



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

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2021.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7133	Inteligência Artificial	2	2	72

HORÁRIO

MODALIDADE

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Remota Assíncrona e Síncrona
05652 – 2.1830 / 4.1830	05652 – 2.1830 / 4.1830	

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof. Antonio Carlos Sobieranski

E-mail: a.sobieranski@ufsc.br

Horário de atendimento: Terça-feira 14:00 às 15:00 – por vídeo conferência (sala virtual no Moodle)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CIT7584 – Estrutura de Dados

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

Bacharelado em Tecnologia da Informação e Comunicação

V. JUSTIFICATIVA

Nesta época de grandes desafios e de rápidas mudanças, é preciso pensar em formar profissionais com uma visão ampla das técnicas da computação. Os alunos desta disciplina irão aprender sobre as técnicas de Inteligência Artificial e suas aplicações na resolução de problemas.

VI. EMENTA

Introdução e histórico. Teoria de problemas e sua resoluções. Paradigmas da IA. Modelagem de Agentes Inteligentes. Métodos de busca. Representação e aquisição de Conhecimento. Métodos de raciocínio. Tratamento de incertezas. Sistemas especialistas. Fundamentos de: lógica nebulosa, redes neurais artificiais e algoritmos genéticos

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Fornecer subsídios ao aluno para que ele possa conhecer as técnicas da inteligência Artificial.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar a inteligência artificial e suas aplicações;
2. Demonstrar os principais paradigmas da inteligência artificial;
3. Conhecer as principais técnicas da inteligência Artificial e suas aplicações na solução de problemas.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução e inovações tecnológicas com IA.

- a. O que é inteligência artificial
- b. Evolução histórica da inteligência artificial (Material no Moodle)
- c. Problemas tratados em inteligência artificial
- d. Domínios de aplicação da inteligência artificial

Unidade 2. Paradigmas da IA Simbólica, Conexionista, Evolucionista e Híbrido

Unidade 3. Teoria de problemas e sua resolução.

- a. Teoria de problemas
- b. Características de problemas
- c. Estratégias para resolver problemas
- d. Exemplos de problemas clássicos

Unidade 4. Métodos de buscas

- a. Busca heurística
- b. Método de busca Cega
- c. Método de busca competitiva

Unidade 5. Representação e aquisição de Conhecimento.

- Métodos de raciocínio
- Raciocínio progressivo e regressivo (Regras)

Unidade 6. Sistemas especialistas

- a. Definição de sistemas especialistas
- b. Estrutura de um sistema especialista
- c. Exemplos de sistemas especialistas

Unidade 7. Redes neurais artificiais

- a. Caracterização de RNA.
- b. Principais Arquiteturas de RNA.
- c. Aprendizado supervisionado e não supervisionado
- d. Exemplos de modelos de Redes Neurais Artificiais

Unidade 8. Redes neurais artificiais convolucionais

- a. Caracterização de CNN.
- b. Principais Arquiteturas de CNN.
- c. Exemplos de modelos de CNN's

Unidade 9. Fundamentos de Algoritmos genéticos

- a. Caracterização de Algoritmos genéticos
- b. Exemplos de aplicações com Algoritmos genéticos

Unidade 10. Lógica nebulosa

- a. Características e aplicações

IX. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Capacidade de resolver problemas básicos de busca;
Conhecimento sobre a teoria dos problemas e representações do conhecimento;
Conhecimento sobre técnicas e abordagens de resolução de problemas.

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. A disciplina será ministrada com aulas expositivas fornecendo os componentes teóricos. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalho e exercícios;
2. Atividades práticas no computador utilizando ferramentas de desenvolvimento.

Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

- Acesso à Internet;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle;
- Disponibilidade de um sistema de vídeo conferência.

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 $MF \geq 6,0$ (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 efetuar as avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- Avaliações

Serão realizadas quatro avaliações, sendo:

- o **P1**: Prova Teórica e individual unidades 1 a 6. (Atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
- o **P2**: Prova Prática individual unidades 7 a 10. (Atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
- o **TP**: Entregáveis extra-classe.
- o **G**: Trabalho prático final e elaboração de um sistema de IA a ser definido ao longo do semestre, e aprovado pelo professor da disciplina. (Atividade assíncrona onde o aluno gravará um vídeo apresentando o trabalho final e realizará a submissão via Moodle)

A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = P1*0.30 + P2*0.25 + TP*0.15 + G*0.30$$

A avaliação no final do semestre (REC) seguirá a mesma regra da avaliação PT.

- O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. Para as aulas síncronas será realizado o registro ao final das aulas. Para as aulas assíncronas, a presença será contabilizada somente com o envio dos trabalhos solicitados a cada aula.

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 ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos.

XII. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1 ^a	25/10/2021 a 30/10/2021	Apresentação da ementa e programa da disciplina. UNIDADE 1: Introdução da IA e Definições, história, problemas tratados e domínios de aplicação (Aula Síncrona)
2 ^a	01/11/2021 a 06/11/2021	UNIDADE 2: Domínios de aplicação da IA e paradigmas: Simbólica, Conexionista, Evolucionista e Híbrido (Aula Assíncrona)
3 ^a	08/11/2021 a 13/11/2021	UNIDADE 3: Teoria de problemas e sua resoluções. (Aula Assíncrona) a) Teoria de Problemas b) Características de problemas c) Estratégias para resolver problemas
4 ^a	15/11/2021 a 20/11/2021	UNIDADE 4: Métodos de busca (Aula Síncrona) Métodos de busca cega: Busca em largura (Amplitude) Busca em Profundidade Busca Competitiva: jogos
5 ^a	22/11/2021 a 27/11/2021	UNIDADE 4: Métodos de busca (Aula Síncrona) Métodos de busca cega: Busca heurística A* Busca heurística gulosa
6 ^a	29/11/2021 a 04/12/2021	UNIDADE 5: Representação e aquisição de Conhecimento. Raciocínio progressivo e regressivo (Aula Assíncrona)
7 ^a	06/12/2021 a 11/12/2021	UNIDADE 6: Sistemas Especialistas (Aula Assíncrona)
8 ^a	13/12/2021 a 18/12/2021	Primeira Avaliação (P1): Prova escrita referente aos conteúdos da Unidade 1 até Unidade 6
9 ^a	31/01/2022 a 05/02/2022	UNIDADE 7: Redes Neurais Artificiais: definição e exemplos. Caracterização de RNA. Principais Arquiteturas de RNA (Aula Síncrona e Assíncrona)
10 ^a	07/02/2022 a 12/02/2022	UNIDADE 8: Redes Neurais Artificiais Convolucionais (Aula Síncrona e Assíncrona)
11 ^a	14/02/2022 a 19/02/2022	UNIDADE 9: Fundamentos de Algoritmos Genéticos: definição e exemplos (Aula Síncrona e Assíncrona)
12 ^a	21/02/2022 a 26/02/2022	UNIDADE 10: Lógica nebulosa/difusa: definição e exemplos (Aula Assíncrona)
13 ^a	28/02/2022 a 05/03/2022	Elaboração do trabalho prático
14 ^a	07/03/2022 a 12/03/2022	Elaboração do trabalho prático
15 ^a	14/03/2022 a 19/03/2022	Segunda Avaliação (P2): Prova escrita referente aos conteúdos da Unidade 7 a Unidade 10
16 ^a	21/03/2022 a 26/03/2022	Nova Avaliação ou Prova de Recuperação

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

XIII. Feriados previstos para o semestre 2021.1:

DATA	
28/10/2021	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2021	Finados
15/11/2021	Proclamação da República
28/02/2022	Carnaval – Ponto Facultativo
01/03/2022	Carnaval
02/03/2022	Quarta-feira de cinzas (Ponto Facultativo até 14 horas)

XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAN E.P Artificial Intelligence Techniques (2017). Acesso em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119244066.ch4>

IAFRATE F; Artificial Intelligence and Big Data: The Birth of a New Intelligence, Volume 8 (2018). Acesso em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119426653>

Sudmann, A; The Democratization of Artificial Intelligence: Net Politics in the Era of Learning Algorithms (2019). Acesso em <https://openresearchlibrary.org/viewer/e1e8e168-f933-4b9e-8004-81de06121d0b>

CAFERRA, R; Logic for Computer Science and Artificial Intelligence, ISTE Ltd, 2011. Acesso em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118604182>

FOGEL D. B. Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence, Third Edition, The Institute of Electrical and Electronics Engineers (2005), Acesso em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471749214>

ALONSO, E; KUDENKO, D; KAZAKOV. D; Adaptative agentes and Multi-Agents Systems, Springer, 2003. Acesso em <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F3-540-44826-8.pdf>

Pavel B.; Alapio J. Knowledge Extraction, Multi-agent Systems, Logic Programming, and Constraint Solving 10th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, EPIA 2001 Porto, Portugal, December, 2001. Acesso em <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F3-540-45329-6.pdf>

VERBRAEKEN, J. et al; A Survey on Distributed Machine Learning. ACM Computing Surveys. Mar2020, Vol. 53 Issue 2, p1-33. 33p. 4. Acesso <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=142547983&S=R&D=bsu&EbscoContent=dGJyMNLr40Sep684v%2BvIOLCmsEiep7ZSr6u4SrWWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGosE23rrBMuePfgex43zx>

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Julian Togelius ; Jesper Juul ; Geoffrey Long ; William Uricchio ; Mia Consalvo, Playing Smart: On Games, Intelligence, and Artificial Intelligence (2018). MIT Press, Book Acesso <https://ieeexplore.ieee.org/book/8606338>

ACEVES-FERNANDEZ,M.A; Artificial Intelligence - Emerging Trends and Applications, IntechOpen (2018). Acesso em <https://www.intechopen.com/books/from-natural-to-artificial-intelligence-algorithms-and-applications>

Dinesh G. Harkut, Artificial Intelligence - Scope and Limitations, IntechOpen (2019). Acesso em <https://www.intechopen.com/books/artificial-intelligence-scope-and-limitations>

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