



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Campus Araranguá - ARA**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Departamento de Computação**  
**Plano de Ensino**

**SEMESTRE 2021.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS</b>
DEC7523	Modelagem e Simulação	2	2
<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS</b>	<b>MODALIDADE</b>
72	05655 2.1010, 4.1010	05655 2.1010, 4.1010	Remota Assíncrona e Síncrona

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)**

Analucia Schiaffino Morales

Sala virtual: <https://meet.jit.si/AtendimentoProfAnaluciaMorales> Quintas às 10h30min às 12h.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

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

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

**V. JUSTIFICATIVA**

Importante disciplina para o curso de Engenharia da Computação, pois introduz aos acadêmicos aos 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:

- . desenvolver de forma básica os conceitos de modelagem e simulação contínua;
- . aprofundar os conceitos relacionados a modelagem e simulação discreta;
- . capacitar os alunos a modelar sistemas discretos em uma ferramenta de simulação;
- . 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
- Simulação de Sistemas Contínuos

UNIDADE 2: 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 3: 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. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

Conceber, especificar, projetar, construir, testar, verificar e validar sistemas de computação;

- Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema; e,
- Desenvolver modelos de simulação discreta, validar o modelo e avaliar o seu desempenho.

## X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será baseado em aulas gravadas no Moodle com as atividades distribuídas por semanas. Cada semana possui a indicação das atividades, vídeo aulas, textos, listas de exercícios que são disponibilizados de forma assíncrona. As aulas síncronas são marcadas com antecedência e normalmente, são constituídas de discussões sobre os temas da aula, apresentações das tarefas e trabalhos realizados pelos alunos. Para a fixação dos tópicos estudados, os alunos deverão realizar e entregar as atividades de fixação durante o semestre. Por fim, destaca-se o estudo do estado da arte através da análise de artigos indicados pelo professor e distribuídos conforme os conteúdos de cada semana.

## XI. 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). A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

Serão realizadas duas provas escritas e dois trabalhos:

**Prova Teórica será referente aos conteúdos de todas as unidades da parte teórica da disciplina.**

**Prova prática será utilizando a ferramenta ARENA acadêmico gratuito para estudantes disponível em <https://www.paragon.com.br/category/downloads/>.**

**O 1º. trabalho será referente a atividade pertinente aos conteúdos apresentados em aula no plano de ensino.**

**O 2º. trabalho será referente a conclusão do trabalho no ARENA. A média Final (MF) será calculada da seguinte forma:**

$$MF = (provateorica + provapratica) / 2 \times 0.5 + ((\text{"Trabalho1"} + \text{"Trabalho2"}) / 2 \times 0.5)$$

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:

(1) 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.

Resolução 140. "O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. No primeiro caso serão disponibilizadas atividades com tempo de execução de 48 horas em que, a partir da execução destas, os alunos terão a presença registrada. Para o segundo caso ao final das aulas será realizado o registro. Na eventual impossibilidade do aluno estar presente será aplicada a regra da aula assíncrona."

## XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	14/06/2021 a 19/06/2021	Aulas assíncronas com a Apresentação dos conteúdos da disciplina, boas vindas aos alunos, organização do material e plano de ensino. Início da apresentação do tema principal de Introdução à simulação e a modelagem de sistemas.
2	21/06/2021 a 26/06/2021	Aulas assíncronas Propriedades e classificação dos modelos de simulação de sistemas de computação.
3	28/06/2021 a 03/07/2021	Aulas assíncronas: Propriedades e classificação dos modelos de simulação. Simulação de sistemas contínuos - Verificação e validação de modelos contínuos. Atividades de fixação. AULA SÍNCRONA link do Google Meet no Moodle
4	05/07/2021 a 10/07/2021	Aulas síncronas e assíncronas. Noções básicas em teoria dos números e geração de números pseudo aleatórios. Geração e teste. Atividade de programação com números aleatórios (trabalho 1). Tem atividade da semana 3 para fazer!
5	12/07/2021 a 17/07/2021	Aulas assíncronas. Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação. Simulação manual com tabelas de simulação

6	19/07/2021 a 24/07/2021	Aulas assíncronas e síncronas. Simulação de sistemas discretos, modelagem de sistemas - uso do Arena. Instalação e configuração através de vídeo. Instalar o ARENA.
7	26/07/2021 a 31/07/2021	Aulas assíncronas. Distribuições clássicas contínuas e discretas e uso do Arena - Input Analyzer. Aula síncrona com simulação no ARENA.
8	02/08/2021 a 07/08/2021	Apresentações T1 AULA SÍNCRONA link do Google Meet no Moodle
9	09/08/2021 a 14/08/2021	Avaliação teórica, realizar no horário da aula conforme instruções passadas no Moodle.
10	16/08/2021 a 21/08/2021	Aula assíncrona de modelagens no Arena. Instruções no Moodle. Lista de fixação. Apresentação enunciado do T2.
11	23/08/2021 a 28/08/2021	Leitura capítulo 4 sobre verificação de modelos. (na semana que vem este será o tema da aula). exercício de modelagem do livro do Prof. Paulo Freitas para estudar para a prova prática. Entrega fixação.
12	30/08/2021 a 04/09/2021	Aula síncrona de verificação de modelos e dúvidas de modelagem.
13	06/09/2021 a 11/09/2021	Aula assíncrona de gerenciamento de filas e dúvidas de modelagem.
14	13/09/2021 a 18/09/2021	Semana de práticas de modelagem para a estudar para a prova. Na segunda entrega lista e quarta apresentam os modelos.
15	20/09/2021 a 25/09/2021	Aulas síncronas. Apresentação do trabalho 2. Dúvidas para a prova prática no ARENA.
16	27/09/2021 a 02/10/2021	Aulas assíncronas. Prova prática ARENA e REC

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

### **XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE**

04/09/2021	Data reservada ao Vestibular 2021.2
05/09/2021	Data reservada ao Vestibular 2021.2
06/09/2021	Data reservada ao Vestibular 2021.2
07/09/2021	Independência do Brasil

### **XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. 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. Capítulos 1, 3 e 4 disponibilizados na Comunidade do Moodle, cedidos pelo autor que também é professor da UFSC).
2. **Arena ®. Reference Manual**. Disponível em: <<http://www.rockwellautomation.com/support/>>. Acessado em 26 de abril de 2021.
3. RAMÓN, J.; CHÁVEZ, A. MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE PROCESSOS PRODUTIVOS: O CASO DA CERÂMICA VERMELHA DE CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ ANDRÉ PERES ARAGÃO. **Projeto de mestrado do Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)**, 2011. (Disponível em [https://uenf.br/posgraduacao/engenharia-de-producao/wp-content/uploads/sites/13/2013/04/DISSERTACAO\\_FINAL1.pdf](https://uenf.br/posgraduacao/engenharia-de-producao/wp-content/uploads/sites/13/2013/04/DISSERTACAO_FINAL1.pdf) Acessado em 26 de abril de 2021.

### **XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GARCIA, Claudio. 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.
  2. 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>)
  3. HOLLAND, John M. Designing mobile autonomous robots. Amsterdam: Elsevier, 2004. xv, 335 p. ISBN 9780750676830.
  4. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xxviii, 707 p. ISBN 9788521622062.
- RABELO, R. J. **Manual do Arena 9.0** – Disciplina DAS5313-Avaliação de Desempenho de Sistemas. Material disponibilizado na comunidade do Moodle.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em

Presidente do Colegiado: