



TEEC: Fundamentos de *Machine Learning*

Prof.: Arismar Moraes Gonçalves Júnior

Engenharia de Computação

Universidade do Estado de Minas Gerais

Unidade Divinópolis

Divinópolis, Abril de 2025

- 7^o período:
 - ▶ Matutino → terças-feiras, 18 : 30 – 21 : 15.
- Carga horária:
 - ▶ Teórica → 45 horas.

Objetivos

Proporcionar os princípios básicos relacionados aos métodos supervisionados de aprendizado de máquinas para a análise de sinais, desde o pré-processamento até o reconhecimento de padrões.

1 - Processamento de sinais:

- Introdução e conceitos básicos;
- Transformada de Fourier;
- Filtros digitais.

2 - Extração e Seleção de Atributos:

- Componentes espectrais, parâmetros estatísticos, energia e entropia, dentre outros;
- A transformada/decomposição *Wavelet*;
- Correlação, razão discriminante de Fisher, dentre outros.

3 - Reconhecimento de Padrões:

- Regressão Logística;
- Máquinas de Vetores Suporte;
- Redes Neurais Artificiais.

- Aulas expositivas com o uso do quadro negro e de recursos multimídia;
- Exercícios e simulações computacionais;

- 3 trabalhos computacionais:
 - ▶ $N_1 \rightarrow$ Módulo 1 (25 pontos);
 - ▶ $N_2 \rightarrow$ Módulo 2 (25 pontos);
 - ▶ $N_3 \rightarrow$ Módulo 3 (25 pontos);
 - ▶ Avaliados por meio de relatórios.
- $N_4 \rightarrow$ Seminário de apresentação do trabalho completo (25 pontos);
- Aprovação:
 - ▶ $N_{final} = (N_1 + N_2 + N_3 + N_4) \geq 60$.
- Recuperação:
 - ▶ Para alunos com $40 \leq N_{final} < 60$;
 - ▶ Avaliação contemplando todo o conteúdo programático.

- [1] Oppenheim, A. V. e Willsky, A. S. Sinais e Sistemas. 2^a edição. Pearson, 2010;
- [2] Diniz, P. (Editor). Signal Processing and Machine Learning Theory, AP Elsevier, 2024;
- [3] Webb, A. R. Statistical Pattern Recognition. 2^a edição, John Wiley & Sons, 2012;
- [4] Fukunaga, K. Introduction to Statistical Pattern Recognition. Academic Press, 1990;
- [5] Haykin, S. Redes Neurais: Princípios e Prática. 2^a edição, Bookman, 2000;

- Avisos relacionados à disciplina e disponibilização de conteúdo: exclusivamente na equipe do Microsoft Teams;
- Evitar o uso de telefone celular em sala de aula;
- Conversas paralelas em sala de aula não serão toleradas;
- Não são autorizadas filmagens/gravações das aulas;
- Chamada será realizada em todas as aulas;
- Qualquer tipo de cópia, seja nos trabalhos, nos relatórios ou nas provas, os alunos envolvidos ficarão com nota 0;

- 08/04 → Apresentação da disciplina;
- 15/04 → Módulo 1 (Introdução/conceitos);
- 22/04 → Módulo 1 (Transformada de Fourier);
- 29/04 → Módulo 1 (Filtros digitais);
- 06/05 → Exemplo/Auxílio TC_1 ;
- 13/05 → Módulo 2 (Componentes espectrais); Entrega do TC_1 ;
- 20/05 → Módulo 2 (Parâmetros estatísticos, dentre outros);
- 27/05 → Módulo 2 (Decomposição *wavelet*);
- 03/06 → Módulo 2 (Seleção de atributos);
- 10/06 → Exemplo/Auxílio TC_2 ;
- 17/06 → Módulo 3 (Regressão logística); Entrega do TC_2 ;
- 24/06 → Módulo 3 (SVM);
- 01/07 → Módulo 3 (Redes Neurais MLP);
- 08/07 → Módulo 3 (Redes Neurais MLP);
- 15/07 → Exemplo/Auxílio TC_3 ;
- 22/07 → Seminário; Entrega do TC_3 ;
- 23/07 ou 24/07 → Exame Especial.