

Processos Estocásticos e Aplicações (2.º Sem 2012/2013)

Docente: [NICOLETTA ROSATI](#) (Responsável)

Objectivos

Apresentar uma introdução à Teoria dos Processos Estocásticos.

Apresentar uma vasta variedade de exemplos de fenómenos aleatórios que se desenvolvem ao longo do tempo para os quais os processos aleatórios constituem modelos matemáticos.

Linhas Programáticas

Noções gerais sobre processos estocásticos

Cadeias de Markov a tempo discreto

Processos de Poisson

Cadeias de Markov a tempo contínuo

Martingalas

Movimento Browniano

Turnos

Turno	Aula				Docente(s)	Turma(s)
	Dia	Início	Fim	Sala		
PEA M21	Ter	09:00	11:00	101 (FRANCESINHAS 1)	NICOLETTA ROSATI	ECO03M21 FIN03M21
	Qui	09:30	11:30	001 (FRANCESINHAS 1)	NICOLETTA ROSATI	GES03M21 MAEG03M21

Contactos

Prof. Nicoletta Rosati

Gabinete 510, Edifício Quelhas 6 (5.º piso)

Email: nicoletta@iseg.utl.pt

Programa detalhado

1. Noções gerais sobre processos estocásticos
 - 1.1 Introdução
 - 1.2 Especificação de um processo estocástico
 - 1.3 Classificação dos processos estocásticos
2. Cadeias de Markov a tempo discreto
 - 2.1 Definições
 - 2.2 Matrizes de probabilidades de transição
 - 2.3 Estudo de algumas aplicações
 - 2.4 Análise baseada no primeiro passo
 - 2.5 Classificação dos estados
 - 2.6 Teoremas limite
3. Processos de Poisson
 - 3.1 Introdução
 - 3.2 Axiomática dos processos de Poisson
 - 3.3 Distribuições associadas com o processo de Poisson
 - 3.4 Processos derivados do processo de Poisson
4. Cadeias de Markov a tempo contínuo
 - 4.1 Introdução
 - 4.2 Processos de nascimento puros
 - 4.3 Processos de morte puros
 - 4.4 Processos de nascimento e morte
 - 4.5 Comportamento assintótico dos processos de nascimento e morte
 - 4.6 Processos de nascimento e morte com estados absorventes
 - 4.7 Cadeias de Markov com número finito de estados
 - 4.8 Aplicações dos processos de nascimento e morte às filas de espera
5. Martingalas
 - 5.1 Definições e exemplos
 - 5.2 Propriedades elementares
 - 5.3 Desigualdade de Kolmogorov para martingalas
6. Movimento Browniano
 - 6.1 O movimento Browniano e o processo de Gauss
 - 6.2 As trajectórias do movimento Browniano e o princípio da reflexão
 - 6.3 Variações e extensões
 - 6.4 O movimento Browniano com desvio
 - 6.5 O movimento Browniano geométrico; a fórmula de Black-Scholes para o preço de uma opção.

Bibliografia

Principal

- Taylor, H. M. and Karlin, S., An Introduction to Stochastic Modeling (3rd Edition), Academic Press, New York, 1998

Secundária

- Müller, D., Processos Estocásticos e Aplicações, Coleção Económicas, Almedina, II Série, nº 3, 2007
- Taha, H. A., Operations Research (7th Edition), MacMillan, New York, 2002
- Ross, S. M., Stochastic Processes, John Wiley & Sons, New York, 1996

Método de Avaliação

- **Provas escritas individuais** - constituem a componente fundamental da avaliação de conhecimentos. Estas provas realizam-se nas épocas previstas pelo RGAC . Para efeitos de obtenção de nota positiva, nenhuma das provas escritas será complementada por uma prova oral.
- **Consulta** - na realização das provas escritas referidas acima os estudantes poderão utilizar um formulário fornecido pela equipa docente.
- **Classificação superior a 17 valores** - Os alunos que obtenham classificação superior a 17 valores em qualquer das provas referidas serão solicitados a realizar uma prova complementar de carácter individual, que poderá consistir num trabalho escrito ou numa prova oral. A não realização desta prova complementar implica a classificação final de 17 valores (que também é a classificação mínima assegurada aos alunos que a realizarem).
- Se nalguma das épocas especiais de exame o número de alunos inscritos for inferior ou igual a 10, a prova escrita poderá ser substituída por uma prova oral.