
- Processos de Ramificação: 4 aulas
- Processos de Poisson: 10 aulas.

05. Objetivos Gerais:

Ampliar a capacidade de desenvolver modelagem matemática e produzir algoritmos de processos estocásticos clássicos.

06. Objetivos Específicos:

O aluno deve, ao longo da disciplina:

- Ter ciência sobre o impacto da otimização de algoritmos computacionalmente intensivos;
- Conseguir desenvolver algoritmos computacionais para os processos estocásticos clássicos;
- Implementar em alguma linguagem os algoritmos desenvolvidos;
- Saber interpretar as saídas;
- Ter noção a respeito da quantidade de computação necessária para execução dos algoritmos.

07. Metodologia:

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas e dialogadas, com o uso de quadro, giz e computadores. Para auxílio no processo de aprendizagem serão disponibilizadas listas de exercícios. Os algoritmos serão criados durante as aulas com diálogo entre turma e professor. Uma vez desenvolvidos os algoritmos, os alunos farão implementação em alguma linguagem.

08. Avaliações:

A Média Final (MF) será obtida a partir de três notas N1, N2 e N3 a partir da expressão: $MF = (N1 + N2 + N3)/3$.

- N1 é a nota atribuída a um arquivo com todos os algoritmos implementados em sala de aula. Deverão fazer parte do arquivo o algoritmo, as rotinas implementadas, bem como as saídas e interpretações dos resultados. A confecção do arquivo será progressiva, com avaliação periódica do professor. Cada atividade deve ser incluída no arquivo em até dez dias corridos após a execução da aula relativa aquela atividade. Após cada inclusão o professor deverá receber o arquivo via e-mail institucional em versão pdf. O cumprimento das datas fará parte da nota. A versão final do arquivo deve ser entregue em pdf, via e-mail institucional na data 09/07/2024.

- N2 é a nota atribuída a um arquivo com todos os algoritmos implementados a partir de exercícios solicitados em lista de exercícios. Deverão fazer parte do arquivo o algoritmo, as rotinas implementadas, bem como as saídas e interpretações dos resultados. A confecção do arquivo será progressiva, com avaliação periódica do professor. Cada atividade deve ser incluída no arquivo em até dez dias corridos após a entrega da lista de exercícios relativa aquela atividade. Após cada inclusão o professor deverá receber o arquivo via e-mail institucional em versão pdf. O cumprimento das datas fará parte da nota. A versão final do arquivo deve ser entregue em pdf, via e-mail institucional na data 10/07/2024.
- N3 é a nota atribuída a um trabalho apresentado por cada aluno. O trabalho será constituído por um algoritmo, um software e um relatório no formato de artigo com todo o trabalho desenvolvido. Fará parte da nota também a apresentação feita pelo aluno. As apresentações ocorrerão nas datas 09/07/2024, 11/07/2024 e 16/07/2024.

OBSERVAÇÕES:

1. Não haverá nota substitutiva para o aluno que perder aos prazos estipulados para entrega, exceto com ausência justificada, de acordo com o RGCG. Neste caso, o aluno terá um novo prazo com data a ser definida pelo professor;
2. O aluno com frequência igual ou superior a 75 % será aprovado se a média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos;
3. Independente da nota, o aluno que não tiver frequência igual ou superior 75 %, isto é, frequentado no mínimo 48 aulas, será reprovado por falta.
4. As datas para entrega e apresentação poderão sofrer alterações caso o professor julgue necessário.
5. As notas parciais serão divulgadas no SIGAA.

09. Bibliografia:

- [1]: MORGADO, A. C. O. et al. Análise combinatória e probabilidade. 10. ed. Rio de Janeiro SBM, 2016.
- [2]: SANTOS, J. P. O.; MELLO, M. P.; MURARI, I. T. C. Introdução à análise combinatória. 4. ed. Rio de Janeiro Ciência Moderna, 2007.
- [3]: ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 1995.
- [4]: DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. 3. ed. São Paulo EDUSP, 2008.
- [5]: SILVA, Jhone Caldeira; GOMES, Olímpio Ribeiro. Estruturas algébricas para licenciatura, vol.1. São Paulo: Blucher, 2016.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: HOEL, P. G.; PORT, S. C.; STONE, C. S. Introdução à teoria da probabilidade. Rio de Janeiro Interciência, 1978.
- [2]: FELLER, W. Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações. São Paulo Edgard Blucher, 1976.
- [3]: RAUTENBERG, Wolfgang. A Concise Introduction to Mathematical Logic. 3.ed Nova Iorque, US: Springer, 2010.
- [4]: STIRZAKER, D. Elementary probability. 2. ed. UK Cambridge University Press, 2007.
- [5]: RIORDAN, John. An introduction to combinatorial analysis. Nova Iorque, US: Dover, 2002.

11. Livros Texto:

- [1]: Sheldon Ross, Simulation. Academic Press. Quinta edição, 2012.
- [2]: David Stirzaker, Elementary Probability. Cambridge University Press segunda edição, 2003.
- [3]: Robert Dobrow. Introduction to Stochastic Processes with R. Wiley. Primeira Edição. 2013.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
3 ^a	A5	104, CAA (24)
3 ^a	A6	104, CAA (24)
5 ^a	A5	104, CAA (24)
5 ^a	A6	104, CAA (24)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

1. Sexta: 09:00-10:00- Sala 229

14. Professor(a):

Valdivino Vargas Junior. Email: vvjunior@ufg.br, IME

Prof(a) Valdivino Vargas Junior