

CONTROLE INTELIGENTE

Apresentação da Disciplina

Prof. Lucas Soares

Instituto Federal do Espírito Santo - *Campus* Linhares
lucas.soares@ifes.edu.br

EMENTA DA DISCIPLINA:

- ▶ Inteligência computacional
 - ▶ Lógica nebulosa
 - ▶ Redes neurais artificiais
- ▶ Controle inteligente versus controle via modelo.
- ▶ Sistemas Fuzzy
 - ▶ Teoria;
 - ▶ Aplicação a sistemas de controle.
- ▶ Redes neurais artificiais
 - ▶ Teoria;
 - ▶ Aplicação a problemas de controle.
- ▶ Integração neuro-fuzzy.

OBJETIVO GERAL:

Resolver problemas de **controle de processos**, por meio de técnicas de **inteligência artificial**.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ▶ Reconhecer as principais técnicas de controle baseadas em redes neurais e em lógica nebulosa;
- ▶ Identificar quando e como utilizar essas técnicas para resolver problemas de controle de processos;
- ▶ Resolver problemas de controle de processos, por meio das técnicas de inteligência artificial estudadas.

AVALIAÇÃO:

- ▶ 1 prova teórica com valor de 40 pontos;
- ▶ 3 trabalhos práticos, **em dupla**, com valor de 20 pontos cada.

$$NF = T_1 + T_2 + T_3 + P_1$$

A aprovação acontece se o aluno atinge 60 pontos na disciplina e possui uma frequência de, no mínimo, 75%.

DATAS:

Apresentação T1: 26/04

Apresentação T2: 02/06

Apresentação T3: 14/07

Prova: 12/07

METODOLOGIA:

A metodologia aplicada será a de aulas expositivas em conjunto com experiências práticas em ambientes de simulação para consolidar os conhecimentos teóricos.

Atendimentos:

Quarta-feira, de 09h às 10h.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ▶ SIMÕES, M. G., SHAW, I. S.; **Controle e modelagem fuzzy**. 2ª edição. Editora Blucher. 2007.
- ▶ SILVA, I. N., SPATTI, D. H., FLAUZINO, R. A.; **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas. Fundamentos teóricos e aspectos práticos**. 2ª edição. Editora Artliber. 2016.
- ▶ HAYKIN, S.; **Redes neurais: princípios e práticas**. 2ª edição. Editora Bookman. 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ▶ LIMA, I., PINHEIRO, C. A. M., SANTOS, F. A. O.; **Inteligência artificial**. Editora Elsevier. 2014.
- ▶ ARTERO, A. O.; **Inteligência artificial. Teórica e prática**. Editora Livraria da Física. 2008.
- ▶ CAMPOS, M. M., SAITO, K.; **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos**. Editora Ciência Moderna. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (GRATUITA):

- ▶ GOODFELLOW, Ian, BEGIO, Yoshua, COURVILLE, Aaron; **Deep Learning**. MIT Press. 2016.
<https://www.deeplearningbook.org/>
- ▶ MURPHY, Kevin P.; **Probabilistic Machine Learning. An Introduction**. MIT Press. 2022.
<https://probml.github.io/pml-book/book1.html>
- ▶ MURPHY, Kevin P.; **Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics**. MIT Press. 2023.
<https://probml.github.io/pml-book/book2.html>
- ▶ ZHANG, Aston, LIPTON, Zachary C., LI, Mu, SMOLA, Alexander J.; **Dive into Deep Learning**. 2022.
<https://d2l.ai/>

CONTROLE INTELIGENTE:

O que é o controle inteligente?

- ▶ O problema de controle.

Quais as técnicas de inteligência artificial estudadas?

- ▶ Sistemas de lógica *fuzzy* (lógica difusa ou lógica nebulosa);
- ▶ Redes neurais artificiais.

Tipos de aprendizado:

- ▶ Aprendizado supervisionado;
 - ▶ Problema de regressão;
 - ▶ Problema de classificação.
- ▶ Aprendizado não-supervisionado;
- ▶ Aprendizado por reforço.