



CFP Centro de Formación
Permanente
Dirección General de Formación Continua y
Complementaria

Formación Continua

2021-2022

- **Deep Learning con Python**
(II edición)



Información

Teléfono: 954 48 12 93

Email: storal@us.es



<https://cfp.us.es>

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Datos básicos

Número de créditos: 64,00 horas

Preinscripción: Del 01/03/2022 al 20/04/2022

Matrícula: Del 01/04/2022 al 20/04/2022

Impartición: Del 24/05/2022 al 29/06/2022

Precio (euros): 370,00 (tasas incluidas)

Modalidad: A distancia **Plataforma virtual:** Plataforma Virtual US

Procedimientos de Evaluación: Asistencia, Pruebas, Trabajos

Horario: Estudios a distancia, Módulo/Asignatura sin horario

Dirección

Unidad Organizadora:

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Director de los estudios:

D. Sergio Luis Toral Marín

Requisitos

Graduados y alumnos de Máster y Doctorado; también, cualquier persona interesada con conocimientos previos de programación (no es necesario en Python).

Objetivos

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

Comisión Académica

D. Daniel Gutiérrez Reina. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

D^a. M^a del Rocío Martínez Torres. Universidad de Sevilla - Administración de Empresas y Marketing

D. Sergio Luis Toral Marín. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

Profesorado

Puede consultar la lista completa del profesorado en:

<https://cfp.us.es/cursos/fc/deep-learning-con-python/4385/>

Asignaturas del Curso

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

Número de créditos: 28,00 horas

Contenido:

- 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: 24/05/2022 - 07/06/2022

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

Número de créditos: 36,00 horas

Contenido:

- 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 stopping. Inicialización de los pesos. Algoritmos de optimización en redes neuronales. Ejemplos prácticos.
- Sesión 11: Redes neuronales convolucionales I. Introducción a computer vision: 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 simples. Autoencoders variacionales. Ejemplos prácticos.
- Sesión 14: Autoencoders II. Redes generativas Adversarias. Capas Upsampling y convoluciónal 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: 08/06/2022 - 29/06/2022

