



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC  
CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO

**PLANO DE ENSINO**

ANO LETIVO	QUADRIMESTRE	TURNO	CAMPUS
2019	Q3	Noturno	Santo André

CÓDIGO	NOME	TPI
MCZB018-13	Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos	3-1-4
TURMA	RECOMENDAÇÕES	
NAMCZB018-13SA	Introdução à Probabilidade e à Estatística	

**EMENTA**

Cadeias de Markov. Processos de ramificação. Passeios aleatórios. Processo de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Fila M/M/1. Teoria da Renovação. Movimento Browniano.

**OBJETIVOS**

O objetivo da disciplina é fazer uma introdução a modelagem de sistemas estocásticos, dando ênfase na teoria das Cadeias de Markov homogêneas, tanto a tempo discreto quanto a tempo contínuo.

**PLANEJAMENTO PRELIMINAR DE AULAS**

Dia	Assunto	Observação
23-Sep-19	Revisão de Probabilidade, Introdução aos Processos Estocásticos	
25-Sep-19	Introdução a Cadeias de Markov Homogêneas (CMH) a Tempo Discreto	
30-Sep-19	A Distribuição de Uma CMH	
02-Oct-19	Análise do Primeiro Passo	
07-Oct-19	Processos de Ramificação	
09-Oct-19	Distribuição Estacionária	
14-Oct-19	Reversibilidade no Tempo	
16-Oct-19	Classificação de Estados	
21-Oct-19	Recorrência e Ciclos Regenerativos	
23-Oct-19	Critério da Potência da Matriz	
28-Oct-19	-----feriado-----	
30-Oct-19	Medidas Invariantes	
04-Nov-19	Médias Empíricas e Teorema Ergódico	

06-Nov-19	Convergência para o Regime Estacionário	
11-Nov-19	<b>P1</b>	
13-Nov-19	Processo de Poisson	
18-Nov-19	Cadeias de Markov Homogêneas a Tempo Contínuo	
20-Nov-19	-----feriado-----	
25-Nov-19	CMH a Tempo Contínuo com Saltos Regulares	
27-Nov-19	Sistema Diferencial de Kolmogorov	
02-Dec-19	Distribuição Estacionária	
04-Dec-19	Comportamento no Limite	
09-Dec-19	Movimento Browniano e Aplicações	
11-Dec-19	<b>P2</b>	
17-Dec-19	<b>SUB</b>	(Reposição 28-Oct-19)
20-Dec-19	<b>REC (ou possivelmente no sábado dia 21/12/2019)</b>	(Reposição 20-Nov-19)

## AVALIAÇÕES

### **Avaliações do Período Letivo Regular:**

Composição: 2 provas

- 50% P1: 11/11/2019
- 50% P2: 11/12/2019

A nota final será calculada da seguinte forma:

- A se  $M \geq 8,5$
- B se  $7,5 \leq M < 8,5$
- C se  $6,0 \leq M < 7,5$
- D se  $5,0 \leq M < 6,0$
- F se  $M < 5,0$

em que M é a média final calculada a partir das três provas.

### **Avaliação Substitutiva:**

Estarão habilitados para a avaliação substitutiva os alunos que se ausentarem a uma das avaliações do período regular e contemplados pelo benefício de acordo com a Resolução CONSEPE no. 227, de 23 de abril de 2018. Nesta hipótese, o aluno deverá entregar uma justificativa válida e original para o docente no dia da prova.

Data da prova sub: 17/12/2019

Caso o aluno se ausente de mais de uma avaliação do período regular, o conceito da avaliação substitutiva será concedido para UMA ÚNICA avaliação não realizada.

Alunos que fizeram todas as avaliações não terão direito à avaliação substitutiva.

### **Avaliação de Recuperação:**

Estarão habilitados para a avaliação de recuperação os alunos que obtiverem conceito final **D** ou **F** na conclusão de todas as avaliações aplicadas no período letivo regular, obedecendo as regras indicadas na Resolução CONSEPE no. 182, de 23 de outubro de 2014.

Data da prova de recuperação: aula 20/12/2019 (ou possivelmente no sábado dia 21/12/2019 para respeitar as 72 horas de antecedência da publicação das notas para os alunos que fizeram a prova sub).

Para composição do Conceito Final Recuperado aplica-se a seguinte regra: a nota da prova de recuperação substituirá a nota de menor valor dentre as provas P1 e P2.

### **FREQÜÊNCIA**

A reprovação por faltas (conceito O) ocorre caso a frequência seja inferior a 75% (resolução CONSEPE nº 139). As faltas poderão ser justificadas de acordo com os critérios estabelecidos na resolução CONSEPE nº 227.

### **ATIVIDADES DE APOIO**

Esta disciplina prevê um horário de atendimento extraclasse para atividades de apoio aos estudantes regulares desta turma, conforme disposto na Resolução CONSUNI nº 183, de 31 de outubro de 2017.

O horário de atendimento semanal terá carga horária total de 2 horas, sendo realizada no seguinte dia, local e horário:

- Segundas-feiras, das 18:00h às 20:00h, sala 504-2, bloco A.

### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

#### **Bibliografia Básica**

DURRETT, R. Essentials of Stochastic Processes. New York: Springer-Verlag, 2012.

BREMAUD, P. Markov Chains Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues. New York: Springer-Verlag, 1999.

NORRIS, J.R. Markov Chains. Cambridge University Press, 1997.

#### **Bibliografia Complementar**

KARLIN, S.; TAYLOR, H. M. An Introduction to Stochastic Modeling. 3rd ed. San Diego: Academic Press, 1998.

CINLAR, E. Introduction to Stochastic Processes. Englewood Cliffs: Prentice- Hall, 1975.

ROSS, S. M. Introduction to Probability Models. 9th ed. Boston: Academic Press, 2006.

X. HAIGH, J. Probability Models. London: Springer, 2005.

**PROFESSOR(ES) RESPONSÁVEL(IS)**

Prof. Saul Leite