



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE TECNOLÓGICO**  
**Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas**  
**Coordenadoria do Curso de Graduação em Eng<sup>a</sup> de Produção**  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade  
CEP 88040.900 - Florianópolis SC  
Fone: (48) 3721-7001/7011



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE – 2023.1**

**1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA (S)</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EPS7002	Probabilidade e Modelos Estocásticos	03213	72

**2. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Ricardo Villarroel Dávalos

E-Mail: ricardo.davalos@ufsc.br

**3. PRÉ-REQUISITO(S)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
MTM5162	Cálculo B
MTM5245	Álgebra Linear
MTM 5223	Álgebra Linear e Geometria Analítica

**4. EMENTA**

Probabilidade: definições; variáveis aleatórias discretas e contínuas; momentos; distribuições conjuntas, marginais e condicionais; funções de distribuições de probabilidades: binomial, exponencial, Poisson, normal e chi-quadrado. Processos Estocásticos: definições; cadeias de Markov e matriz de transição. Teoria das Filas: sistemas M/M/1, M/M/c e M/M/c/k. Simulação: geração de números pseudo-aleatórios; formulação de modelos de simulação; validação do modelo; linguagens de simulação. Noções de confiabilidade de sistemas.

**5. OBJETIVOS**

Esta disciplina tem por objetivo compreender os fundamentos da Teoria da Probabilidade e de Processos Estocásticos visando sua aplicação a problemas de decisão de natureza estocástica, notadamente de sistemas de atendimento congestionados que geram filas de espera.

**6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Probabilidade: Espaços Amostrais, Probabilidade Condicional, Variáveis Aleatórias, Funções de Distribuição de Probabilidade, Expectância, Variância, Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas;
- Processos Estocásticos: Definições, Processos Markovianos e Aplicações, Processo de Poisson;
- Teoria das Filas: Conceituação, Modelos Básicos de Filas, Aplicações;
- Simulação: Conceituação, Números Aleatórios, Simulação de Monte Carlo.

**7. METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas presenciais e quando necessárias práticas do conteúdo programático; resolução de exercícios em conjunto com os alunos; apresentação e discussão de situações-problema; atendimento paralelo aos alunos no horário disponibilizado. Caso haja disponibilidade de recursos (bolsa) esta disciplina contará com monitoria.

## 8. AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUENCIA

A Nota Final da disciplina será a média aritmética das três avaliações descritas a seguir.

Avaliação 1: Prova Escrita 1 (P1): Probabilidade (a) - Nota: 10

Avaliação 2: Prova Escrita 2 (P2): Processos Estocásticos (b) – Nota: 10

Avaliação 3: Trabalho de Pesquisa (relatório e apresentação): Teoria das Filas e Simulação (c e d) – Nota: 10

As “provas” serão realizadas de forma presencial e o “trabalho de pesquisa” consistirá na apresentação em sala de aula de casos que considerem a aplicação da Teoria das Filas e da Simulação, com relatório e outros recursos utilizados postados no MOODLE.

Prova de Segunda Chamada: Relativa aos respectivos conteúdos.

Prova de Recuperação: Todo o conteúdo estudado na disciplina.

Estas últimas provas seguiram o formato presencial das anteriores e com uma arguição caso necessário.

A frequência será registrada pela presença dos alunos as aulas presenciais.

## 9. CRONOGRAMA

Aulas	Data	Conteúdo Previsto - (Carga Horária)
1	06/03	Apresentação da disciplina e conceitos principais (2,0 Horas/Aula)
2	07/03	Teoria da Probabilidade: Definições, Espaço amostral, Diagramas de Venn e principais axiomas (2,0 Horas/Aula)
3	13/03	Probabilidade Condicional (2,0 Horas/Aula)
4	14/03	Noções de confiabilidade e Técnicas de contagem (2,0 Horas/Aula)
5	20/03	Variáveis Aleatórias (2,0 Horas/Aula)
6	21/03	Funções de Distribuição de Probabilidades (2,0 Horas/Aula)
7	27/03	Funções de Distribuição de Probabilidades, Expectância e Variância (2,0 Horas/Aula)
8	28/03	Distribuições de probabilidade discretas (2,0 Horas/Aula)
9	03/04	Distribuições de probabilidade discretas (2,0 Horas/Aula)
10	04/04	Distribuições de probabilidade contínuas (2,0 Horas/Aula)
11	10/04	Distribuições de probabilidade contínuas (2,0 Horas/Aula)
12	11/04	Teorema do Limite Central (2,0 Horas/Aula)
13	17/04	<b>PROVA 1</b> (3,0 Horas/Aula)
14	18/04	Processos Estocásticos: Introdução, Definição, Fator tempo, Espaço de estado de um Processo Estocástico, Tipos de Processos Estocásticos (2,0 Horas/Aula)
15	24/04	Processos de Markov Ergódigos (2,0 Horas/Aula)
16	25/04	Processos de Markov Ergódigos (2,0 Horas/Aula)
17	01/05	Feriado Nacional – Dia do Trabalho
18	02/05	Processos de Markov Ergódigos (2,0 Horas/Aula)
19	08/05	Processos de Markov Ergódigos e Absorventes (2,0 Horas/Aula)
20	09/05	Processos de Markov Absorventes (2,0 Horas/Aula)
21	15/05	Processos de Markov Absorventes (2,0 Horas/Aula)
22	16/05	Processos de Markov Absorventes (2,0 Horas/Aula)
23	22/05	Processos de Poisson (2,0 Horas/Aula)
24	23/05	Processos de Poisson (2,0 Horas/Aula)
25	29/05	<b>PROVA 2</b> (3,0 Horas/Aula)
26	30/05	Teoria das Filas: Modelo de Chegada, Modelo de Serviço, Notação de Kendall, Modelos de Filas Baseados no Processo de Nascimento e Morte Assistir (2,0 Horas/Aula)
27	05/06	Modelos Básicos para filas a e Situações de Filas de Espera (2,0 Horas/Aula)
28	06/06	Feriado Nacional – Proclamação da República
29	12/06	Função do Custo Esperado Total e de Espera. Simulação: Introdução à simulação, Geração de números aleatórios (2,0 Horas/Aula)
30	13/06	Formulação de modelos e Simulação Monte Carlo (2,0 Horas/Aula)
31	19/06	Simulação Monte Carlo e Linguagens de Simulação (2,0 Horas/Aula)
32	20/06	Linguagens de Simulação (2,0 Horas/Aula)
33	26/06	<b>Apresentação do Trabalho de pesquisa</b> (2,0 Horas/Aula)
34	27/06	<b>Apresentação do Trabalho de Pesquisa</b> (2,0 Horas/Aula)
35	03/07	<b>Prova de Segunda Chamada</b> (3,0 Horas/Aula)
36	04/07	<b>Prova de Recuperação</b> (3,0 Horas/Aula)
37	10/07	Publicação das notas finais e Encerramento da disciplina.

## **10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos - LTC; 2012.

CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L. Probabilidade e Processos Estocásticos. Livros Técnicos e Científicos; 1979.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. Editora Amgh; 2013. 9ª Edição.

SHAMBLIN, J. E.; STEVENS Jr. C. T. Pesquisa Operacional - Uma abordagem Básica. Editora Atlas; 1979.

BRONSON, R. Pesquisa Operacional – Coleção Schaum. Mcgraw-Hill do Brasil; 1985.

## **11. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FERREIRA, P. M. Estatística e Probabilidade. Fortaleza: UAB/IFCE, 2012. 208p. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429383> >. Acesso em: 05 agosto 2020

LARSON, H. J. Introduction to probability theory and statistical inference. New York: John Wiley & Sons; 1982.

PAPOULIS, A. Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. New York: McGraw-Hill Company; 1965.

SALSA, I. S.; MOREIRA, J. A. Probabilidade e estatística. 2. ed. – Natal: EDUFRN, 2014. 296p. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429731>>. Acesso em: 05 agosto 2020.