



Universidade Federal de Santa Catarina  
Campus Araranguá - ARA  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde  
Departamento de Computação  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2022.I

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
DEC7541	Inteligência Artificial I	2	2
TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
72	04655 - 3.1420-2	05655 - 5.1420-2	Presencial

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

Profa. Eliane Pozzebon

E-mails: eliane.pozzebon@ufsc.br

Horário de atendimento: a ser agendado com a professora

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

Engenharia de Energia: 2592 horas/ aula conforme Portaria 241/PROGRAD/2019.

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

Engenharia de Computação [Campus Araranguá]

Engenharia de Energia [Campus Araranguá]

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina apresentará aos discentes algumas técnicas de Inteligência Artificial Simbólica e suas aplicações na resolução de problemas. A Inteligência Artificial é de suma importância porque procura estudar e compreender o fenômeno da inteligência e no ramo da engenharia procura construir instrumentos para apoiar a inteligência humana.

**VI. EMENTA**

Introdução à resolução de problemas. Notas Históricas. Métodos de Busca de informação e heurística. Representação e aquisição de Conhecimento. Introdução à Aprendizagem da Máquina e a algoritmos de aprendizagem simbólica. Sistemas Especialistas, Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes.

**VII. OBJETIVOS**

Objetivos Gerais:

Capacitar os alunos à criação de soluções para problemas em computação usando técnicas da Inteligência Artificial.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar a inteligência artificial na resolução de problemas;
3. Conhecer as técnicas da inteligência Artificial Simbólica;
4. Desenvolver uma aplicação utilizando as técnicas de Inteligência Artificial.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Unidade 1. Introdução e histórico da Inteligência Artificial

- a. O que é a inteligência artificial
- b. Histórico da inteligência artificial
- c. Problemas tratados em inteligência artificial
- d. Domínios de aplicação da inteligência artificial

Unidade 2. Introdução à resolução de problemas.

- a. Teoria de problemas
- b. Características de problemas
- c. Complexidade de algoritmos na solução de problemas
  - d. Estratégias para resolver problemas
  - e. Exemplo de um problema clássico de IA

Unidade 3. Métodos de Busca de informação e heurística.

- a. Busca heurística
- b. Método de busca cega
- c. Método de busca competitiva em Jogos.I

Unidade 4. Aprendizado de máquina e a algoritmos de aprendizagem simbólica. Representação e aquisição de Conhecimento:

- a. Símbolos e representações
- b. Representação Lógica
- c. Engenharia ontológica
- d. Representações declarativas.

Unidade 5. Sistemas Especialistas

- a. Definição de sistemas especialistas
- b. Estrutura de um sistema especialista
- c. Técnicas de extração do conhecimento
- d. Raciocínio progressivo e regressivo
- e. Exemplos de sistemas especialistas desenvolvidos.
- f. Ferramenta para desenvolvimento de Sistemas Especialistas

Unidade 6. Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes

- Definição de Agentes
- Tipos e Propriedades de Agentes
- Arquiteturas e Organizações SMA
- Comunicação, Coordenação, Cooperação e Colaboração
- Integração e Interoperação de SMA
- Modelagem e Implementação de Agentes

## **IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES**

- Entender as diferentes técnicas de inteligência artificial e suas aplicações;
- Capacidade de propor soluções computacionais baseadas em Lógica Fuzzy;
- Capacidade de propor soluções computacionais baseadas em Computação Evolucionária;
- Capacidade de propor soluções computacionais baseadas em técnicas de inteligência artificial trazidas para a disciplina como tópicos.

## **X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

- Aulas expositivas em sala de aula;
- Material de apoio postado no Moodle;
- Desenvolvimento de trabalhos e exercícios práticos.

**Observação:** as atividades práticas serão realizadas na linguagem de programação Python e/ou C/C++ com o uso de bibliotecas específicas para cada tópico da disciplina.

## **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).

Serão realizadas três avaliações, sendo:

- **TP1:** Prova
- **TP2:** Prova
- **TP3:** Trabalho Prático
- **PAS:** Participação nas aulas e entrega de exercícios práticos

A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:  $MF = ((TP1 + TP2)/2 * 0.5) + (TP3 * 0.4) + (PAS * 0.1)$

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).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

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 carácter 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 ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

**Complementação de carga horária:** a complementação da carga horária da disciplina ocorrerá da seguinte forma: (i) a Semana de Integração Acadêmica será contabilizada como dias letivos, conforme calendário acadêmico de 2022; e (ii) serão solicitados trabalhos de carácter prático-teórico para complementação de carga horária da disciplina.

**XII. CRONOGRAMA**

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	18/04/2022 a 23/04/2022	<b>Unidade 1:</b> Apresentação da disciplina. Apresentação do plano de ensino. Introdução e histórico da Inteligência Artificial:
2	25/04/2022 a 30/04/2022	Problemas tratados em <u>inteligência</u> artificial
3	02/05/2022 a 07/05/2022	Domínios de aplicação da inteligência artificial
4	09/05/2022 a 14/05/2022	<b>Unidade 2.</b> Introdução à resolução de problemas. a. Teoria de problemas b. Características de problemas
5	16/05/2022 a 21/05/2022	c. Complexidade de algoritmos na solução de problemas d. Estratégias para resolver problemas e. Exemplo de um problema clássico de IA
6	23/05/2022 a 28/05/2022	<b>Unidade 3.</b> Métodos de Busca de informação e heurística. a. Método de busca cega. b. Busca heurística.
7	30/05/2022 a 04/06/2022	c. Método de busca competitiva em Jogos.
8	06/06/2022 a 11/06/2022	<b>Primeira avaliação (P1):</b> Prova escrita referente aos conteúdos da Unidade 1 até a Unidade 3.  <b>Unidade 4.</b> Aprendizado de máquina e a algoritmos de aprendizagem simbólica.
9	13/06/2022 a 18/06/2022	<b>Unidade 4.</b> Representação e aquisição de Conhecimento
10	20/06/2022 a 25/06/2022	<b>Unidade 5.</b> Sistemas Especialista . Técnicas de extração do conhecimento . Raciocínio progressivo e regressivo . Exemplos de sistemas desenvolvidos.
11	27/06/2022 a 02/07/2022	<b>Unidade 5.</b> Chatbots (aula assíncrona e síncrona).
12	04/07/2022 a 09/07/2022	<b>Unidade 6.</b> Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes - Definição de Agentes - Tipos e Propriedades de Agentes
13	11/07/2022 a 16/07/2022	- Arquiteturas e Organizações SMA - Integração e Interação de SMA - Modelagem e Implementação de Agentes
14	18/07/2022 a 23/07/2022	<b>Trabalho Prático (TP)</b> (atividade assíncrona quanto ao seu desenvolvimento e síncrona no que se refere à apresentação do trabalho.
15	25/07/2022 a 30/07/2022	<b>Segunda avaliação (P2):</b> Prova escrita referente ao conteúdo
16	01/08/2022 a 03/08/2022	<b>Entrega das notas e prova de recuperação.</b>

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

**XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE**

21/04/2022	Tiradentes
------------	------------

04/05/2022	Dia da Padroeira da Cidade (Campus de Araranguá)
16/06/2022	Corpus Christi
<b>XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>ERTEL, Wolfgang. <b>Introduction to Artificial Intelligence</b>. Springer, 2011. (Versão digital disponível na BU: <a href="https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-0-85729-299-5.pdf">https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-0-85729-299-5.pdf</a>)</p> <p>YU, Xinjie; GEN, Mitsuo. <b>Introduction to Evolutionary Algorithms</b>. Springer, 2010. (Versão digital disponível na BU: <a href="https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-84996-129-5.pdf">https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-84996-129-5.pdf</a>)</p> <p>DADIOS, Elmer P. <b>Fuzzy Logic – controls, concepts, theories and applications</b>. IntechOpen, 2012. (Versão digital disponível na BU: <a href="https://www.intechopen.com/books/fuzzy-logic-controls-concepts-theories-and-applications">https://www.intechopen.com/books/fuzzy-logic-controls-concepts-theories-and-applications</a>)</p> <p>SYROPOULOS, Apostolos; GRAMMENOS, Theophanes. <b>A Modern Introduction to Fuzzy Mathematics</b>. John Wiley &amp; Sons, Inc, 2020. (Versão digital disponível na BU: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119445326">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119445326</a>)</p> <p>IAFRATE F; Artificial Intelligence and Big Data: The Birth of a New Intelligence, Volume 8 (2018). Acesso em <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119426653">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119426653</a></p> <p>ALONSO, E; KUDENKO, D; KAZAKOV, D; Adaptative agentes and Multi-Agents Systems, Springer, 2003. Acesso em <a href="https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F3-540-44826-8.pdf">https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F3-540-44826-8.pdf</a></p> <p>CHAN E.P Artificial Intelligence Techniques (2017). Acesso em <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119244066.ch4">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119244066.ch4</a></p>	
<b>XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos. Ciência Moderna, 3ª ed., 2012.</p> <p>SIMÕES, M. G.; SHAW, I. S. Controle e Modelagem Fuzzy. 2ª ed. Editora Blucher, 2007.</p> <p>FOGEL, David. B. Evolutionary Computation: toward a new philosophy of machine intelligence. 3ª ed. IEEE Press, 2005. (Versão digital disponível na BU: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471749214">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471749214</a>)</p> <p>ACEVES-FERNANDEZ,M.A; Artificial Intelligence - Emerging Trends and Applications, IntechOpen (2018). Acesso em <a href="https://www.intechopen.com/books/from-natural-to-artificial-intelligence-algorithms-and-applications">https://www.intechopen.com/books/from-natural-to-artificial-intelligence-algorithms-and-applications</a></p> <p>Sudmann, A; The Democratization of Artificial Intelligence: Net Politics in the Era of Learning Algorithms (2019). Acesso em <a href="https://openresearchlibrary.org/viewer/e1e8e168-f933-4b9e-8004-81de06121d0b">https://openresearchlibrary.org/viewer/e1e8e168-f933-4b9e-8004-81de06121d0b</a></p> <p>Dinesh G. Harkut, Artificial Intelligence - Scope and Limitations, IntechOpen (2019). Acesso em <a href="https://www.intechopen.com/books/artificial-intelligence-scope-and-limitations">https://www.intechopen.com/books/artificial-intelligence-scope-and-limitations</a></p>	
Professores:	
Aprovado pelo Colegiado do Curso em ____/____/____ Presidente do Colegiado:	