Curso: Academia AI Engineer

Duração: 144h
Área formativa: Cursos

Sobre o curso

Prepara-te para uma carreira em AI Engineering e aprende, através de projetos práticos, a criar soluções de IA com Machine Learning, Deep Learning, visão computacional, IA generativa, LLMs, RAG e agentes de IA.

A **Academia AI Engineer** é um percurso técnico e prático que te prepara para trabalhar numa das áreas mais promissoras das TI. Segundo o Future of Jobs Report 2025, do World Economic Forum, os especialistas em Inteligência Artificial e Machine Learning estão entre as três funções profissionais com maior crescimento previsto até 2030.

Ao longo da formação, vais desenvolver competências para **criar soluções de Inteligência Artificial**, desde os fundamentos de Machine Learning e Deep Learning até à construção de aplicações com visão computacional, IA generativa, Large Language Models e agentes de IA. Vais aprender a trabalhar com dados e modelos, avaliar o seu desempenho e aplicar técnicas como fine-tuning, engenharia de prompts, engenharia de contexto e RAG.

Através de **laboratórios e projetos práticos**, vais utilizar Python e ferramentas como TensorFlow, PyTorch, OpenCV, Stable Diffusion, Hugging Face, Ollama, LM Studio e LangChain. Esta componente prática permite aplicar os conhecimentos na geração de conteúdos, no desenvolvimento de chatbots e aplicações de IA e na construção de agentes e sistemas multiagente, considerando também aspetos de ética, segurança e utilização responsável da tecnologia.

O percurso inclui ainda um projeto final para obtenção da **Certificação Rumos Expert – AI Expert** e preparação para o exame internacional **AI+ Engineer Practitioner™, da AI CERTs**.

Porque devo escolher esta Academia ?

Esta formação em AI Engineering prepara-te para **desenvolver soluções de Inteligência Artificial**, trabalhando áreas como Machine Learning, Deep Learning, visão computacional, IA generativa, Large Language Models, RAG, engenharia de prompts e agentes de IA. Inclui preparação para o exame de certificação internacional **AI+ Engineer Practitioner™, da AI CERTs**, e para a obtenção da **Certificação Rumos Expert – AI Expert**, através de um projeto final aplicado. **Integra laboratórios hands-on e quatro projetos práticos** que te permitem aplicar os conhecimentos na avaliação de modelos, geração de conteúdos, desenvolvimento de aplicações de IA e construção de agentes e sistemas multiagente. **Formação ministrada por profissionais experientes**, com conhecimento técnico e prático em Inteligência Artificial, Machine Learning, IA generativa e desenvolvimento de soluções de IA. Formação qualificada, através da Rumos, uma das empresas

líderes na área da formação e distinguida “**Marca n.º 1 na Escolha dos Profissionais”**pela ConsumerChoice. **Acesso ao Employability Hub**, um serviço dedicado a apoiar a integração e a progressão de carreira dos formandos das Academias da Rumos. Oferecemos um acompanhamento personalizado, focado na maximização do teu posicionamento no mercado de trabalho. Descobre mais sobre o Employability Hub aqui.

Que certificações vou obter?

AI CERTs: AI+ Engineer Practitioner™Esta certificação internacional da AI CERTs valida competências na aplicação de conceitos e ferramentas de Inteligência Artificial, incluindo Machine Learning, Deep Learning, TensorFlow e PyTorch, preparando os participantes para desenvolver soluções de IA em contextos profissionais. **Certificação Rumos – Certificação Rumos Expert (CRE): AI Expert**Através da realização de um projeto prático baseado em cenários reais e tarefas do dia a dia, esta certificação prática valida competências avançadas em desenvolvimento de projetos completos de Inteligência Artificial.

Que saídas profissionais posso seguir no final da Academia?

AI Engineer Especialista em Inteligência Artificial e Machine Learning Especialista em Visão Computacional Programador de Chatbots Programador de Agentes de IA Prompt Engineer Consultor em Aplicações de IA

Objectivos

A **Academia AI Engineer** tem como objetivos:

- Compreender os fundamentos e as principais abordagens da Inteligência Artificial, incluindo Machine Learning, Deep Learning e Reinforcement Learning.
- Dominar técnicas de visão computacional e explorar aplicações com Stable Diffusion e Vision Transformers.
- Estudar modelos generativos como GANs e VAEs e aplicá-los em contextos reais com Large Language Models (LLMs).
- Desenvolver competências práticas em engenharia de prompts para interação avançada com modelos de IA.
- Construir agentes de IA autónomos com LangChain e outras frameworks modernas.
- Adquirir consciência crítica sobre os desafios éticos, legais e sociais da utilização de IA.
- Criar e apresentar projetos práticos e técnicos, reforçando a aprendizagem por aplicação real.
- Criar oportunidades de networking para os formandos construírem uma rede de contatos estratégica com outros formandos e profissionais especialistas da indústria de Inteligência Artificial, fomentando colaborações futuras e oportunidades de carreira.
- Preparação para o exame de certificação internacional AI+ Engineer Practitioner™, da AI CERTs.

Metodologia

Constituído por módulos de formação, integrados numa ótica de sessões mistas de teoria e prática.

Serão elaborados exercícios e simulações de situações práticas garantindo uma aprendizagem mais eficaz. Os conteúdos ministrados durante o percurso são desenvolvidos pela Rumos e são devidamente acompanhados por material didático distribuído aos participantes.

- **Hands-on Labs:**
  - **Sessões práticas orientadas:** Em cada módulo, após uma breve introdução teórica, os formandos serão envolvidos em laboratórios práticos, onde poderão implementar e testar os conceitos em tempo real.
  - **Plataformas e Ferramentas de IA:** Utilização de ferramentas de IA atuais tais como Jupyter Notebook, PyTorch, TensorFlow, Scikit-learn, Ollama, LM Studio entre outras.
  - **Desafios práticos:** Após cada módulo, os formandos terão desafios para resolver, consolidando a aprendizagem e incentivando uma abordagem ativa e participativa.
- **Aprendizagem Project-based**
  - **Projetos orientados:** Para além de adquirir conhecimentos, os formandos irão aplicar imediatamente as suas competências baseadas em projetos específicos que integram diversos conceitos de IA.
  - **Apresentações de projetos:** No final de cada módulo, haverá uma análise dos projetos, permitindo aos formandos demonstrar o seu progresso e receber feedback direto.
- **Revisão e reflexão:**
  - **Reflexões pós-laboratório:** Após cada experiência prática, haverá momentos de revisão e reflexão, permitindo que os formandos interiorizem o que aprenderam e se preparem para os próximos desafios.
  - **Acesso a recursos digitais e plataformas online:** Serão disponibilizados materiais de apoio online, tais como: scripts, blocos de notas, conjuntos de dados e recursos adicionais para facilitar a aprendizagem contínua.
  - **Fóruns de discussão:** Acesso a espaços online para discussão entre formandos e formadores para partilha de desafios e soluções.
- **Avaliação Prática e Feedback:**
  - **Portfólio de projetos:** Acompanhamento dos projetos desenvolvidos ao longo da academia, incentivando a inovação e a aplicação prática.
  - **Projeto para Certificação Rumos:** Avaliação com base na apresentação do projeto final e respetivo feedback.
  - **Feedback Contínuo:** Os formandos irão receber feedback sobre o seu desempenho nos laboratórios e projetos, garantindo que estejam sempre preparados para enfrentar e superar os próximos desafios.

Em parceria com a Rumos.

Pré-requisitos

- Não é obrigatória experiência prévia em programação;

- Raciocínio lógico e capacidade de resolução de problemas;
- Capacidade de aprendizagem autónoma, especialmente nos momentos de autoestudo;
- Capacidade de leitura e compreensão de documentação técnica em inglês, necessária para acompanhar as tecnologias, as ferramentas e a certificação internacional.

Destinatários

- Profissionais que pretendam desenvolver competências técnicas em Inteligência Artificial e preparar-se para trabalhar como AI Engineer.
- Profissionais de TI que pretendam especializar-se em Machine Learning, visão computacional, IA generativa, Large Language Models e agentes de IA.
- Estudantes, recém-licenciados e profissionais em reconversão que pretendam iniciar um percurso profissional na área da Inteligência Artificial.

Programa

Seminário: Ética, Legislação e Proteção – 3h

Neste seminário, vais analisar os principais desafios éticos, legais e sociais associados à aplicação de sistemas de Inteligência Artificial em contextos reais. A sessão promove uma utilização responsável da tecnologia, considerando a responsabilidade dos diferentes intervenientes e o enquadramento regulatório aplicável.

- Discussão sobre a ética por trás do uso de IA
- Responsabilidade dos criadores e utilizadores
- Desafios éticos da Inteligência Artificial
- Legislação e políticas

Fundamentos de Python – e-learning

Este módulo em e-learning introduz a linguagem Python como ferramenta de apoio à análise e manipulação de dados. Vais adquirir conceitos fundamentais de programação num ambiente interativo, explorar dados, automatizar tarefas simples e preparar informação para análise, desenvolvendo as bases necessárias para os módulos seguintes.

- O ambiente de desenvolvimento Python
- Python crash course
- Python collections
- Python functions
- Python exercises

Fundamentos de Inteligência Artificial – 21h

Neste módulo, vais compreender os conceitos e as principais abordagens da Inteligência Artificial moderna. Irás explorar Machine Learning, Deep Learning e aprendizagem por reforço, perceber como os algoritmos aprendem a partir dos dados e aplicar métricas e técnicas para avaliar o desempenho dos modelos.

Introdução à Inteligência Artificial e conceitos básicos

- O que é Inteligência Artificial?
- Origens da IA: primeiros conceitos e definições
- Avanços tecnológicos que impulsionaram a IA
- Principais marcos e acontecimentos da IA ao longo das décadas
- Distinção entre IA fraca e IA forte
- Relação entre Inteligência Artificial, Machine Learning, Deep Learning e Data Science

Principais abordagens em IA: abordagem simbólica

- Representação do conhecimento e lógica formal
- Sistemas baseados em regras
- Limitações e desafios dessa abordagem

Principais abordagens em IA: aprendizagem de máquina (Machine Learning)

- Definição e exemplos de utilização no dia a dia
- Como os algoritmos aprendem a partir dos dados
- Diferenças entre modelos estatísticos tradicionais e aprendizagem de máquina

Principais abordagens em IA: aprendizagem profunda (Deep Learning)

- O que são redes neuronais e a sua inspiração biológica
- Arquiteturas de redes neuronais: feedforward, CNN, RNN, entre outras
- Como o Deep Learning revolucionou áreas como visão computacional, processamento de linguagem natural e modelos de larga escala (LLMs) utilizados em bots como o ChatGPT

Técnicas de avaliação de modelos de IA

- A importância de avaliar o desempenho de um modelo
- Métricas comuns em aprendizagem supervisionada: precisão, revocação, AUC-ROC, entre outras
- Técnicas de validação cruzada
- Overfitting e underfitting: diagnóstico e soluções

Tipos de aprendizagem: aprendizagem supervisionada

- Previsão ou estimação de uma variável a partir de um conjunto de outras variáveis
- Definição e exemplos práticos
- Variáveis qualitativas vs. variáveis quantitativas
- Algoritmos comuns: regressão linear, árvores de decisão, SVM, entre outros

Tipos de aprendizagem: aprendizagem não supervisionada

- Como encontrar padrões em dados não etiquetados
- Algoritmos de clustering (ex.: K-means)
- Algoritmos de redução de dimensionalidade (ex.: PCA)

Tipos de aprendizagem: aprendizagem por reforço

- O processo de aprender através de recompensas e penalizações
- Exemplos e aplicações em jogos, robótica e otimização

Projeto Prático: Fundamentos de Inteligência Artificial – 6h

Neste projeto, vais consolidar os conceitos fundamentais da Inteligência Artificial através de uma aplicação prática. Recorrendo a dados reais, terás a oportunidade de preparar informação, experimentar técnicas de aprendizagem e desenvolver e avaliar uma solução simples de IA.

CyberAction: AI & Automação – e-learning

Este módulo em e-learning irás explorar os riscos emergentes associados à automação e à utilização de Inteligência Artificial, incluindo a gestão de dados e credenciais, a dependência de serviços externos e as decisões automatizadas. Vais compreender como a IA pode ampliar riscos existentes quando não existem mecanismos adequados de controlo e governação.

- Porque a IA muda o risco (não é apenas mais uma tecnologia)
- Prompt Injection e manipulação de modelos
- Exposição de dados através de IA
- Automação e decisões sem controlo
- Integração de IA com sistemas e APIs
- Shadow AI: utilização não controlada nas organizações
- Confiança excessiva em IA e manipulação de conteúdo

Visão de Computador e Stable Diffusion – 18h

Neste módulo, vais desenvolver competências práticas no processamento e análise de imagens e vídeo. Irás trabalhar com OpenCV, explorar técnicas de deteção e rastreamento de objetos, aplicar modelos como YOLO e Vision Transformers e utilizar Stable Diffusion na geração e reconstrução de imagens.

OpenCV e trabalho de imagens

- Instalar e validar OpenCV com pip para visão computacional
- Ler, exibir e guardar imagens (imread, imshow, imwrite)
- Representação de imagens: píxeis, dimensões, canais e conversão de cores (BGR, RGB, Grayscale)
- Manipulação de imagens: redimensionar, rodar e inverter
- Thresholding global e adaptativo (threshold, adaptiveThreshold)
- Filtragem e redução de ruído (Gaussian, median, bilateral)
- Deteção de bordas e contornos (Sobel, Scharr, Canny)

Captura e processamento de vídeo

- Captura e exibição de vídeo (VideoCapture, imshow)
- Análise de propriedades do vídeo (largura, altura, fps)
- Processamento de frames (transformações, conversões de cor)
- Deteção simples de objetos (baseada em cor, template matching, Haar)
- Desenho de caixas e rótulos em objetos detetados
- Gravação do resultado (VideoWriter) num pipeline integrado com OpenCV

Técnicas de deteção de objetos baseadas em Deep Learning

- Deteção de objetos: técnicas com Deep Learning (R-CNN, YOLO, SSD, MediaPipe), desempenho e utilização de modelos pré-treinados

- Rastreamento em tempo real: diferenças face à deteção, algoritmos de Deep Learning e utilização de OpenCV
- YOLO: história, arquitetura, evolução (v1 a v13) e comparação com outros métodos
- Aplicação do YOLO: configuração, modelos pré-treinados, treino e deteção em imagens e vídeo
- Otimização: ajustes, métricas de avaliação e melhorias contínuas de precisão e velocidade

Vision Transformers

- Visão computacional na era dos LLMs
- Vision Transformer
- Atenção em Vision Transformers
- Vision Language Models (VLMs)

Stable Diffusion

- O que é Stable Diffusion?
- Como funciona?
- Diferentes modelos de Stable Diffusion
- Aplicações de Stable Diffusion
- Geração de imagens
- Reconstrução de imagens

Projeto Prático: Visão de Computador e Stable Diffusion – 6h

Neste projeto, vais desenvolver uma solução de visão computacional com base nas técnicas exploradas no módulo. O desafio permite aplicar os conhecimentos na análise ou geração de imagens, tomar decisões técnicas e reforçar a autonomia na utilização das ferramentas estudadas.

Soft Skills Essenciais para Trabalhar com IA – e-learning

Este módulo em e-learning desenvolve competências essenciais para trabalhar eficazmente em projetos de Inteligência Artificial e em ambientes organizacionais complexos. Vais reforçar o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de adaptação perante a mudança tecnológica e profissional.

- Resolução de problemas e pensamento crítico
- Adaptabilidade e gestão da mudança

Seminário: Entender e Enfrentar o Mundo dos Deepfakes – 3h

Neste seminário, vais compreender como são criados os deepfakes, conhecer aplicações positivas e analisar os riscos associados à manipulação de conteúdos. Irás também explorar ferramentas e métodos de identificação e verificação que ajudam a combater a desinformação.

- Introdução aos deepfakes
- Como os deepfakes são criados
- Utilizações e aplicações dos deepfakes
    - Aplicações positivas
    - Riscos e consequências
- Ferramentas de identificação e verificação de deepfakes

Inteligência Artificial Generativa e Large Language Models (LLMs) – 30h

Neste módulo, vais explorar os fundamentos e as aplicações dos principais modelos generativos, incluindo VAEs, GANs, Transformers e LLMs. Irás compreender como estes modelos funcionam, avaliar e afinar o seu desempenho e desenvolver interfaces e aplicações com modelos executados localmente.

Introdução aos modelos generativos

- O que é Inteligência Artificial generativa?
- O que são modelos generativos?
- Aplicações e utilizações
- Diferença entre modelos discriminativos e generativos

Variational Autoencoders (VAEs)

- Introdução aos autoencoders
- Como funcionam os VAEs
- Aprendizagem de representações
- Aplicações práticas

Transformers

- Origem e evolução dos Transformers
- Arquitetura básica dos Transformers
- Self-attention e as suas vantagens
- Aplicações em tarefas de processamento de linguagem natural (PLN)

Chatbots

- Introdução aos chatbots e à sua relevância
- Arquiteturas comuns de chatbots
- Utilização de Transformers em chatbots
- Desafios e considerações para a construção de chatbots

Generative Adversarial Networks (GANs)

- Introdução e motivação por trás dos GANs
- Arquitetura e funcionamento dos GANs
- Diversas variações dos GANs (DCGAN, CycleGAN, entre outras)
- Aplicações e exemplos práticos

Modelos combinados

- Combinação de diferentes técnicas generativas
- VAE-GANs e as suas aplicações
- Outros exemplos de modelos combinados
- Considerações práticas

Large Language Models (LLMs)

- Introdução aos modelos de linguagem de grande escala
- A revolução dos LLMs (como GPT, BERT, entre outros)

- Como treinar, afinar e utilizar LLMs
- Extensões de ficheiros
- Os LLMs atuais
- Instalar e utilizar Ollama e LM Studio
- Instalar LLMs do Hugging Face
- Instalar LLMs manualmente
- Alucinações e outras limitações

Avaliação e fine-tuning de LLMs

- Mapa mental das dimensões dos LLMs
- Small Language Models (SLMs) e Large Language Models (LLMs)
- Benchmarks especializados para avaliação de LLMs
- Open LLM Leaderboard da Hugging Face na prática
- Outros leaderboards
- Outras métricas
- Metodologias de avaliação de LLMs
- Fine-tuning de LLMs

Frameworks UX para LLMs

- Como utilizar Streamlit
- Como utilizar Gradio

Frameworks clientes de LLMs

- Clientes de LLMs
- Ollama Python
- Python Requests

Projeto Prático: Inteligência Artificial Generativa e Large Language Models (LLMs) – 6h

Neste projeto, vais desenvolver uma solução com recurso a Large Language Models, aplicando os conceitos estudados sobre geração, avaliação e afinação de modelos. O desafio permite consolidar a utilização das ferramentas e transformar os conhecimentos adquiridos numa aplicação funcional.

Engenharia de Prompts para Developers – 6h

Neste módulo, vais aprender a criar prompts eficazes para gerar código, obter respostas estruturadas e automatizar tarefas de desenvolvimento. Irás explorar ChatGPT, GitHub Copilot e ferramentas integradas em IDEs, bem como técnicas avançadas de prompting, Vibe Coding e engenharia de contexto.

Chatbots disponíveis online para programadores

- O que são prompting e prompt engineering
- Elementos essenciais de um bom prompt
- Chatbots para gerar código
- ChatGPT
- GitHub Copilot
- Chatbots integrados nos IDEs

- Continue

Engenharia de prompts

- Elementos essenciais de um bom prompt
- Zero-shot, one-shot e few-shot prompting e outras técnicas
- Output templates
- Super prompts como CAN e DAN e meta programming
- Vibe Coding e Vibe Engineering

Engenharia de contexto

- Engenharia de contexto
- Engenharia de prompts vs. engenharia de contexto
- Objetivos e casos de utilização
- Má engenharia de prompts e de contexto

Agentes de IA: Como Construir Aplicações Inovadoras Alimentadas por LLMs – 30h

Neste módulo vais explorar a construção de agentes inteligentes com LangChain, RAG e sistemas multi-agente, criando aplicações autónomas que integram diferentes fontes de conhecimento.

Compreender o que são Agentes de IA

- O que são Agentes de IA?
- Qual é a diferença entre os Agentes de IA e os LLMs?
- Características
- Arquiteturas de Agentes de IA
- Sistema Multi-Agent Vs Agent Swarms
- Agentic Design Patterns
- Multi-Agent Design Patterns
- AI Agent GuardRails
- Hermes + OpenClaw + OpenCode

Desenvolvimento Orientado por Especificações

- Ficheiros de Instruções
- AGENTS.md
- SKILL.md
- Spec-Driven Development
- GitHub Spec Kit
- BMAD-METHOD
- Digital Coworkers

LangChain

- Agentic Frameworks
- LangChain v1+
- LangChain Classic
- Ecossistema LangChain
- Componentes do LangChain
- LangChain Expression Language (LCEL)

Criar Agentes de IA complexos

- Evolução natural
- Ferramentas (tools)
- MCP
- O que é Harness Engineering?
- Orquestração de Ferramentas
- Gestão de Contexto
- Ciclo de Controlo
- Tratamento de Erros
- Guardrails
- Sub-agentes

Retrieval-Augmented Generation (RAG) e Vector Stores

- O que é RAG?
- RAG vs Large Language Models tradicionais
- Cache-Augmented Generation (CAG) vs. Retrieval-Augmented Generation (RAG)
- Data Ingestion
- Retrieval e Augmented Generation
- O papel das Vector Stores
- Arquitetura de sistemas RAG
- Os diferentes tipos de RAG
- RagFlow

Criar Agentes de IA complexos e com alternativas ao LangChain

- Nova geração de automação de tarefas
- “Digital Coworkers”
- Construir AI Agents complexos
- Code: langgraph, deep-agents, smolagents, crewai, llamaindex, atomic-agentes, agno
- No-Code/Low-Code: n8n, langflow, flowise

Desenvolver Aplicações de IA com base no perfil dos formandos

Projeto Prático: Agentes de IA – 6h

Neste projeto, vais desenvolver uma aplicação funcional com agentes de IA, integrando as ferramentas, arquiteturas e metodologias exploradas no módulo. O desafio permite aplicar conhecimentos de RAG, utilização de ferramentas e sistemas agentic num cenário concreto.

Certificação Rumos Expert (CRE): AI Expert – 6h

Nesta componente, vais aplicar de forma integrada os conhecimentos e as competências desenvolvidas ao longo da Academia. O projeto final deverá responder a um problema concreto através de uma solução de Inteligência Artificial com complexidade técnica e relevância prática.

- Desenvolvimento de um projeto completo de Inteligência Artificial
- Identificação de problemas e definição do âmbito
- Recolha e preparação de dados relevantes
- Implementação e avaliação do modelo de IA

Ação de Preparação para o Exame AI+ Engineer Practitioner™ – 3h

Nesta sessão, vais consolidar os conhecimentos adquiridos e rever os principais conteúdos avaliados no exame AI+ Engineer Practitioner™, da AI CERTs. A preparação permite esclarecer dúvidas, identificar temas a reforçar e conhecer melhor a estrutura do exame.