

Engenharia de Software para Sistemas Inteligentes

João Eduardo Montandon

Objetivo: Sistemas Inteligentes são programas que fazem uso de um (ou mais) componentes de inteligência artificial para entregar funcionalidades aos seus usuários. Estes sistemas apresentam diversas particularidades, exigindo a adoção de processos e técnicas específicas. Este curso tem como objetivo introduzir as principais técnicas e métodos para projetar, desenvolver, implantar e operar sistemas inteligentes.

Pré-requisitos: entendimento básico sobre machine learning (modelos, técnicas e métricas), e conhecimento sobre engenharia de software (requisitos, modelos, testes, princípios de desenvolvimento, etc).

Carga Horária: 60 horas (4 créditos)

Público-alvo: Inicialmente pós-graduação, posteriormente disciplina flex.

Tópicos

Módulo	Tópicos
Fundamentos	O que são sistemas inteligentes e suas principais características. Diferenças entre sistemas tradicionais e inteligentes. Componentes Inteligentes. Os papéis dos profissionais envolvidos.
Processos e Requisitos	Levantamento e definição de objetivos de um sistema inteligente. Levantamento de Requisitos e Objetivos. Desenvolvimento Orientado a Dados.
Técnicas de Desenvolvimento	Princípios de desenvolvimento de um componente inteligente. Arquitetura de um sistema inteligente. Versionamento de modelos.
Manutenção e Evolução	Métricas de Qualidade: dados, modelo, componente, sistema. Testes Automatizados. Dívida Técnica em Sistemas Inteligentes. Testes de usuário e experimentação.
Operação e Monitoramento	Técnicas de implantação e atualização de componentes inteligentes. Orquestração e operação de um sistema inteligente. Telemetria. Segurança, fairness, e privacidade em sistemas inteligentes.

Material Bibliográfico

Principais referências estão em negrito.

- **C. Huyen, *AI Engineering: Building Applications with Foundation Models*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2025.**
- **C. Kästner, *Machine Learning in Production: From Models to Products*, 1st ed. 2025.**
Accessed: Jul. 06, 2025. [Online]. Available: <https://mlip-cmu.github.io/book/>
- C. Huyen, *Designing Machine Learning Systems: An Iterative Process for Production-Ready Applications*, 1st ed. O'Reilly Media, 2022.
- **G. Hulten, *Building Intelligent Systems: A Guide to Machine Learning Engineering*. New York: Apress, 2018.**
- S. Passi and P. Sengers, "Making data science systems work," *Big Data & Society*, vol. 7, no. 2, p. 2053951720939605, Jul. 2020, doi: [10.1177/2053951720939605](https://doi.org/10.1177/2053951720939605).
- G. Giray, "A Software Engineering Perspective on Engineering Machine Learning Systems: State of the Art and Challenges," Jun. 15, 2021, *arXiv*: arXiv:2012.07919. doi: [10.48550/arXiv.2012.07919](https://doi.org/10.48550/arXiv.2012.07919).
- I. Ozkaya, "What Is Really Different in Engineering AI-Enabled Systems?," *IEEE Software*, vol. 37, no. 4, pp. 3–6, Jul. 2020, doi: [10.1109/MS.2020.2993662](https://doi.org/10.1109/MS.2020.2993662).

Avaliação

- Avaliações: 50%
- TPs: 40%
- Seminários: 10%