

Universidade Federal de Juiz de Fora
Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional
Plano de Curso - ERE - Ensino Remoto Emergencial

Disciplina: Reconhecimento de Padrões - 219023

Professores: Carlos Cristiano Hasenclever Borges, Raul Fonseca Neto.

Horário: Quarta (10 as 12 hrs) - Quarta (16 as 18 hrs)

Período: 18/10/2021 – 21/01/2021, 2021.3

E-mails: cchborges@ice.ufjf.br, raulfonseca.neto@ufjf.edu.br

Plataformas: Google Meet e Google Classroom

Procedimentos didáticos: aulas expositivas via web conferência com suporte de ambiente remoto para material didático.

Objetivo: Apresentar e capacitar o aluno em conceitos de Aprendizado de Máquina com enfoque em aplicações em reconhecimento de padrões.

Ementa:

A disciplina é desenvolvida visando apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas referenciais de aprendizagem supervisionada e não supervisionada, de forma que se tenha uma capacidade inferir um *framework* eficiente para a obtenção de indução generalizada em problemas de classificação, regressão e agrupamento. Métodos de pré-processamento de dados e estratégias complementares de transformação de dados e seleção de características também são tratados no contexto de reconhecimento de padrões. Em relação aos métodos supervisionados, apresenta-se um grande enfoque em modelos de redes neurais artificiais, desenvolvimento de modelos lineares de *perceptron* métodos de larga margem com mapeamento em funções *kernel*.

Metodologia de desenvolvimento:

A disciplina utiliza de ampla literatura disponível na área, inclusive presentes na biblioteca da PGMCC, para suporte ao aprendizado e bibliotecas de métodos aprendizagem de máquina com código aberto (*open source*) para que os alunos possam implementar, comparar e avaliar os métodos apresentados viabilizando, assim, experiências práticas em problemas que demandam aplicações em reconhecimento de padrões. Para fins didáticos, as aulas serão gravadas e disponibilizadas para os alunos.

Avaliações:

As avaliações serão feitas através do desenvolvimento de trabalhos baseados em implementações computacionais relativos aos temas desenvolvidos, com posterior apresentação para avaliação e discussão dos mesmos.

Cronograma Detalhado:

Aula 01: Introdução e motivação de aprendizagem de máquina e reconhecimento de padrões;

Aula 02: Apresentação de conceitos fundamentais da teoria de aprendizagem indutiva;

Aula 03: Métodos de tratamento e pré-processamento de dados;

Aula 04: Introdução à aprendizagem supervisionada: método dos vizinhos mais próximos;

Aula 05: Aprendizagem supervisionada: classificadores bayesianos;

Aula 06: Árvores de decisão;

Aula 07: Introdução às redes neurais artificiais: terminologias e conceitos;

Aula 08: Modelo do *perceptron*;

Aula 09: Modelos de regressão;

Aula 10: Introdução às máquinas de vetores suporte;

Aula 11: Métodos *kernel*;

Aula 12: Métodos para transformação de dados e seleção de características; definição do **1º Trabalho**;

Aula 13: Aprendizagem não-supervisionada: conceitos e modelos principais métricas principais;

Aula 14: Método de agrupamento hierárquico;

Aula 15: Método das k-médias;

Aula 16: Métricas principais para aprendizagem não-supervisionada; definição do **2º Trabalho**;

Aula 17: Introdução a seleção e avaliação de modelos;

Aula 18: Introdução aos métodos baseados em comitê de classificadores;

Aula 19: Seminário para apresentação do **1º Trabalho**;

Aula 20: Seminário para apresentação do **2º Trabalho**.

Considerações finais:

O modelo de aprendizado ERE apresentou-se como uma opção viável para a viabilização em se ministrar disciplinas em nível de graduação e pós-graduação na UFJF. Deve-se destacar que a busca pelo ajuste nos métodos de apresentação e avaliação dos conteúdos é permanente, visando a aprimoração do curso no que tange a uma maior absorção teórica e prática dos temas apresentados.