

UNIDADE CURRICULAR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Carga horária	Semestre	Ano
160h	2	2021
Cursos:		
Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Ciência dos Dados, Big Data, Banco de Dados, Defesa Cibernética e Jogos Digitais.		

TÓPICOS GERADORES

- Quais os fundamentos da inteligência artificial?
- Quais são os modelos de inteligência artificial?
- Quais são as formas de representação do conhecimento em inteligência artificial?
- O que são redes neurais artificiais e quais suas aplicações?
- O que é aprendizado de máquina, quais são os tipos existentes e suas aplicações?
- Quais modelos podem ser utilizados na aprendizagem de máquina?
- O que é *Deep Learning* e qual sua aplicabilidade?
- Quais as tendências para o futuro da Inteligência Artificial?

METAS DE COMPREENSÃO

- Conhecer algoritmos e estruturas de inteligência artificial com solução eficiente para problemas propostos;
- Conhecer os métodos de resolução de problemas e representação de conhecimentos em Inteligência Artificial;
- Conhecer os recursos da lógica, manipulação simbólica e a programação funcional para desenvolvimento de sistemas inteligentes;
- Conhecer as principais tendências futuras da área de Inteligência Artificial.
- Entender os conceitos de inteligência artificial e conhecer as ferramentas para o processamento lógico e simulação de um sistema baseado em conhecimento;
- Entender os conceitos de Redes Neurais Artificiais e *deep learning* e aplicá-los na solução de problemas computacionais complexos;
- Identificar e escolher técnicas de IA para tratar problemas no contexto de negócio, avaliando as necessidades dos clientes;
- Analisar qual solução em Inteligência Artificial é a mais adequada na resolução de um determinado problema;
- Classificar os tipos de aprendizagem de máquina existentes, distinguindo qual utilizar em diferentes aplicações;
- Criar modelos de agrupamento usando mapas auto-organizáveis e K-means, analisando os resultados obtidos por estes modelos e otimizando sua eficácia.

Meta máxima:

- Compreender e aplicar métodos, técnicas e ferramentas de inteligência artificial definindo algoritmos e criando modelos para solução de problemas que são difíceis de serem resolvidos usando metodologias tradicionais.

DESEMPENHOS DE COMPREENSÃO

Os desempenhos de compreensão são constituídos por experiências, estudos, pesquisas e práticas desenvolvidos no decorrer do semestre letivo que possibilitam ao aluno expressar, de diferentes formas, evidências de que atingiu a compreensão.

Tais desempenhos demonstram com clareza que os alunos dominam as metas de compreensão, por meio de sua atuação em projetos desafiadores e acessíveis que promovem o seu envolvimento reflexivo sobre a situação a ele exposta.

Nesta Unidade Curricular, os alunos demonstrarão a sua compreensão por meio do(s) seguinte(s) desempenho(s):

- A partir de um problema proposto, definir o modelo mais adequado para mapeá-lo, planejar os testes para o modelo, escolher o método ou técnica de inteligência artificial mais adequado para a solução do problema, realizando análises sobre a eficiência dessa técnica;
- Ao receber uma base de dados realizar pré-processamento indicando quais algoritmos de inteligência artificial utilizar para gerar respostas para o cliente;
- Construir modelos de inteligência artificial usando linguagem de programação funcional para realizar previsões de regressão ou classificação;
- Diante de um projeto de inteligência artificial pronto, implementar API em nuvem para disponibilizar o sistema para o cliente;
- Analisar e aplicar diferentes lógicas e formas de representação do conhecimento, por meio de resolução de problemas;
- Implementar Sistemas Especialistas como ferramenta da Inteligência Artificial Simbólica (IAS) para auxílio a diagnósticos a partir das necessidades dos clientes;
- Desenvolver o senso crítico a respeito de questões práticas relacionadas ao impacto da IA na sociedade por meio de debates;
- Desenvolver uma visão sistêmica sobre a área da computação e as inovações tecnológicas por meio de soluções em IA a partir de um estudo de caso.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA

A avaliação contínua está diretamente ligada à realização do trabalho pedagógico e se concretiza no acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem por várias formas. Constitui-se de momentos e instrumentos imprescindíveis utilizados pelo professor para que as metas de compreensão sejam atingidas. Os estudantes terão dois momentos (A1 e A2), previstos no calendário, com o objetivo de refletir sobre o seu nível de compreensão das habilidades de sua área de estudos e competências desenvolvidas na Unidade Curricular, e a avaliação dos desempenhos ao longo do semestre (A3).

A nota final do semestre será composta por:

A1 – Avaliação dissertativa em que o aluno demonstrará habilidades na expressão da linguagem, códigos e signos da área, valendo 30 pontos.

A2 – Avaliação com questões de múltipla escolha em que o aluno demonstrará habilidades de leitura, interpretação, análise de informações e estabelecimento de relações, valendo 30 pontos.

A3 – Avaliação de desempenho como resultado do processo composto por uma variedade de feedbacks para o atingimento das metas de compreensão e a concretização dos desempenhos parciais e consequente construção do desempenho final, valendo 40 pontos.

Critérios de atribuição da nota final e de aprovação:

A nota final será a soma das notas da A1, A2 e A3 ($A1+A2+A3$)

Para aprovação, a nota final deverá ser igual ou maior que 70 e a frequência igual ou superior a 75% da Carga Horária da Unidade Curricular.

Obs: Caso a frequência do aluno seja menor que 75%, ele estará reprovado, independentemente da nota.

Avaliação Integrada:

O aluno que tiver frequência de 75% ou mais e nota inferior a 70 pontos poderá realizar a Avaliação Integrada (AI).

A AI valerá 30 pontos e a nota, se maior, substituirá a menor das notas entre a A1 e a A2. Caso a nota da AI, por ser maior, substitua a nota da A1 ou da A2, a soma das três notas ($A1+A2+A3$) deverá ser 70 pontos ou mais, para a aprovação. Se a nota da AI for inferior à nota da A1 e, também, da A2, não haverá substituição e o aluno estará reprovado na Unidade Curricular.

EMENTA

Inteligência Artificial: princípios éticos, métodos e técnicas para o desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento. Representação do conhecimento; modelos simbólicos; conexionistas. Heurística baseada em inteligência social e evolutiva. Redes Neurais. Árvores de Decisão. Lógica Fuzzy. Tipos de Aprendizado de Máquina: supervisionado, não supervisionado e aprendizado por reforço. Redes Neurais Artificiais. Modelos de agrupamento (Mapas auto-organizáveis e K-means). Reconhecimento de padrões. *Deep Learning*: reconhecimento de imagem. Tendências para o futuro da Inteligência Artificial.

CERTIFICAÇÃO

Qualificação Profissional em Inteligência Artificial

COMPETÊNCIA(S)

- Indicar soluções na resolução de problemas aplicando modelos adequados de inteligência artificial;
- Desenvolver a capacidade de tomada de decisões, comunicação, criatividade;
- Gerir de sistemas de dados e estratégia de informação;
- Modelar e desenvolver ferramentas tecnológicas com Inteligência Artificial;
- Propor soluções inovadoras por meio de técnicas, modelos e ferramentas de IA;
- Conhecer algoritmos e estruturas de inteligência artificial capaz de apresentar solução eficiente para problemas propostos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Antônio de Pádua. **Redes Neurais Artificiais - Teoria e Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2011.

HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e prática**, Bookman, 2017.

NORVIG and S. Russell, **Inteligência artificial: Tradução da 3a Edição**. Elsevier Brasil, 2014.

SILVA, D. H. Spatti, and R. A. Flauzino, **Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas**. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTERO, A. O. **Inteligência Artificial: Teoria e Prática**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2006.

CARVALHO, André. **Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. 1 ed. LTC, 2011.

COSTA, E.; SIMÕES, A. **Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: FCA, 2008.

FERNANDES, A. M. **Inteligência Artificial: Noções Gerais**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2005.

MALAGUTTI, P. L. **Inteligência Artificial no Ensino**. Florianópolis: UFSCAR, 2008.

NASCIMENTO JUNIOR, Cairo L. **Inteligência Artificial em Controle e Automação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

ROSA, João Luís Garcia. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.