



CURSO DE

Programación con Python

Acreditado por la UCAM*



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA

**Consulta condiciones.*

Python

Módulo I. Python, el nuevo desconocido

Tema 1: Presentación de Python

- ¿Qué es Python?
- Historia de Python
- Versiones de Python

Tema 2: ¿Por qué escoger Python?

- Evolución y objetivos de Python

Tema 3: Características de Python

- Las 10 características

Tema 4: Entornos de desarrollo con Python

- Intérprete oficial
- *Anaconda Jupyter*
- *PyCharm*
- *Visual Studio Code*

Módulo II. Características básicas del lenguaje

Tema 1: Tipos de datos básicos

- Palabras reservadas
- Comentarios

- Tipos de datos básicos de Python
- Variables en Python
- Constantes en Python

Tema 2: Operadores en Python

- Asignación
- Aritméticos
- Lógicos

Tema 3: Tipos de datos avanzados

- Listas de Python
- Tuplas en Python
- Diccionarios en Python
- Sets en Python

Tema 4: Entrada y salida

- Entrada de datos por teclado
- Salida de datos por pantalla

Tema 5: Control de flujo - Estructuras de decisión y estructuras de repetición

- Condicionales en Python *IF - ELSE*
- Bucles en Python *WHILE / FOR*

Tema 6: Funciones

- Concepto de las Funciones en Python
- Implementación de las funciones
- Argumentos y parámetros
- Funciones integradas de Python
- Buenas prácticas con las funciones

Módulo III. Programación orientada a objetos (POO)

Tema 1: Metodología basada en objetos

- Programación estructurada VS POO (Programación Orientada a Objetos)
- Los 4 principios de la POO

Tema 2: Clases objetos, atributos y métodos

- Definición de clases, objetos, métodos y atributos

Tema 3: Practicando con clases y objetos

- Definición de constructores

Tema 4: Herencia

- Definición de Herencia
- Usos
- Implementación

Módulo IV. POO y métodos aplicados

Tema 1: Otras herramientas de POO

- Herencia múltiple
- Polimorfismo

Tema 2: Métodos aplicados

- Métodos aplicados a los *strings*
- Métodos aplicados a las listas
- Métodos aplicados a los conjuntos
- Métodos aplicados a los diccionarios

Tema 3: Errores y excepciones

- Errores
- Excepciones

Tema 4: Datos temporales

- Fechas y Horas
- Problemas con las zonas horarias
- Usamos diferentes usos horarios

Módulo V. Manipulación de datos

Tema 1: Archivos

- Manejo de archivos en Python

Tema 2: Excel - CSV

- Excel: XLS
- CSV

Tema 3: JSON

- ¿Qué es el JSON?
- JSON vs. XML
- Componentes
- Ejemplo práctico
- JSON Minificado y JSON View
- JSON en Python

Tema 4: Base de datos (BBDD)

- ¿Qué es una base de datos?
- Cómo almacena los datos una base de datos
- Lenguaje SQL
- Ejemplos de bases de datos
- SQLite3

Tema 5: Librerías especializadas en el manejo de datos

- *Numpy*
- *Pandas*
- Otras librerías

Módulo VI. Practicando se aprende

Tema 1: Práctica 1 - Creación de una app web con Flask y base de datos SQLite3

Tema 2: Práctica 2 - Creación de una app de escritorio con Tkinter y base de datos SQLite3

Especialización en Machine Learning (PRPYTHML)

Módulo I. Introducción al Machine Learning

Tema 1: Introducción al Big Data y Machine Learning

- Método científico
- Introducción al *Big Data*
- Introducción al *Machine Learning*
- Breve repaso del álgebra lineal

Tema 2: Entorno de trabajo: VM

- Crear una máquina virtual local

Tema 3: Jupyter

Tema 4: Librerías numéricas de Python

- *Numpy*
- *Pandas*
- *Matplotlib*

Tema 5: Introducción a Scikit-learn

Módulo II. Aprendizaje supervisado

Tema 1: Regresión lineal

- Simple
- Multivariable

Tema 2: Optimización por descenso de gradiente

- Convergencia
- Ratio de aprendizaje

Tema 3: Normalización

- Problema
- Normalización
- Entrenamiento

Tema 4: Regularización

- Desviación y varianza
- Función de coste regularizada

Tema 5: Validación cruzada

- Métodos de resolución
- Subdivisión del set de datos
- *K-fold*

Tema 6: Teorema de Bayes

- Ejemplo de clasificación
- Sensibilidad y especificidad

Tema 7: Clasificación por árboles de decisión

- Variables objetivo categóricas y continuas
- *Splitting*
- Limitaciones al tamaño del árbol
- *Pruning*
- *Bootstrapping*

Tema 8: Regresión logística/clasificación

- Modelado de dato
- Clasificación binaria y multiclase
- Función sigmoidea
- Función de coste

Tema 9: Clasificación por SVM (Support Vector Machines)

- *Kernels* y *Landmarks*

- Transformación de la hipótesis
- Tipos de *kernels*
- Parámetro de regularización

Tema 10: Introducción a las redes neuronales

- Neuronas naturales
- Neuronas artificiales
- Redes neuronales profundas

Módulo III. Aprendizaje no supervisado

Tema 1: Optimización por aleatoriedad

- Entrenamiento múltiple
- Implementación

Tema 2: Agrupación

- Diferencias entre agrupación y clasificación
- K-means y otros algoritmos

Módulo IV. Aprendizaje reforzado

Tema 1: Detección de anomalías

- Anomalías
- Representación de modelo

- Elección de características
- Distribución normal o gaussiana

Tema 2: Sistemas de recomendación

- Sistemas de recomendación por regresión lineal
- Función de coste
- Algoritmos de entrenamiento
- Realización de predicciones

Tema 3: Algoritmos genéricos

- Evolución natural
- Evolución del comportamiento
- Algoritmos aplicados a la optimización

Módulo V. Desarrollo de sistemas de aprendizaje automático

Tema 1: Ingeniería de características (“feature engineering”)

- Creación de características
- Problemas y soluciones

Tema 2: Análisis de Componentes Principales (“PCA”)

- Representación de variables
- Modelos de dimensionalidad
- Reducción de dimensionalidad

Tema 3: Ensamblajes

- Composición de modelos
- Técnicas de ensamblaje
- *Bagging*

Tema 4: Planteamiento de sistemas de ML

- Planteamiento de un sistema de ML
- Evaluación del modelo
- Implementación a gran escala
- Paralelización

Tema 5: Evaluación y mejora de modelos

- Sobreajuste vs. desviación
- Métricas de evaluación
- Métricas de clasificación

Tema 6: Operaciones en ML

- MLOps
- Plataforma *Kaggle*

Especialización en Deep Learning (PRPYTHDL)

Módulo I. Introducción al Aprendizaje automático

Tema 1: Fundamentos básicos

- Fundamentos básicos de *Machine Learning*
 - Proceso de aprendizaje
 - Tipos de modelo
 - Tipos de algoritmo
 - Tipos de modos de aprendizaje
- Fundamentos básicos de *Deep Learning*
- Herramientas básicas para el desarrollo de modelos
 - Herramientas de desarrollo
 - Herramientas de manipulación
 - Herramientas de evaluación
 - Herramientas de despliegue y ejecución
- Introducción a *Collaborate*
 - *Google Collaboratory*
 - Creación de un notebook con *Colab*
 - Creación de un fragmento de código
 - Modificación del tipo de *hardware*
- Introducción a *Scikit Learn*
 - Carga de datos
 - Creación de un modelo
 - Evaluación del modelo
 - Visualización del modelo

Tema 2: Preparación de datos y herramientas

- Conjunto de información y operación

- Información de entrada
 - Conceptos básicos sobre datos
 - Preparación de datos
- Información de salida
 - Función de pérdida (*Loss*)
 - Ajuste del modelo
- Información de aprendizaje
 - Algoritmos de optimización
- *TensorFlow*
 - Instalación
 - Utilización de dispositivos
 - Operaciones básicas
 - Cálculo de gradientes
 - Funciones
 - Operaciones Matriciales

Módulo II: Introducción al aprendizaje profundo

Tema 1: Redes de neuronas profundas

- Conceptos básicos sobre redes de neuronas
- Estructura de la red y funciones de activación

Tema 2: Clasificación

- Conceptos básicos de clasificación
- Construyendo sistemas de clasificación
 - Clasificación Binaria

- Clasificación multi-clase
- Clasificación multi-etiqueta
- Optimización de hiper-parámetros
- Transferencia de aprendizaje (*Transfer learning*)

Tema 3: Regresión

- Conceptos básicos sobre regresión
- Construcción de redes de neuronas (Funciones de activación y Funciones de *loss*)
- Regresión lineal simple
- Regresión lineal múltiple

Módulo III: Aprendizaje profundo mediante imágenes y sonidos

Tema 1: Redes de neuronas convolucionales (CNN)

- Conceptos básicos sobre visión artificial (Imágenes, filtros, etc)
- Redes de neuronas convolucionales (CNN)
- Preparación de datos
- Creación y compilación de la red

Tema 2: Redes de neuronas residuales (ResNet)

- Importación de las librerías
- Definiciones de bloques residuales
- Transferencia de aprendizaje sobre ResNet

Tema 3: Redes de neuronas recurrentes (RNN)

- Conceptos básicos sobre NLP
- Redes de neuronas recurrentes (RNN)
- Long-Short Term Memory (LSTM)
- Otros tipos de redes de neuronas

Módulo IV: Aplicaciones del aprendizaje profundo

Tema 1: Redes generativas antagónicas (GANs)

- Conceptos básicos sobre Redes generativas antagónicas
- Generador y discriminador
- Funciones de *loss* en redes GAN
- Redes GAN

Tema 2: Redes de neuronas basadas en refuerzo

- Conceptos básicos sobre Aprendizaje por Refuerzo
- *Deep Reinforcement Learning*
- Redes de refuerzo profundo

Tema 3: Otras aplicaciones

- Despliegue de modelos
- Despliegue de modelos en dispositivos (*TFLite and TensorFlow.js*)
- *TensorFlow Extended*
- Aplicaciones de *Deep Learning*
- Deep Learning en videojuegos (*AlphaGo* y *AlphaStar*)

Especialización en Inteligencia Artificial (PRPYTH)

Módulo I. Adentrándose en la IA

Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

- ¿Qué es la IA?
- ¿Cómo sabemos que una máquina es inteligente?
- Historia de la IA
- Sectores de la IA
- Tecnologías de la IA
- IA vs ML vs DL
- Ejemplos de la IA que usamos a diario
- ¿Alguien ha probado el Test de Turing?
- Revoluciones
- Categorías de la IA

Tema 2: La IA, las búsquedas y los juegos

- Búsqueda no informada e informada
- La IA y los juegos

Tema 3: Ciencia y minería de datos

- Ciencia de datos
- El proceso de la Ciencia de Datos
- Minería de Datos (Data Mining)

Módulo II. El aprendizaje y sus librerías

Tema 1: El proceso de la ciencia de datos

- El razonamiento
- El aprendizaje
 - El aprendizaje automático (Machine Learning)
 - Paradigmas de aprendizaje
 - El aprendizaje y la clasificación
 - Algoritmos de clasificación
 - Redes neuronales y Deep Learning

Tema 2: Librerías de análisis de datos y Machine Learning

- Librerías de análisis de datos: Pandas
- Librerías de aprendizaje automático: Scikit-learn
 - Conjuntos de entrenamiento, test y validación
 - Overfitting (sobreajuste) y underfitting (subajuste)
 - Evaluar el rendimiento. Matriz de confusión
 - Pongamos en práctica todo lo anterior

Tema 3: Librerías avanzadas de Inteligencia Artificial

- TensorFlow y Keras. Ejemplo con CIFAR-10 (clasificación de imágenes)
- SHAP
- spaCy: Procesamiento de lenguaje natural (NLP)

Módulo III. La plataforma Kaggle

Tema 1: Qué es Kaggle y algunos de sus proyectos

- ¿Qué es Kaggle?
- Estructura de Kaggle
- Kaggle. Algunos de sus proyectos

Tema 2: Proyecto

Especialización en Internet de las Cosas (IoT): Gestión de Dispositivos

Módulo I. Introducción a IoT

Tema 1: Conceptos generales de IoT

Tema 2: Arquitectura típica de una solución IoT

Tema 3: Conceptos básicos de redes de sensores y actuadores

Tema 4: Sensores y actuadores comunes

Tema 5: Ejemplos de aplicaciones

Módulo II. Redes de Comunicaciones para IoT

Tema 1: Comunicación alámbrica e inalámbrica

Tema 2: Redes inalámbricas de bajo consumo

Tema 3: Criterios de selección de tecnologías de comunicación

Tema 4: Protocolos de comunicaciones IoT:

- Comunicación Machine2Machine (M2M)
- Tipos de protocolos
- MQTT

Módulo III. Conceptos Generales de Computación en la Nube

Tema 1: Servicios principales disponibles en una plataforma *cloud*

Tema 2: Relación entre servicios

Tema 3: *Pricing* y modelos de soporte

Tema 4: Almacenamiento de datos en la nube: tipos de bases de datos

Tema 5: Integración *HUB IoT* y *BD Cloud*

Módulo IV. Seguridad y Privacidad en IoT

Tema 1: Conceptos generales

Tema 2: Modelos de seguridad

Tema 3: Privacidad en sistemas distribuidos

Tema 4: Aplicación práctica de técnicas de cifrado simétrico y asimétrico

Casos de Uso

Caso práctico 1: Introducción al uso del ESP8266

Caso práctico 2: Uso de sensores y actuadores con el ESP8266

Caso práctico 3: Uso de la conexión WiFi del ESP8266

Caso práctico 4: Uso de MQTT con el ESP8266

Caso práctico 5: Securización de MQTT

