



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde - C.T.S  
Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação  
PLANO DE ENSINO  
2021.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	No. DE HORAS-AULA SEMANAIS TEÓRICAS PRÁTICAS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
CIT7219	Tópicos Especiais em Tecnologias Digitais	1	3	72

HORÁRIO		MODALIDADE
06652 - 5-2020-2	06652 - 6-2020-2	Presencial (Remoto)

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

Prof. Vinicius Faria Culmant Ramos  
E-mail: v.ramos@ufsc.br

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	-

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

Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina de caráter técnico e prático prepara o discente para a elaboração de soluções computacionais baseadas em programas que utilizam a Inteligência Artificial a partir de uma abordagem de Aprendizagem de Máquina. Com a velocidade e volume de dados gerados por diferentes setores, é essencial para o acadêmico de tecnologias da informação o conhecimento de ferramentas computacionais sofisticadas e, às vezes, independente da ação humana para a aquisição do conhecimento. Ainda, quando se trata de Inteligência Artificial, também é importante discutir a ética e os limites da IA na sociedade.

**VI. EMENTA**

Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina: conceitos e aplicações. Ética em Inteligência Artificial. Privacidade e Autonomia. Aprendizado Supervisionado: classificação e regressão. Aprendizado Não Supervisionado: agrupamento e associação. Indução de Modelos e Viés Indutivo. Análise e pré-processamento dos dados. Modelos Preditivos: baseados em distâncias (kNN), probabilísticos (Naive Bayes), simbólicos (Árvores de Decisão), conexionistas (Redes Neurais) e maximização de Margens (SVM). Modelos Descritivos: mineração de padrões frequentes e agrupamentos. Métricas e Critérios de avaliação de modelos.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:**

- Tornar os alunos capazes de entender e aplicar de forma correta e eficiente algoritmos e técnicas de aprendizagem de máquina com ética e respeitando a privacidade e autonomia dos indivíduos.

**Objetivos Específicos:**

- Apresentar os conceitos IA e AM;
- Apresentar as preocupações éticas em IA;
- Apresentar as preocupações com Ética e Privacidade usando IA;
- Estudar algoritmos e técnicas de aprendizagem de máquina a serem aplicados em problemas de diferentes contextos;
- Propor e desenvolver soluções computacionais usando aprendizagem de máquina.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de aplicações para a Web:

**UNIDADE 1: Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina [6 horas-aula]**

- Conceitos
- IA vs AM
- Ética, autonomia e privacidade
- Tarefas de Aprendizagem e indução de modelos

**UNIDADE 2: Preparação de Dados [4 horas-aula]**

- Análise de Dados
- Pré-processamento de dados
  1. Limpeza e transformação de dados

**UNIDADE 3: Modelos Preditivos [22 horas-aula]**

- Baseados em Distância - k-NN
- Métodos Probabilísticos - Naive Bayes
- Métodos Simbólicos - Árvores de Decisão
- Métodos de Maximização de Margens - SVM Lineares
- Avaliação dos Modelos

**UNIDADE 4: Redes Neurais Artificiais [8 horas-aula]**

- Redes Perceptron e Adaline
- Perceptron Multicamadas
  1. Backpropagation
- Redes Profundas e Aprendizado Profundo

**UNIDADE 5: Modelos Descritivos [24 horas-aula]**

- Mineração de Padrões Frequentes - Algoritmo Apriori
- Algoritmos de Agrupamentos - hierárquicos, Particionais baseados em erro quadrático, baseados em densidade, baseados em grafo, baseados em redes neurais
- Avaliação dos Modelos

**UNIDADE 6: Trabalho Final [8 horas-aula]****IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

- Aulas teóricas/práticas: utilizando tecnologias de informação e comunicação com a disponibilização de recursos e atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle). Materiais do tipo texto, slides, vídeos, vídeo-aulas, etc.
- Atividades, descrição de trabalhos práticos e teóricos disponíveis no Moodle.
- Momentos síncronos (50%): correção de atividades, feedback aos alunos, orientação dos projetos práticos e acolhimento aos alunos.
- As atividades avaliativas serão disponibilizadas no Moodle com prazo de entrega, mas não menos de 1 semana entre a disponibilização e a entrega.
- As presenças serão contabilizadas a partir de atividades específicas em cada semana das possíveis sessões (aulas), sendo contabilizadas, também, as atividades

avaliativas.

## 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 três avaliações, sendo:  
**AV1:** Avaliação da Presença 1 - individual  
**AT1:** Avaliação Teórica 1 - Grupo  
**AP1:** Avaliação Prática 1 - Grupo
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:  
$$MF = AV1 \times 0,15 + AT2 \times 0,25 + AP1 \times 0,6$$
- 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).
- Caso seja encontrado **Cópia(s)** e/ou **Plágio(s)** em **qualquer avaliação**, seja em avaliação individual, em dupla ou nos trabalhos e listas de exercícios, o aluno estará automaticamente reprovado com a nota ZERO (caso não esteja reprovado por FI).
- 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 (art.70, § 2º 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 fazer o pedido à Chefia do Departamento que oferece a disciplina, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

#### Horários de atendimento:

- Quinta-feira 19:00 - 20:00 - Sala Virtual da Disciplina no Moodle

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

Semana	DATA	ASSUNTO
1	14.06.2021 a 18.06.2021	<b>Apresentação da Disciplina</b> <b>UNIDADE 1:</b> IA e AM Conceitos IA vs AM Tarefas de Aprendizagem e indução de modelos
2	21.06.2021 a 25.06.2021	<b>UNIDADE 1:</b> IA e AM Ética, autonomia e privacidade <b>UNIDADE 2:</b> Preparação de Dados Análise de Dados
3	28.06.2021 a 02.07.2021	<b>UNIDADE 2:</b> Preparação de Dados Pré-processamento dos dados
4	05.07.2021 a 09.07.2021	<b>UNIDADE 3:</b> Modelos Preditivos Baseados em Distância - k-NN Métodos Probabilísticos - Naive Bayes

5	12.07.2021 a 16.07.2021	<b>UNIDADE 3:</b> Modelos Preditivos Métodos Simbólicos - Árvores de Decisão Métodos de Maximização de Margens - SVM Lineares
6	19.07.2021 a 23.07.2021	<b>UNIDADE 3:</b> Modelos Preditivos Métodos Simbólicos - Árvores de Decisão Métodos de Maximização de Margens - SVM Lineares
7	26.07.2021 a 30.07.2021	<b>UNIDADE 3:</b> Modelos Preditivos Métodos Simbólicos - Árvores de Decisão Métodos de Maximização de Margens - SVM Lineares Avaliação dos Modelos
8	02.08.2021 a 06.08.2021	<b>UNIDADE 3:</b> Modelos Preditivos Avaliação dos Modelos
9	09.08.2021 a 13.08.2021	<b>UNIDADE 4:</b> Redes Neurais Artificiais Redes Perceptron e Adaline Perceptron Multicamadas Backpropagation Redes Profundas e Aprendizado Profundo
10	16.09.2021 a 20.08.2021	<b>UNIDADE 4:</b> Redes Neurais Artificiais Redes Perceptron e Adaline Perceptron Multicamadas Backpropagation Redes Profundas e Aprendizado Profundo <b>AT1:</b> Avaliação Teórica 1
11	23.08.2021 a 27.08.2021	<b>Unidade 5:</b> Modelos Descritivos Mineração de Padrões Frequentes - Algoritmo Apriori Algoritmos de Agrupamentos - hierárquicos, Particionais baseados em erro quadrático, baseados em densidade, baseados em grafo, baseados em redes neurais
12	30.08.2021 a 03.09.2021	<b>Unidade 5:</b> Modelos Descritivos Mineração de Padrões Frequentes - Algoritmo Apriori Algoritmos de Agrupamentos - hierárquicos, Particionais baseados em erro quadrático, baseados em densidade, baseados em grafo, baseados em redes neurais
13	06.09.2021 a 10.09.2021	<b>Unidade 5:</b> Modelos Descritivos Avaliação dos Modelos
14	13.09.2021 a 17.09.2021	Trabalho Final
15	20.09.2021 a 24.09.2021	Trabalho Final
16	27.09.2021 a 01.10.2021	<b>AP1:</b> Avaliação Prática - Entrega e Apresentação Divulgação dos resultados

## XII. Feriados previstos para o semestre 2021.1

04, 05 e 06 setembro	Reservado ao vestibular UFSC
07/07	Independência do Brasil

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LINOFF, Gordon S.; BERRY, Michael J. Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management, 3. ed., Wiley Computer Publishing, 2011.

WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3.ed., Morgan Kaufmann, 2011.

FELDMAN, Ronen; SANGER, James. The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in

Analyzing Unstructured Data, Cambridge University Press, 2006.

MANNING, Christopher D.; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinrich. Introduction to Information Retrieval, 1. ed. Cambridge University Press, 2008.

JANNACH, Dietmar; ZANKER, Markus; FELFERNIG, Alexander; FRIEDRICH, Gerhard. Recommender Systems: An Introduction, 1 ed., Cambridge University Press, 2010.

KAO, Anne; POTEET, Steve R. Natural Language Processing and Text Mining, Springer, 2010.

ALLEMANG, D.; HENDLER, J. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. California: Morgan Kaufmann, 2009.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

STAAB, S., STUDER, R. Handbook on Ontologies: International Handbooks on Information Systems. 2nd ed. New York: Springer, 2009.

MANNING, Christopher D.; SCHÜTZE, Hinrich. Foundations of Statistical Natural Language Processing. 1. ed., MIT Press, 1999.

BERRY, Michael W. Text Mining: Applications and Theory, 1. ed, Wiley, 2010.

LIU, Bing. Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data, Springer, 2010.

RICCI, Francesco; ROKACH, Lior; SHAPIRA, Bracha; KANTOR, Paul B. Recommender Systems Handbook, Springer, 2011.

Faceli, K., Lorena, A.C., Gama, J., Almeida, T.A. e Carvalho, A. C. P. L. F.. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. 2o. ed., Editora LTC, 2021.

---

Prof. Vinicius F. C. Ramos

Aprovado pela Coordenadoria Especial em  
\_\_\_/\_\_\_/2021

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso  
\_\_\_/\_\_\_/2021

---

Coordenador do Curso