

## Engenharia do Conhecimento

**Área de Concentração:** Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

**Linha de Pesquisa:** Interação Humano-computador e Computação Social

**Professor:** Jefferson de Oliveira Silva

**Semestre:** 1º semestre de 2025

**Horário:** Sexta-Feira das 19h às 22h

**Créditos:** 3

**Carga Horária:** 255 horas

**Tipo:** eletiva, Mestrado, Doutorado.

### Objetivo:

A disciplina tem como objetivo apresentar os fundamentos da Engenharia do Conhecimento, incluindo aquisição, representação e modelagem de conhecimento em sistemas computacionais inteligentes. O curso aborda diversas técnicas e paradigmas de representação do conhecimento, como sistemas baseados em regras, redes semânticas, ontologias, e raciocínio baseado em casos. Além disso, explora a integração de técnicas de aprendizado de máquina, lógica fuzzy, redes bayesianas e sistemas multiagentes para desenvolver soluções em áreas como medicina, finanças e sistemas de recomendação. Ao final, serão discutidos os desafios atuais e as tendências futuras, com foco em IA explicável e ética.

### Conteúdo Programático:

1. **Introdução à Engenharia do Conhecimento:** Histórico, definições, aplicações e ciclo de vida dos sistemas de conhecimento.
2. **Modelos de Representação do Conhecimento:** Redes semânticas, lógica de predicados, frames, e sistemas baseados em regras.
3. **Aquisição de Conhecimento:** Técnicas para coleta e estruturação de conhecimento de especialistas e fontes automatizadas.
4. **Ontologias e Engenharia de Ontologias:** Modelagem formal do conhecimento por meio de ontologias e ferramentas para construção e gestão de ontologias.
5. **Sistemas Baseados em Regras:** Arquitetura e funcionamento dos sistemas especialistas baseados em regras, mecanismos de inferência.
6. **Lógica de Predicados e Raciocínio Lógico:** Lógica formal e dedutiva aplicada à modelagem de conhecimento.
7. **Raciocínio Baseado em Casos (CBR):** Abordagens para resolver novos problemas reutilizando soluções de casos anteriores.
8. **Sistemas de Representação Baseados em Redes Semânticas:** Representação de conhecimento e relações conceituais por meio de redes semânticas.
9. **Processamento de Linguagem Natural (NLP):** Aplicação do NLP na extração de conhecimento e geração de sistemas inteligentes.
10. **Aprendizagem de Máquina Aplicada à Engenharia do Conhecimento:** Uso de técnicas de machine learning para adquirir e modelar conhecimento automaticamente.
11. **Modelos de Inferência Probabilística:** Redes bayesianas e técnicas de inferência para lidar com incerteza no conhecimento.

12. **Raciocínio Aproximado e Fuzzy Logic:** Aplicação da lógica fuzzy em sistemas de conhecimento incerto e raciocínio aproximado.
13. **Engenharia de Conhecimento e Sistemas Multiagentes:** Distribuição de conhecimento e cooperação em sistemas baseados em agentes.
14. **Aplicações em Engenharia do Conhecimento:** Estudo de casos práticos em domínios como medicina, finanças e sistemas de recomendação.
15. Desafios e Tendências Futuras: Exploração de tendências emergentes como IA explicável, ética na IA e novos desafios na modelagem de conhecimento.
16. Seminários
17. Provas Bibliografia Básica:
18. HAYES-ROTH, F., WATERMAN, D., LENAT, D. Building Expert Systems.
19. BRACHMAN, R. J., LEVESQUE, H. J. Knowledge Representation and Reasoning.
20. JURAFSKY, D., MARTIN, J. H. Speech and Language Processing.
- 21.
22. Bibliografia Complementar:
- 23.
24. WEISS, G. Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence.
25. SOWA, J. F. Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations.
26. RUSSELL, S., NORVIG, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach.
27. KLIR, G. J., YUAN, B. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications.
28. PEARL, J. Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems

