



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE - CTS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO - DEC

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7523	Modelagem e Simulação	2	2	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
0565 3-1420(2) e 5-1420(2)	0565 3-1420(2) e 5-1420(2)	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Rodrigo Pereira

E-mail: pereira.rodrico@posgrad.ufsc.br

Horário de atendimento: Sexta-feira das 20:00 às 22:00 – Unidade Mato Alto – Sala 206

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
---	---

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Energia

Bacharelado em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina oferece conceitos básicos de modelagem e simulação de sistemas para aplicações científicas.

VI. EMENTA

Introdução à simulação. Propriedades e classificação dos modelos de simulação. Geração de números aleatórios.

Noções básicas em teoria dos números. Geração e teste. Distribuições clássicas contínuas e discretas. Simulação de sistemas discretos e de sistemas contínuos. Verificação e validação de modelos. Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação. Simulação de sistemas simples de filas. Simulação de sistemas de computação.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Proporcionar aos alunos um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos sobre as técnicas e métodos associados à modelagem analítica e simulação de sistemas.

Objetivos Específicos

1. Desenvolver de forma básica os conceitos de modelagem e simulação contínua;
2. Aprofundar os conceitos relacionados a modelagem e simulação discreta;
3. Capacitar os alunos a modelar sistemas discretos em uma ferramenta de simulação;
4. Desenvolver um projeto de simulação discreta com os alunos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de simulações no computador:

UNIDADE 1: Introdução à Simulação

- Introdução à simulação
- Propriedades e classificação dos modelos de simulação
- Simulação de sistemas de computação

UNIDADE 2: Simulação de Sistemas Contínuos

- Simulação de sistemas contínuos
- Estudo de caso de um sistema contínuo
- Verificação e validação de modelos contínuos

UNIDADE 3: Ferramentas matemáticas de auxílio à simulação

- Geração de números aleatórios
- Noções básicas em teoria dos números
- Geração e teste
- Distribuições clássicas contínuas e discretas

UNIDADE 4: Simulação de Sistemas Discretos

- Simulação de sistemas discretos
- Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação
- Simulação de sistemas simples de filas
- Verificação e validação de modelos discretos

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios. Serão realizadas algumas aulas práticas nos laboratórios de informática e o desenvolvimento de dois trabalhos para fixação dos conteúdos. Por fim, destacamos o estudo do estado da arte através da análise de artigos indicados pelo professor e o material de apoio que será postado no Moodle.

Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

1. Laboratório de informática com, no mínimo, um computador por aluno
2. Espaço físico com mesas, cadeiras e tomadas em quantidades adequadas
3. Acesso à internet
4. Datashow que possa ser operado de forma segura, sem risco de acidentes
5. 20 folhas de papel A4 por aluno
6. 10 folhas prova por aluno
7. Quadro branco e canetas
8. Impressão: monocromática e colorida

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente – FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente – FI).
 - Serão realizadas duas avaliações e três Trabalhos:
 - Prova 1 será referente aos conteúdos das Unidades 1 e 2: P1 (teórica)
 - Prova 2 será referente aos conteúdos das Unidades 3 e 4: P2 (prática)
- Os trabalhos serão distribuídos ao longo da disciplina em aula e com apresentação dos resultados em aula e entrega através do Moodle.

- A média final (MF) será computada da seguinte forma:

$$MF = [(P1 + P2) \times 0.5] + [(T1 + T2 + T3) / 3] \times 0.5$$

- A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. no 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2o. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. no 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4o da Res. no 17/Cun/1997)

Observações:

Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de caráter prático que envolve atividades de laboratório (Res.17/Cun/97).

Nova avaliação

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino, na Secretaria Integrada de Departamento - SID, ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

II. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	05/08/2019 a 10/08/2019	Apresentação da disciplina – Introdução à simulação
2ª	12/08/2019 a 17/08/2019	SAEC (Semana Acadêmica de Engenharia de Computação)
3ª	19/08/2019 a 24/08/2019	Propriedades e classificação dos modelos de simulação Simulação de sistemas de computação
4ª	26/08/2019 a 31/08/2019	Propriedades e classificação dos modelos de simulação Simulação de sistemas de computação. Simulação de sistemas contínuos
5ª	02/09/2019 a 07/09/2019	Verificação e validação de modelos contínuos
6ª	09/09/2019 a 14/09/2019	Noções básicas em teoria dos números e geração de números pseudo-aleatórios geração e teste
7ª	16/09/2019 a 21/09/2019	Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação
8ª	23/09/2019 a 28/09/2019	Distribuições clássicas contínuas e discretas e uso do Arena – Input Analyzer
9ª	30/09/2019 a 05/10/2019	PROVA I (Avaliação Escrita e teórica)
10ª	07/10/2019 a 12/10/2019	Simulação de sistemas discretos, modelagem de sistemas - uso do Arena
11ª	14/10/2019 a 19/10/2019	Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação trabalhos de modelagem e simulação
12ª	21/10/2019 a 26/10/2019	Simulação de sistemas simples de filas trabalhos de modelagem e simulação
13ª	28/10/2019 a 02/11/2019	Simulação de sistemas simples de filas
14ª	04/11/2019 a 09/11/2019	Simulação de sistemas de filas
15ª	11/11/2019 a 16/11/2019	Verificação e validação de modelos discretos trabalhos de modelagem e simulação
16ª	18/11/2019 a 23/11/2019	PROVA 2 (Prova prática simulador Arena) e Apresentação de trabalhos
17ª	25/11/2019 a 30/11/2019	Apresentação de trabalhos
18ª	02/12/2019 a 06/12/2019	Apresentação de trabalhos e Prova de recuperação e divulgação das notas

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.2:

DATA	
07/09/2019	Independência do Brasil (Sábado)
12/10/2019	Nossa Senhora Aparecida (Sábado)
28/10/2019	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236) (Sexta)
02/11/2019	Finados (Sábado)
15/11/2019	Proclamação da República (Sexta)
16/11/2019	Dia não letivo (Sábado)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS FILHO, Paulo José de. Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. 372 p. ISBN 9788575022283.

BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xvii, 294 p. ISBN 9788521617266.

AL-BEGAIN, Khalid; TELEK, Mikl³; HEINDL, Armin. Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications: 15th International Conference, ASMTA 2008 Nicosia, Cyprus, June 4-6, 2008 Proceedings. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Lecture Notes in Computer Science, 0302-9743; 5055).
Online: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68982-9>

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARCIA, Cláudio. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2005. 678 p. (Acadêmica ; 11). ISBN 9788531409042.

ALECRIM, Paulo Dias de. Simulação computacional: para redes de computadores. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2009. xii, 253 p. ISBN 9788573937701.

CHIANG, Wen-Hsing. 3D-Groundwater Modeling with PMWIN: A Simulation System for Modeling Groundwater Flow and Transport Processes. Second Edition. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005. (Online: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-27592-4>)

MARIN, Jean-Michel; ROBERT, Christian P. Bayesian Core: A Practical Approach to Computational Bayesian Statistics. New York: Springer Science+Business Media, LLC, 2007. (Springer Texts in Statistics, 1431-875X). (Online: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-38983-7>)

HOLLAND, John M. Designing mobile autonomous robots. Amsterdam: Elsevier, 2004. xv, 335 p. ISBN 780750676830.

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xxviii, 707 p. ISBN 9788521622062.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.


Professor da Disciplina

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em: ___/___/___


Coordenador do Curso

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR