



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

## PROGRAMA DE ENSINO

---

### 1. Identificação

**Disciplina:** INE5664 - Aprendizado de Máquina  
**Nível:** Graduação  
**Carga Horária:** 72 horas-aula (Teórica: 60; Prática: 12)  
**Vigência:** De 2024-2 até a presente data

---

### 2. Ementa

Introdução, conceitos iniciais e aplicações. Fluxo de projeto de aprendizado de máquina. Fundamentos de aprendizado de máquina. Aprendizado não supervisionado. Aprendizado Supervisionado. Treinamento, avaliação e seleção de modelos.

---

### 3. Cursos Relacionados

- CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (208) - Currículo: 2007-1 (Optativa)
  - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (noturno) (238) - Currículo: 2011-1 (Obrigatória)
- 

### 4. Objetivos

#### 4.1 Objetivo Geral:

Apresentar aos alunos os fundamentos da área de aprendizado de máquina, de forma que eles possam entender os algoritmos clássicos da área, bem como prepará-los para aplicar o conhecimento estudado em problemas práticos, identificando problemas recorrentes e propondo formas de contorná-los.

#### 4.2 Objetivos Específicos:

- Introduzir um fluxo geral de projeto baseado em aprendizado de máquina focado em redução de overfitting.
  - Apresentar as técnicas clássicas de aprendizado de máquina.
  - Prover experiência prática com exercícios e um projeto final baseado na aplicação dos conhecimentos abordados.
- 

### 5. Conteúdo Programático

- Conceitos Fundamentais [16 horas-aula]
  - Introdução e conceitos iniciais
  - Fluxo de projeto de aprendizado de máquina
  - Regressão Linear/Logística

- 1.4 Gradiente descendente
  - 2 Aprendizado não supervisionado [16 horas-aula]
    - 2.1 Principal Component Analysis (PCA)
    - 2.2 Clustering
  - 3 Aprendizado supervisionado [28 horas-aula]
    - 3.1 Aprendizado por raciocínio probabilístico
    - 3.2 Árvores de Decisão
    - 3.3 Máquinas de Vetores de Suporte (SVM)
    - 3.4 Perceptron
    - 3.5 Redes Neurais e o algoritmo de retropropagação
    - 3.6 Métodos de ensemble
    - 3.7 Seleção de Modelos
      - 3.7.1 Bias/Variance
      - 3.7.2 Técnicas de Regularização
      - 3.7.3 Separação de dados
      - 3.7.4 Validação Cruzada
  - 4 Projeto Final [12 horas-aula]
- 

## 6. Bibliografia Básica

- [1] AGGARWAL, Charu C. Data mining: the textbook. Springer, 2015.
  - [2] FRIEDMAN, Jerome et al. The elements of statistical learning. New York: Springer series in statistics, 2001.
  - [3] TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introduction to data mining. Pearson Education India, 2018. <https://www-users.cse.umn.edu/~kumar001/dmbook/index.php>
- 

## 7. Bibliografia Complementar

- [1] DUBOUE, Pablo. The Art of Feature Engineering: Essentials for Machine Learning. Cambridge University Press, 2020.
- [2] KAZIL, Jacqueline; JARMUL, Katharine. Data wrangling with Python: tips and tools to make your life easier. O'Reilly Media, Inc.", 2016.
- [3] HAN, Jiawei; PEI, Jian; KAMBER, Micheline. Data mining: concepts and techniques. Elsevier, 2011.
- [4] OSBORNE, Jason W. Best practices in data cleaning: A complete guide to everything you need to do before and after collecting your data. Sage, 2013.
- [5] SKIENA, Steven S. The data science design manual. Springer, 2017.
- [6] RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th edition, Pearson, 2021. <http://aima.cs.berkeley.edu/global-index.html>