

1 Programa

1. Noções gerais
 - (a) Introdução
 - (b) Especificação de um processo estocástico
 - (c) Classificação dos processos estocásticos
2. Cadeias de Markov a tempo discreto
 - (a) Definições
 - (b) Matrizes de probabilidades de transição
 - (c) Estudo de algumas aplicações
 - (d) Análise baseada no primeiro passo.
 - (e) Classificação dos estados
 - (f) Teoremas limite
3. Processos de Poisson
 - (a) Introdução
 - (b) Axiomática dos processos de Poisson
 - (c) Distribuições associadas com o processo de Poisson
 - (d) Processos derivados do processo de Poisson
4. Cadeias de Markov a tempo contínuo
 - (a) Introdução
 - (b) Processos de nascimento puros
 - (c) Processos de morte puros
 - (d) Processos de nascimento e morte
 - (e) Comportamento assintótico dos processos de nascimento e morte
 - (f) Processos de nascimento e morte com estados absorventes
 - (g) Cadeias de Markov com número finito de estados
 - (h) Aplicações dos processos de nascimento e morte às filas de espera
5. Martingalas
 - (a) Definições e exemplos
 - (b) Propriedades elementares
 - (c) Desigualdade de Kolmogorov para martingalas
6. Movimento Browniano
 - (a) O movimento Browniano e o processo de Gauss
 - (b) As trajetórias do movimento Browniano e o princípio da reflexão
 - (c) Variações e extensões
 - (d) O movimento Browniano com desvio
 - (e) O movimento Browniano geométrico; a fórmula de Black-Scholes.

2 Bibliografia

Principal

Taylor, H.M. & Karlin, S. [1998]. *An Introduction to Stochastic Modeling* (3rd Edition), Academic Press, New York.

Secundária

Müller, D. [2007]. *Processos Estocásticos e Aplicações*, Coleção Económicas, Almedina, II Série, nº 3.

Taha, H.A. [2002]. *Operations Research* (7th Edition), MacMillan, New York.

Ross, S.M. [1996]. *Stochastic Processes* (2nd Edition), John Wiley & Sons, New York.

3 Avaliação de conhecimentos

1. Está prevista avaliação contínua.
2. De acordo com o RGAC, Regulamento Geral de Avaliação de Conhecimentos do ISEG, em cada semestre existem duas épocas de avaliação de conhecimentos: **Época Normal** e de **Recurso**.
3. Está previsto a realização de **duas provas de Frequência** que em caso de nota positiva no total isentarão os alunos do exame final. Esta modalidade é optativa.
 - A 1ª frequência realiza-se na 7ª semana do semestre, semana de paragem letiva. A matéria sob avaliação corresponde aos capítulos 1 a 3 do programa.
 - A 2ª frequência realiza-se na mesma data e hora do Exame de Época Normal. A avaliação incidirá sobre a matéria restante.
 - O aluno que opta pela realização do Exame de Época Normal anula a avaliação por frequência (mesmo que tenha realizado a 1ª frequência).
 - Em caso de nota global negativa nas frequências o aluno pode inscrever-se no Exame de Época de Recurso.
 - A avaliação por frequência implica a realização das duas provas de frequência.
4. Para qualquer prova, quando o número de alunos inscritos for inferior ou igual a 10, a prova escrita poderá ser substituída por uma prova oral.
5. Quando o número de alunos inscritos para qualquer prova escrita das épocas, normal, de recurso ou especiais, for inferior ou igual a 10, a prova escrita poderá ser substituída por uma prova oral.
6. **Classificação superior a 17 valores.** Quando a classificação em qualquer prova escrita for superior a 17 valores, o aluno poderá ser submetido a uma prova complementar individual. A não realização desta prova implica a classificação final de 17 valores. Esta é também a classificação mínima para os alunos que a realizarem.
7. **Consulta.** Na realização das provas escritas referidas acima os estudantes poderão usar um formulário e tabelas estatísticas disponibilizados na página da disciplina. O aluno deve levar para exame uma cópia impressa dos dois lados, limpa e sem quaisquer anotações.

8. Para qualquer prova, para além do referido material de consulta, e enunciados de prova, os alunos apenas poderão dispor de material para escrever e de uma calculadora. Os telemóveis, computadores portáteis e quaisquer equipamentos com comunicação ou com armazenamento digital estão completamente proibidos. A sua utilização ou presença junto implica a anulação da prova.
9. A **Avaliação Contínua** é efetuada nas aulas práticas:
- Na aula prática, são selecionados alunos que terão de responder, nos 15 minutos finais da aula, a um exercício prático escolhido ao acaso dentro dos exercícios recomendados.
 - No final do semestre espera-se que cada aluno seja selecionado para quatro exercícios no total.
 - A componente de avaliação contínua vale 35% da nota de avaliação final. A nota da avaliação contínua é a média das três melhores notas do conjunto de 4.
 - A avaliação contínua só tem efeito para os alunos com uma assiduidade mínima em 80% das aulas.
 - A avaliação contínua só será tida em conta para efeitos de cálculo da nota final para os alunos que tenham uma nota mínima de 8,0 em frequência ou exame (de época normal ou de recurso).
10. A nota final na disciplina é o máximo entre a nota final das frequências ou do exame e a média ponderada da nota das frequências ou do exame e da avaliação contínua.

Alfredo D. Egídio dos Reis, Gab. 205 (CEMAPRE) - Edif. Quelhas.

alfredo@iseg.ulisboa.pt, <https://aquila.iseg.utl.pt:443/aquila/homepage/f245>