

CURSO DE

Programação Python



Python

Módulo 1. Python o novo desconhecido

Tema 1. Apresentação do Python

- O que é o Python?
- História do Python
- Versões do Python

Tema 2. Porquê escolher o Python?

- Evolução e objetivos do Python

Tema 3. Características da linguagem Python

- As 12 características com maior destaque

Tema 4. Ambientes de desenvolvimento para Python

- Interpretador de Python oficial e seu IDE
- *Anaconda Jupyter*
- *PyCharm*
- *Visual Studio Code*

Módulo 2. Características básicas da linguagem

Tema 1. Tipos de dados básicos

- Palavras reservadas
- Comentários

- Comentários
- Tipos de dados básicos
- Variáveis
- Constantes

Tema 2. Operadores em Python

- Operadores de atribuição
- Operadores aritméticos
- Operadores lógicos
- Precedência dos operadores
- Alteração de tipos de variáveis
- Trabalhar com cadeias de caracteres
- A função *print()*

Tema 3. Tipos de dados avançados

- Listas
- Tuplas
- Sets
- Dicionários

Tema 4. Entrada e saída de dados

- Entrada de dados pelo teclado
- Saída de dados pelo ecrã

Tema 5. Controlo de fluxo – Condicionais e *loops*

- Condicionais em Python
- *Loops* em Python

Tema 6. Funções

- Conceito das funções em Python
- Implementação das funções
- Argumentos e parâmetros
- Funções integradas de Python
- Boas práticas com as funções

Módulo 3. Programação orientada a objetos (POO)

Tema 1. Metodologia baseada em objetos

- Programação Estruturada vs. Programação Orientada a Objetos (POO)
- Os 4 princípios da POO

Tema 2. Classes, objetos, atributos e métodos

- Definição de classes, objetos, atributos e métodos

Tema 3. Praticando com classes e objetos

- Definição de construtores

Tema 4. Herança

- Definição de Herança
- Utilizações da herança
- Implementação da herança

Módulo 4. POO e métodos aplicados

Tema 1. Outras ferramentas de POO

- Herança múltipla
- Polimorfismo

Tema 2. Métodos aplicados

- Métodos aplicados aos *strings*
- Métodos aplicados às listas
- Métodos aplicados aos conjuntos
- Métodos aplicados aos dicionários

Tema 3. Erros e exceções

- Erros
- Exceções

Tema 4: Dados temporais

- Datas e Horas
- Problemas com os fusos horários
- Usamos diferentes fusos horários

Módulo 5. Tratamento de dados

Tema 1. Arquivos

- Manuseamento de arquivos em Python

Tema 2. Excel - CSV

- Excel: XLS
- CSV

Tema 3. JSON

- O que é JSON?
- JSON vs. XML
- Componentes
- JSON minimizado e JSON View
- JSON em Python

Tema 4. Bases de dados (BBDD)

- O que é uma base de dados?
- Como armazenar os dados numa base de dados?
- Linguagem SQL e NoSQL
- Exemplos de bases de dados
- SQLite 3

Tema 5. Bibliotecas especializadas no tratamento de dados

- *Numpy*
- *Pandas*
- Outras bibliotecas

Módulo 6. Aprender através da prática

Tema 1. Prática 1 – Criação de uma app web com Flask e base de dados SQLite3

Tema 2. Prática 2 – Criação de uma app de desktop com Tkinter e base de dados SQLite3

Projeto Final

Especialização em inteligência artificial

Módulo 1. Inteligência artificial

Tema 1. Introdução à Inteligência Artificial

- Introdução à Inteligência Artificial
- Introdução à Machine Learning
- Introdução à Deep Learning

Tema 2. A IA e a resolução de problemas

- Resolução de problemas
- Tipos de problemas

Tema 3. Pesquisa não informada

- Pesquisa
- Representação de estado
 - Árvores e gráficos
- Pesquisa em amplitude
- Pesquisa em profundidade
- Pesquisa de custo uniforme

Tema 4. Pesquisa informada

- Função heurística
- Pesquisa de volta
- Algoritmo A*
- Pesquisa local
 - Algoritmos construtivos (Dijkstra, Clarke y Wright)

Tema 5. A IA e os jogos

- O algoritmo minimax
- Poda alfa-beta

Tema 6. Raciocínio lógico

- Sistemas especializados
- Sistemas difusos

Tema 7. A aprendizagem

- Redes neurais multicamadas
- Rede Hopfield

Módulo 2. Ciência de dados

Tema 1. Introdução à ciência de dados

Tema 2. O processo da ciência de dados

- Definição do objetivo do projeto
- Obtenção de dados de diferentes fontes
- Limpeza e preparação de dados
- Exploração de dados em busca de padrões usando algoritmos matemáticos e estatísticos
- Definição e construção de modelos de previsão
- Representação de resultados úteis

Tema 3. Mineração de dados

Tema 4. Introdução às principais bibliotecas

- Pandas
- ScikitLearn
- Outras bibliotecas

MÓDULO 3: A plataforma kaggle

Tema 1. O que é?

Tema 2. Alguns de seus projetos

Tema 3. Projeto 1

- Definição do objetivo do projeto
- Obtenção de dados de diferentes fontes
- Limpeza e preparação de dados
- Exploração de dados em busca de padrões usando algoritmos matemáticos e estatísticos
- Definição e construção de modelos de previsão
- Representação de resultados úteis

Tema 4. Projeto 2

- Definição do objetivo do projeto
- Obtenção de dados de diferentes fontes
- Limpeza e preparação de dados
- Exploração de dados em busca de padrões usando algoritmos matemáticos e estatísticos
- Definição e construção de modelos de previsão
- Representação de resultados úteis

Projeto Final

Especialização em Machine Learning

Módulo 1. Introdução a machine learning

Tema 1. Introdução ao Big Data e Machine Learning

- Método científico
- Introdução ao Big Data
- Introdução à Machine Learning
- Álgebra linear

Tema 2. Ambiente de Trabalho: VM

- Criação de uma máquina virtual

Tema 3. Jupyter

Tema 4. Bibliotecas numéricas de Python

- Numpy
- Pandas
- Matplotlib

Tema 5. Introdução a Scikit-learn

Módulo 2. Aprendizagem supervisionada

Tema 1. Regressão linear

- Regressão linear simples
- Regressão linear múltipla

Tema 2. Otimização por gradiente descendente

- Convergência
- Mínimos locais e globais
- Rácio de aprendizagem

Tema 3. Normalização

- Problema
- Normalização

Tema 4. Regularização

- Desvio-padrão e variância
- Regularização
- Função de custo regularizada

Tema 5. Validação cruzada

- Método de resolução
- Subdivisão do conjunto de dados
- K -fold

Tema 6. Teorema de Bayes

- Exemplo: classificação de células cancerígenas
- Sensibilidade e especificidade

Tema 7. Classificação por árvore de decisão

- Representação
- Principais conceitos
- Variáveis objetivo categóricas e contínuas
- Divisão de nós e *splitting*
- Vantagens e desvantagens e as árvores de decisão
- Limitações ao tamanho da árvore
- *Pruning* ou poda da árvore
- Árvores de decisão vs. modelos lineares
- *Bootstrap*
 - Adaptive boosting ou Adaboost
 - Random forest

Tema 8. Regressão logística

- Modelação de dados
- Classificação binária e multiclasse
- Hipótese
- Função de ativação: sigmoide
- Função de custo

Tema 9. Classificação por SVM (Support Vector Machines)

- Regressão logística vs. SVM
- Hipótese
- *Kernels e landmarks*
- Transformação da hipótese
- Tipos de *kernels* disponíveis
- Funções de custo
- Parâmetros de regularização

Tema 10. Introdução às redes neurais

- Neurónios naturais
- Neurónios artificiais
- Perceptron
- Redes neuronais multicamada ou profundas
 - Propagação de previsões
 - Função de custo
 - Treino
 - Classificação multiclasse

Módulo 3. Aprendizagem não supervisionada

Tema 1. Otimização por aleatoriedade

- Múltiplas inicializações
- Implementação

Tema 2. Agrupamento

- Diferenças entre agrupamento e classificação
- K-means e outros algoritmos

Módulo 4. Aprendizagem reforçada

Tema 1. Detecção de anomalias

- O problema
- Anomalias na aprendizagem supervisionada vs. não supervisionada e reforçada
- Representação do modelo
- Escolha de características
- Distribuição normal ou gaussiana multivariável

Tema 2. Sistemas de recomendação

- Sistemas de recomendação por regressão linear
- Planeamento dos sistemas de recomendação
- Função de custo
- Realização de previsões
- Similaridade entre exemplos

Tema 3. Algoritmos genéticos

- Evolução natural
- Evolução natural do comportamento
- Principais conceitos
- Otimização

Módulo 5. Desenvolvimento de sistemas de aprendizagem automática

Tema 1. Engenharia de características (“feature engineering”)

- Criação de características
- Problemas e soluções

Tema 2. Análise dos Componentes Principais (“PCA”)

- Representação de variáveis
- Modelos de dimensionalidade
- Redução de dimensionalidade

Tema 3. Montagens

- Composição de modelos
- Técnicas de montagem
- *Bagging*

Tema 4. Planeamento de sistemas de Machine Learning

- Planeamento de um sistema de ML
- Evolução do modelo
- Implementação em grande escala
- Paralelização

Tema 5. Avaliação e melhoria de modelos

- Sobreajuste vs. desvio padrão
- Métricas de avaliação
- Métricas de classificação

Tema 6. Operações em Machine Learning

- MLOps
- Plataforma Kaggle

Projeto final

Especialização em Deep Learning

Módulo 1. Introdução à aprendizagem automática

Tema 1. Fundamentos básicos

- Fundamentos básicos de *Machine Learning*
 - Processo de aprendizagem
 - Tipos de modelos

- Tipos de algoritmos
- Tipos de modos de aprendizagem
- Fundamentos básicos de Deep Learning
- Ferramentas básicas para o desenvolvimento de modelos
 - Ferramentas de desenvolvimento
 - Ferramentas de tratamento
 - Ferramentas de aprendizagem
 - Ferramentas de avaliação
 - Ferramentas de implementação e execução
- Introdução a *Collaborate*
 - Aceder ao Google *Collaboratory*
 - Criar o nosso primeiro notebook com Colab
 - Criar o nosso primeiro fragmento de código
 - Modificar o tipo de hardware
- Introdução a *Scikit Learn*
 - Carregamento de dados
 - Criação de um modelo
 - Avaliação do modelo
 - Visualização do modelo

Tema 2. Preparação de dados e ferramentas

- Informação de entrada
 - Conceitos básicos sobre dados
 - Preparação de dados
- Informação de saída
 - Função de perda (loss)
 - Ajuste do modelo

- Informação de aprendizagem
 - Algoritmos de otimização
- *TensorFlow*
 - Instalação de TensorFlow
 - Utilização de dispositivos
 - Operações básicas
 - Calcular gradientes
 - Funções
 - Operações matriciais

Módulo 2: Introdução à aprendizagem profunda

Tema 1. Redes neurais profundas

- Conceitos básicos sobre redes neurais
- Estrutura das redes neurais e funções de ativação

Tema 2. Classificação

- Conceitos básicos de classificação
- Modelos de classificação
 - Binária
 - Multiclasse
- Otimização de hiperparâmetros

Tema 3. Regressão

- Regressão linear matemática
- Funções de perda (*loss*)

- Regressão linear simples
- Regressão linear múltipla

Módulo 3: Aprendizagem profunda mediante imagens e sons

Tema 1. Redes neurais convolucionais

- Visão artificial através de redes neurais
- Redes neurais convolucionais (CNN)

Tema 2. Redes neurais residuais

- Redes neurais residuais (ResNet)
- Transferência de aprendizagem sobre ResNet

Tema 3. Redes neurais recorrentes

- Redes neurais recorrentes (RNN)
- Long-Short Term Memory (LSTM)
- Outros tipos de redes neurais

Módulo 4: Aplicações da aprendizagem profunda

Tema 1. Redes Adversas Geradas (GANs)

- Conceitos básicos sobre as Redes Adversas Geradas (GANs)
- Gerador e discriminador

- Funções de perda (*loss*) nas GANs

Tema 2. Redes para aprendizagem por reforço

- Conceitos básicos sobre a aprendizagem por reforço
- *Deep Reinforcement Learning*
- Redes de reforço profundo

Tema 3. Outras aplicações

- Implantação de modelos
- Implantação de modelos em dispositivos (*TFLite* and *TensorFlow.js*)
- *TensorFlow Extended*
- Aplicações de *Deep Learning*
- *Deep Learning* em videojogos (*AlphaGo* y *AlphaStar*)

Projeto Final

