

## DEEP LEARNING CON PYTHON (III EDICIÓN)

<b>Datos básicos del Curso</b>	Curso Académico	2022 - 2023
	Nombre del Curso	Deep Learning con Python (III Edición)
	Tipo de Curso	Curso de Formación Continua
	Número de créditos	64,00 horas
<b>Dirección</b>	Unidad organizadora	Escuela Técnica Superior de Ingeniería
	Director de los estudios	D Sergio Luis Toral Marín
<b>Requisitos</b>	Requisitos específicos de admisión a los estudios	Graduados y alumnos de Máster y Doctorado; también, cualquier persona interesada con conocimientos previos de programación (no es necesario en Python).
	Criterios de selección de alumnos	Orden de Preinscripción.
	Titulación requerida	No
<b>Preinscripción</b>	Fecha de inicio	01/03/2023
	Fecha de fin	30/04/2023
<b>Datos de Matriculación</b>	Fecha de inicio	01/04/2023
	Fecha de fin	20/04/2023
	Precio (euros)	370,00 (tasas incluidas)
	Pago fraccionado	No
<b>Ampliación de Matrícula</b>	Fecha de inicio Ampliación	21/04/2023
	Fecha de fin Ampliación	30/04/2023
<b>Impartición</b>	Fecha de inicio	23/05/2023
	Fecha de fin	27/06/2023
	Modalidad	A distancia
	Idioma impartición	Español
	Plataforma virtual	

### Plataforma Virtual US

#### Información

Teléfono

954481293

Web

Facebook

Twitter

Email

storal@us.es

## DEEP LEARNING CON PYTHON (III EDICIÓN)

### Objetivos del Curso

1. Proporcionar una introducción al lenguaje de programación Python3 y a sus principales módulos (Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn)2. Introducir desde un punto de vista teórico-práctico la programación de redes neuronales con Tensorflow y Keras3. Aprender la características específicas de las Fully Connected Networks, Convolutional Neural Networks (CNNs), autoencoders y Recurrent Neural Networks (RNNs)4. Programar ejemplos de aplicación con Deep Learning

### Procedimientos de Evaluación

Asistencia, Pruebas, Trabajos

### Comisión Académica

D. Daniel Gutiérrez Reina. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica  
D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> del Rocío Martínez Torres. Universidad de Sevilla - Administración de Empresas y Marketing  
D. Sergio Luis Toral Marín. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

### Profesorado

D. Daniel Gutiérrez Reina. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica  
D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> del Rocío Martínez Torres. Universidad de Sevilla - Administración de Empresas y Marketing  
D. Sergio Luis Toral Marín. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

### Módulos/Asignaturas del Curso

#### Módulo/Asignatura 1. Python: Manipulación y Visualización de Datos y Modelos de Aplicación

Número de horas: 28,00 horas

Modalidad de impartición: A distancia

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

Sesión 1: Introducción a Python I  
Características del lenguaje  
Formas de trabajar en Python: Anaconda y Spyder  
Objetos básicos de Python: Listas, tuplas, cadenas y diccionarios.  
Clases en Python.

Sesión 2: Introducción a Python II  
Control flujo (if-else, bucles)  
Declaración de funciones y funciones nativas  
Librerías y Módulos  
Manejo de archivos básico

Sesión 3: Trabajando con Arrays (tensores) y Visualización de datos I  
Definición, manipulación y operaciones con Arrays de numpy.  
Definición, manipulación y operaciones con tensores de tensorflow.

Creación de gráficas con Matplotlib.  
Gráficas de dispersión, barras, superficies, etc.

Sesión 4: Manipulación de datos I  
Introducción a Pandas  
Operaciones con dataframes  
Fuentes de datos: csv, excel, .zip, html, json, base de datos, APIs

Sesión 5: Manipulación de datos II y Visualización de datos II  
Ejemplos de dataset reales para machine learning  
Limpiar datos: filtrado, falta de valores, detección de outliers  
Visualización de datasets con Seaborn

Sesión 6: Introducción a Machine Learning  
Introducción machine learning (aprendizaje supervisado y aprendizaje no supervisado).  
Transformaciones de los datos: normalización, escalado, one-hot encoding, pipelines.  
Regresión y Clasificación.  
Ajustes de modelos  
Ejemplos prácticos

Sesión 7: Ejemplos prácticos de preprocesamiento de datos reales y Machine Learning  
Preprocesamiento y visualización con dataset ejemplo  
Ajustes de modelos  
Ejemplos prácticos

Fechas de inicio-fin: 23/05/2023 - 06/06/2023

Horario: Estudios a distancia, Módulo/Asignatura sin horario

### Módulo/Asignatura 2. Deep Learning: Redes Densas, Redes Convolucionales, Autoencoders y Redes Recurrentes

Número de horas: 36,00 horas

Modalidad de impartición: A distancia

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

Sesión 8: El clasificador logístico  
Fundamentos del clasificadores lineales y clasificador logístico  
Aplicación: análisis de sentimiento  
Overfitting y regularización L1 y L2  
Ejemplos prácticos

Sesión 9: Introducción a Deep Learning con Keras I  
El perceptrón como clasificador logístico  
Redes neuronales profundas  
Forward and backward propagation  
Definición de modelos secuencias con Keras  
Ejemplos de redes densas

Sesión 10: Introducción a Deep Learning con Keras II  
Consideraciones prácticas en redes neuronales: tamaño de los datasets y normalización

Técnicas de regularización en redes neuronales: L1, L2, Dropout, data augmentation y early stoipping

Inicialización de los pesos

Algoritmos de optimización en redes neuronales

Ejemplos prácticos

Sesión 11: Redes neuronales convolucionales I

Introducción a computer visión: filtros convolucionales

La capa convolucional

Construcción de redes convolucionales en Keras

Técnicas de data augmentation en Keras

Redes ejemplo: Lenet-5, AlexNet, VGG, ResNet e Inception

Sesión 12: Redes neuronales convolucionales II

Transfer Learning

Redes Siamesas

Transferencia de estilo

Ejemplos prácticos

Sesión 13: Autoencoders I

Introducción

Modelos Funcional API en Keras

Autoencoders simles

Autoencoders variacionales

Ejemplos prácticos

Sesión 14: Autoencoders II

Redes generativas Adversarias

Capas Upsampling y convolución traspuesta

Programación: Eager execution en Tensorflow

Dificultad de entrenamiento de las GAN: colapso modal y vanishing gradient

Ejemplos prácticos

Sesión 15: Redes Neuronales Recurrentes RNN I

Introducción a modelos secuenciales

La capa RNN

Modelos GRU y LSTM

Modelos Bidireccionales y con capas ocultas

Definición de las RNN en Keras

Ejemplos prácticos

Sesión 16: Redes Neuronales Recurrentes RNN II

Análisis de Series temporales mediante redes recurrentes

Procesamiento del lenguaje natural mediante redes recurrentes

Fechas de inicio-fin: 07/06/2023 - 27/06/2023

Horario: Estudios a distancia, Módulo/Asignatura sin horario