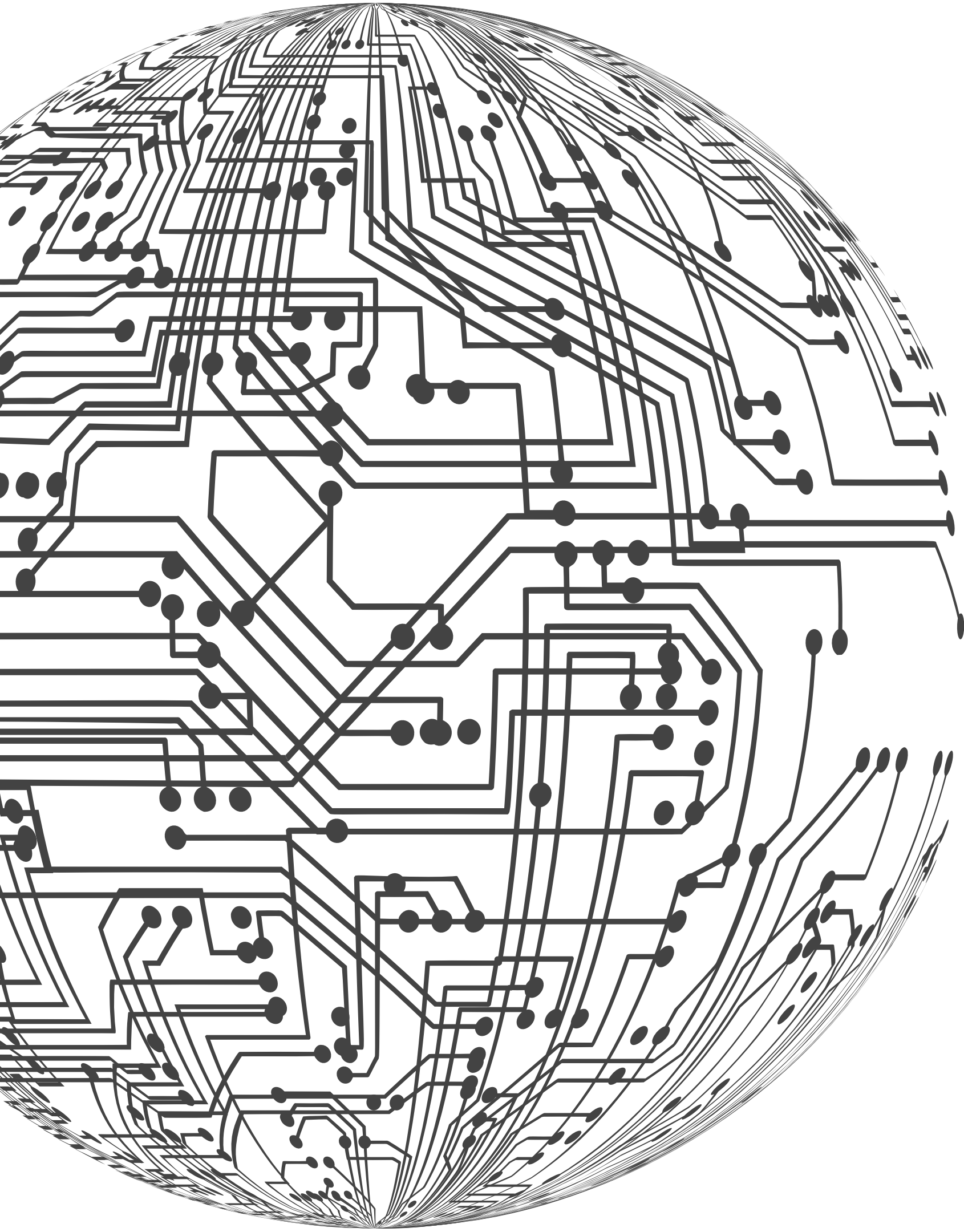




PÓS-GRADUAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À INOVAÇÃO APRESENTAÇÃO DE EMENTA



EIXOS TEMÁTICOS

EIXO 1 — BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

EIXO 2 — DADOS E ESTRUTURAÇÃO

EIXO 3 — APRENDIZADO DE MÁQUINA

EIXO 4 — IA AVANÇADA

EIXO 5 — APLICAÇÃO E GOVERNANÇA

EIXO 1 – BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

1

Introdução à Inteligência Artificial: Tipos de IA e Aplicações no Mundo Real

Conteúdo:

- O que é (e o que não é) Inteligência Artificial;
- Tipos de IA;
- Onde a IA gera valor: oportunidades reais de aplicação;
- Ética, viés e responsabilidade no uso da IA.

2

Matemática para Modelagem em Inteligência Artificial

Conteúdo:

- Como a IA “enxerga” os dados: vetores, matrizes e tensores;
- O papel das funções nos modelos;
- Cálculo Diferencial para Otimização (Gradiente Descendente);
- Relação entre matemática, algoritmo e desempenho do modelo.

3

Probabilidade e Estatística Aplicadas à IA

Conteúdo:

- Conhecendo os Dados: Estatística Descritiva e Exploratória;
- Teorema de Bayes;
- Testes de Hipóteses e Inferência;
- Diferença entre correlação e causalidade.

4

Programação para Soluções em Inteligência Artificial

Conteúdo:

- Programando em Python para IA;
- Manipulação de dados com Pandas e NumPy;
- Visualização de dados para análise e tomada de decisão (Matplotlib/Seaborn);
- Versionamento de código com Git.

CERTIFICADO ao final do primeiro eixo: **Introdução à Programação em Python**

EIXO 1 - BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

1. INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TIPOS DE IA E APLICAÇÕES NO MUNDO REAL

A disciplina visa compreender a Inteligência Artificial, explorando desde seus paradigmas clássicos até as tecnologias generativas modernas. Os estudantes irão compreender como identificar oportunidades de inovação, analisando casos reais, sempre sob uma ótica ética.

CONTEÚDO

- O que é (e o que não é) Inteligência Artificial;
- Tipos de IA;
- Onde a IA gera valor: oportunidades reais de aplicação;
- Ética, viés e responsabilidade no uso da IA.



OBJETIVO

Compreender os paradigmas da IA e identificar oportunidades de aplicação em problemas reais.



PROJETO PRÁTICO

Do problema à solução com a IA: Identificação de um problema real e escolha do tipo de IA mais adequado para resolvê-lo.

EIXO 1 - BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

2. MATEMÁTICA PARA MODELAGEM EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Esta disciplina foca na tradução de problemas para a linguagem dos algoritmos, utilizando a matemática como ferramenta de estruturação lógica. O curso aborda a compreensão de tensores, matrizes e funções de otimização, capacitando o aluno a entender como os modelos "aprendem" e como ajustar os parâmetros fundamentais para maximizar a precisão das soluções.

CONTEÚDO

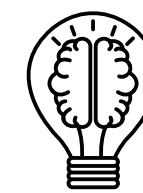
- Como a IA "enxerga" os dados: vetores, matrizes e tensores;
- O papel das funções nos modelos;
- Cálculo Diferencial para Otimização (Gradiente Descendente);
- Relação entre matemática, algoritmo e desempenho do modelo.

OBJETIVO



Compreender a matemática essencial por trás dos modelos de IA, entender como os modelos tomam decisões e como são otimizados para obter melhores resultados.

PROJETO PRÁTICO



Tradução de um problema real para a linguagem de IA com uso de vetores e definição da função objetivo (o que o modelo deve minimizar/maximizar).

EIXO 1 - BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

3. PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA APLICADAS À IA

Esta disciplina dedica-se à análise de dados para a tomada de decisão, fornecendo a base para que o estudante interprete padrões e valide a confiabilidade das previsões. Através da estatística, os alunos aprenderão a tratar incertezas, identificar correlações e garantir que os modelos de IA sejam alimentados por dados íntegros e representativos.

CONTEÚDO

- Conhecendo os Dados: Estatística Descritiva e Exploratória;
- Teorema de Bayes;
- Testes de Hipóteses e Inferência;
- Diferença entre correlação e causalidade.



OBJETIVO

Capacitar o aluno a extrair insights de grandes volumes de dados e validar a confiança dos modelos.



PROJETO PRÁTICO

Relatório de Diagnóstico de Dados – Realização de uma análise exploratória com identificação de padrões, lacunas e limpeza da base de dados do projeto.

EIXO 1 - BASE CONCEITUAL E TÉCNICA

4. PROGRAMAÇÃO PARA SOLUÇÕES EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Esta disciplina capacita o estudante a transformar conceitos teóricos em soluções tecnológicas escaláveis através da programação em Python. O foco está na construção de pipelines de dados eficientes e na utilização das bibliotecas padrões, permitindo que o aluno desenvolva a infraestrutura para suportar e implementar modelos de IA.

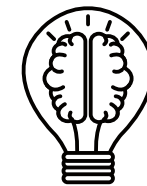
CONTEÚDO

- Programando em Python para IA;
- Manipulação de dados com Pandas e NumPy;
- Visualização de dados para análise e tomada de decisão (Matplotlib/Seaborn);
- Versionamento de código com Git.



OBJETIVO

Desenvolver algoritmos eficientes utilizando linguagens e bibliotecas padrão da indústria de dados.



PROJETO PRÁTICO

Desenvolvimento do pipeline de processamento de dados (ETL) para alimentar um modelo de IA.

EIXO 2 - DADOS E ESTRUTURAÇÃO

1

Análise Exploratória de Dados

Conteúdo:

- Visualização multivariada e interpretação de gráficos complexos;
- Identificação de outliers;
- Análise de correlação e dependência;
- Validação de hipóteses com apoio visual.

2

Limpeza e Preparação de Dados

Conteúdo:

- Tratamento de valores nulos;
- Normalização e padronização;
- Codificação de variáveis categóricas;
- Integração de fontes distintas.

3

Armazenamento e Arquitetura de Dados para IA

Conteúdo:

- SQL aplicado à Ciência de Dados;
- Banco de Dados NoSQL;
- Bancos de Dados Vetoriais;
- Armazenamento e Processamento em Nuvem.

4

Engenharia de Features

Conteúdo:

- Seleção de Atributos (Feature Selection);
- Redução de Dimensionalidade (PCA);
- Criação de variáveis sintéticas;
- Decomposição de séries temporais.

Certificado ao final do segundo eixo: Introdução à Data Engineering: Tratamento e Análise de Dados

EIXO 2 - DADOS E ESTRUTURAÇÃO

1. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

Esta disciplina capacita o estudante a compreender os dados antes da modelagem, utilizando técnicas estatísticas e visuais para descobrir padrões e anomalias. O foco está em extrair insights que orientem a estratégia de IA, garantindo que as hipóteses sejam validadas por evidências sólidas.

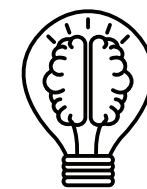
CONTEÚDO

- Visualização multivariada e interpretação de gráficos complexos;
- Identificação de outliers;
- Análise de correlação e dependência;
- Validação de hipóteses com apoio visual.



OBJETIVO

Identificar tendências, correlações e distribuições que impactam o desempenho e a confiabilidade dos modelos de IA.



PROJETO PRÁTICO

Identificação de correlações e outliers para avaliar a consistência dos dados e validar as premissas iniciais do projeto.

EIXO 2 - DADOS E ESTRUTURAÇÃO

2. LIMPEZA E PREPARAÇÃO DE DADOS

Esta disciplina aborda o tratamento necessário para transformar dados brutos em dados corrigidos. Os estudantes aprenderão a lidar com dados ausentes, inconsistências e ruídos, compreendendo que a performance de uma IA é diretamente proporcional à qualidade dos dados que a alimentam.

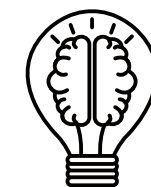
CONTEÚDO

- Tratamento de valores nulos;
- Normalização e padronização;
- Codificação de variáveis categóricas;
- Integração de fontes distintas.



OBJETIVO

Garantir a integridade e a padronização das bases de dados.



PROJETO PRÁTICO

Tratamento completo da base de dados para o projeto prático.

EIXO 2 - DADOS E ESTRUTURAÇÃO

3. ARMAZENAMENTO E ARQUITETURA DE DADOS PARA IA

Esta disciplina explora as infraestruturas de armazenamento necessárias para sustentar aplicações de Inteligência Artificial em escala. O foco é entender como organizar grandes volumes de informação, desde bancos relacionais tradicionais até estruturas não-relacionais (NoSQL) e vetoriais, otimizando o tempo de resposta das consultas.

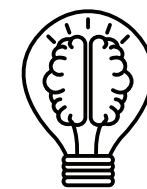
CONTEÚDO

- SQL aplicado à Ciência de Dados;
- Banco de Dados NoSQL;
- Bancos de Dados Vetoriais;
- Armazenamento e Processamento em Nuvem.



OBJETIVO

Projetar e implementar estruturas de armazenamento de dados adequadas a soluções de Inteligência Artificial de forma eficiente, segura e escalável.



PROJETO PRÁTICO

Análise, definição e implementação da arquitetura de armazenamento mais adequada para os dados do projeto.

EIXO 2 - DADOS E ESTRUTURAÇÃO

4. ENGENHARIA DE FEATURES

Esta disciplina foca na criação de novas variáveis que potencializam a capacidade de aprendizado dos algoritmos. Os alunos aprenderão a extrair o máximo valor dos dados existentes, transformando informações brutas em atributos inteligentes que destacam as características mais relevantes para o modelo.

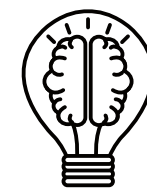
CONTEÚDO

- Seleção de Atributos (Feature Selection);
- Redução de Dimensionalidade (PCA);
- Criação de variáveis sintéticas;
- Decomposição de séries temporais.



OBJETIVO

Maximizar o poder preditivo dos modelos através da seleção e transformação estratégica de variáveis.



PROJETO PRÁTICO

Construção do dataset final com as features otimizadas para o treinamento da IA.

EIXO 3 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

1

Machine Learning Supervisionado

Conteúdo:

- Regressão Linear e Logística;
- Árvores de Decisão e Random Forest;
- Máquinas de Vetores de Suporte (SVM);
- Algoritmos de Boosting.

2

Machine Learning Não Supervisionado

Conteúdo:

- Algoritmos de Clustering (K-Means, DBSCAN);
- Agrupamento Hierárquico;
- Detecção de Anomalias;
- Regras de Associação.

3

Análise Preditiva

Conteúdo:

- Séries Temporais;
- Sistemas de Recomendação;
- Previsão de Demanda;
- Análise de Incerteza e Intervalos de Confiança

4

Avaliação e Validação de Modelos

Conteúdo:

- Matriz de Confusão;
- Curva ROC e AUC;
- Validação Cruzada e Boas Práticas de Validação;
- Métricas de Erro para Avaliação dos Modelos (MAE, RMSE).

Certificado ao final do terceiro eixo: Fundamentos de Machine Learning e Análise Preditiva

EIXO 3 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

1. MACHINE LEARNING SUPERVISIONADO

Esta disciplina apresenta o conceito de ensinar máquinas através de exemplos rotulados, focando em tarefas de classificação e regressão. Os estudantes aprenderão a treinar algoritmos para prever resultados específicos, como a probabilidade ou o valor futuro de determinado evento.

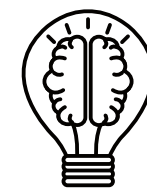
CONTEÚDO

- Regressão Linear e Logística;
- Árvores de Decisão e Random Forest;
- Máquinas de Vetores de Suporte (SVM);
- Algoritmos de Boosting.



OBJETIVO

Implementar, treinar e avaliar modelos de Machine Learning supervisionado, capazes de identificar padrões e realizar previsões ou classificações precisas.



PROJETO PRÁTICO

Treinamento do primeiro modelo preditivo de Machine Learning para a solução do problema definido.

EIXO 3 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

2. MACHINE LEARNING NÃO SUPERVISIONADO

Esta disciplina explora a capacidade da IA de encontrar estruturas e grupos em dados que não possuem rótulos prévios. O foco é a descoberta de novos segmentos, detecção de fraudes e redução de complexidade, permitindo que a inteligência artificial revele padrões que o olho humano não conseguiria detectar.

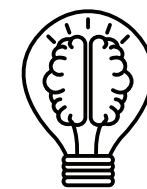
CONTEÚDO

- Algoritmos de Clustering (K-Means, DBSCAN);
- Agrupamento Hierárquico;
- Detecção de Anomalias;
- Regras de Associação.



OBJETIVO

Identificar padrões, agrupamentos naturais e comportamentos anômalos em grandes volumes de dados, utilizando técnicas de Machine Learning Não Supervisionado.



PROJETO PRÁTICO

Aplicação de técnicas de clusterização para criar um modelo de segmentação de perfis baseado em dados do projeto prático.

EIXO 3 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

3. ANÁLISE PREDITIVA

Esta disciplina conecta os modelos de aprendizado de máquina com a estratégia de antecipação de cenários futuros. Os alunos aprenderão a transformar as saídas dos algoritmos em planos de ação, focando em como a predição pode otimizar os processos.

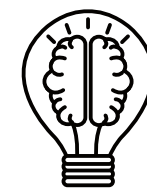
CONTEÚDO

- Séries Temporais;
- Sistemas de Recomendação;
- Previsão de Demanda;
- Análise de Incerteza e Intervalos de Confiança



OBJETIVO

Utilizar modelos estatísticos e computacionais para prever tendências e comportamentos futuros.



PROJETO PRÁTICO

Simulação de cenários futuros baseada nos modelos desenvolvidos no eixo, com análise de riscos e oportunidades.

EIXO 3 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

4. AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE MODELOS

Esta disciplina foca em métricas que comprovam se a IA é confiável e eficiente. Os estudantes aprenderão a realizar testes rigorosos para evitar o sobreajuste (overfitting) e garantir que o modelo performe bem em situações reais, fora do ambiente de teste.

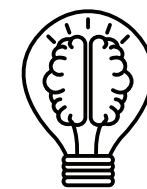
CONTEÚDO

- Matriz de Confusão;
- Curva ROC e AUC;
- Validação Cruzada e Boas Práticas de Validação;
- Métricas de Erro para Avaliação dos Modelos (MAE, RMSE).



OBJETIVO

Validar tecnicamente a performance do modelo e comunicar os resultados de forma clara.



PROJETO PRÁTICO

Consolidação dos resultados do modelo treinado, validação final e apresentação do protótipo funcional.

EIXO 4 - IA AVANÇADA

1

Redes Neurais Artificiais Aplicadas

Conteúdo:

- A base das redes neurais: Perceptron Multicamadas (MLP);
- Funções de Ativação;
- Backpropagation e Treinamento da Rede;
- Ajuste de Parâmetros para Otimizar Desempenho.

2

Deep Learning Aplicado

Conteúdo:

- Redes Neurais Profundas;
- Aprendizado Eficiente: Otimizadores;
- Regularização e Overfitting;
- Transfer Learning e Fine-Tuning de Modelos Profundos.

3

Introdução a NLP e Visão Computacional

Conteúdo:

- Pré-processamento de Linguagem Natural;
- Transformando texto em números: Embeddings;
- Visão Computacional e Redes Convolucionais (CNN);
- Modelos de Linguagem (LLMs).

Certificado ao final do quarto eixo: Técnicas de Inteligência Artificial Avançada e Deep Learning

EIXO 4 - IA AVANÇADA

1. REDES NEURAIS ARTIFICIAIS APLICADAS

Esta disciplina explora a arquitetura básica que mimetiza o processamento de informações do cérebro humano para resolver problemas de alta complexidade. O foco será o entendimento de camadas, neurônios artificiais e funções de ativação, capacitando o aluno a construir modelos capazes de identificar padrões não-lineares que algoritmos tradicionais não alcançam.

CONTEÚDO

- A base das redes neurais: Perceptron Multicamadas (MLP);
- Funções de Ativação;
- Backpropagation e Treinamento da Rede;
- Ajuste de Parâmetros para Otimizar Desempenho.



OBJETIVO

Compreender a estrutura e o funcionamento das Redes Neurais Artificiais, aprendendo a construir, treinar e ajustar redes neurais para lidar com dados complexos.



PROJETO PRÁTICO

Construção e treinamento de uma rede neural básica para o cenário do projeto.

EIXO 4 - IA AVANÇADA

2. DEEP LEARNING APLICADO

Esta disciplina aprofunda o uso de redes neurais para lidar com grandes volumes de dados e extração automática de características. O estudante aprenderá a configurar arquiteturas avançadas, otimizando o treinamento para garantir precisão em problemas que exigem alto poder computacional e abstração de dados brutos.

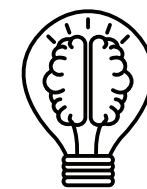
CONTEÚDO

- Redes Neurais Profundas;
- Aprendizado Eficiente: Otimizadores;
- Regularização e Overfitting;
- Transfer Learning e Fine-Tuning de Modelos Profundos.



OBJETIVO

Dominar técnicas avançadas de redes profundas para otimizar a performance em cenários com grandes bases de dados e maior complexidade computacional.



PROJETO PRÁTICO

Refinamento da solução utilizando arquiteturas de Deep Learning para ganho de performance.

EIXO 4 - IA AVANÇADA

3. INTRODUÇÃO A NLP E VISÃO COMPUTACIONAL

Esta disciplina introduz a compreensão de linguagem natural (texto e fala) e a interpretação de imagens e vídeos. O foco é capacitar o aluno a integrar essas tecnologias em soluções, permitindo que as máquinas "vejam" e "entendam" o mundo de forma semântica.

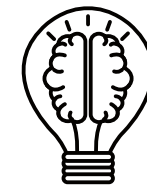
CONTEÚDO

- Pré-processamento de Linguagem Natural;
- Transformando texto em números: Embeddings;
- Visão Computacional e Redes Convolucionais (CNN);
- Modelos de Linguagem (LLMs).



OBJETIVO

Explorar o potencial de processamento de textos e imagens para criar interfaces e análises mais humanas.



PROJETO PRÁTICO

Implementação de uma funcionalidade de leitura de imagem ou análise de sentimento no projeto final.

EIXO 5 - APLICAÇÃO E GOVERNANÇA

1

Arquitetura e Cloud Computing para Soluções em IA

Conteúdo:

- Ecossistemas de computação em nuvem (AWS, Google Cloud e Azure);
- Provisionamento de recursos computacionais e uso de GPUs;
- Containers e orquestração com Docker e Kubernetes;
- Pipelines, Deploy e MLOps.

2

Registro de Software, Propriedade Intelectual e Ativos Digitais

Conteúdo:

- Patentes e Marcas;
- Direito Autoral em IA;
- Contratos de Transferência de Tecnologia;
- Estratégias de monetização de ativos digitais.

3

IA Aplicada a Projetos de Inovação

Conteúdo:

- Gestão de Projetos de Inovação;
- Roadmap de evolução do produto;
- Validação de Valor e Impacto;
- Storytelling aplicado a projetos de inovação.

Certificado ao final do quinto eixo: Noções de Cloud Computing e MLOps

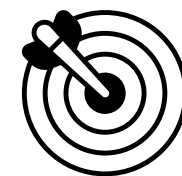
EIXO 5 - APLICAÇÃO E GOVERNANÇA

1. ARQUITETURA E CLOUD COMPUTING PARA SOLUÇÕES EM IA

Esta disciplina foca na estruturação sistêmica da solução, garantindo que o modelo de IA saia do ambiente de teste e funcione em produção de forma adequada. Os alunos aprenderão a integrar modelos com APIs, serviços de nuvem e bancos de dados, focando na escalabilidade, segurança e monitoramento contínuo da solução.

CONTEÚDO

- Ecossistemas de computação em nuvem;
- Provisionamento de recursos computacionais e uso de GPUs;
- Containers e orquestração com Docker e Kubernetes;
- Pipelines, Deploy e MLOps.



OBJETIVO

Projetar a infraestrutura técnica necessária para implantar e manter modelos de IA em ambientes reais.



PROJETO PRÁTICO

Desenho da arquitetura final da solução e plano de implementação (Deploy).

EIXO 5 - APLICAÇÃO E GOVERNANÇA

2. REGISTRO DE SOFTWARE, PROPRIEDADE INTELECTUAL E ATIVOS DIGITAIS

Esta disciplina aborda a camada de proteção jurídica e estratégica indispensável para projetos de inovação. O foco é garantir que o estudante saiba como proteger o código e os modelos desenvolvidos, compreendendo os direitos autorais, patentes e as regulamentações de uso de dados (como a LGPD) aplicadas à inteligência artificial.

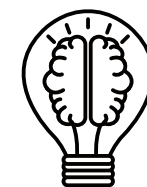
CONTEÚDO

- Patentes e Marcas;
- Direito Autoral em IA;
- Contratos de Transferência de Tecnologia;
- Estratégias de monetização de ativos digitais.



OBJETIVO

Resguardar o valor gerado pela inovação através de boas práticas de propriedade intelectual e conformidade legal.



PROJETO PRÁTICO

Elaboração do plano de proteção e conformidade jurídica da solução desenvolvida.

EIXO 5 - APLICAÇÃO E GOVERNANÇA

3. IA APLICADA A PROJETOS DE INOVAÇÃO

Esta disciplina consolida todo o aprendizado em um formato de entrega final. O foco está em demonstrar como a IA resolve o problema inicialmente proposto, apresentando resultados tangíveis e o impacto da inovação no ecossistema onde está inserida.

CONTEÚDO

- Gestão de Projetos de Inovação;
- Roadmap de evolução do produto;
- Validação de Valor e Impacto;
- Storytelling aplicado a projetos de inovação.



OBJETIVO

Integrar conhecimentos técnicos e estratégicos para a entrega final de um projeto de IA.



PROJETO PRÁTICO

Apresentação final do projeto estruturado com defesa técnica e estratégica.

**ONDE A INOVAÇÃO ACONTECE,
DE VERDADE.**



www.ipasi.org.br  **81 9 9232-5383**  **ipasi.br**

MATRICULE-SE JÁ