

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

**Descripción:** Al completar esta asignatura, el alumno tendrá un conocimiento avanzado de las técnicas más habituales dentro de la ciencia de datos y la inteligencia artificial. Sobre todo del uso de Python para desarrollar herramientas para la explotación de la información en distintos contextos, el aprendizaje automático o machine learning, las redes neuronales artificiales o deep learning, y el reconocimiento de patrones.

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos ECTS:** 6

**Contextualización:** Gigantes como Google, Microsoft, Facebook, Amazon y Apple están realizando una intensa inversión en las nuevas tecnologías inteligentes, creando un cambio de paradigma que no solo está transformando el presente a pasos agigantados, sino que, además, dibuja un panorama en que la Inteligencia Artificial cambiará de manera radical la forma de trabajar, de hacer negocios, y la vida de los usuarios, durante los próximos años. Esta verdadera revolución demandará gran cantidad de profesionales especializados, dispuestos a liderar los numerosos cambios y reestructuraciones fundamentales para su implementación efectiva en empresas, organizaciones, e instituciones públicas y privadas.

**Modalidad:** Online

**Temario:**

1. Análisis de Datos, Extracción, Preparación, Exploración y Visualización de Datos, Modelado Predictivo (Clasificación, Regresión, Clustering), Validación del Modelo, Análisis Cuantitativo y Cualitativo
2. NumPy, NdArray, Operaciones, Funciones Matemáticas, Estadística Descriptiva, Álgebra Lineal, Filtros, Agregación, Broadcasting, Vectorización, Números Aleatorios, Ficheros
3. Pandas, Series, DataFrames, Index, Operaciones, Indexing, Slicing, Búsquedas, Ordenación, Ranking, Mapping, Estadística Descriptiva, Agregación, Pivot, Correlaciones, Covarianzas, Ficheros
4. Visualización de Datos, Matplotlib, DataFrame Graphics, Seaborn, Relaciones de Variables, Distribuciones, Correlaciones
5. Ciencia de Datos, Join, Merge, Tratamiento de Strings, Transformación de Datos, Calidad de Datos, Limpieza, Duplicados, Discretización
6. Machine Learning, Scikit Learn, Aprendizaje Supervisado/No Supervisado, Conjuntos de Entrenamiento/Tests, PCA, Clasificación, K-Nearest, SVM, Regresión Lineal, Modelos Lineales
7. Deep Learning, Redes Neuronales, Computación Paralela en la GPU, TensorFlow, Capa Simple, Capa Múltiple
8. Reconocimiento, de Escritura OCR, de Texto (NLTK), de Imágenes (OpenCV)

**Competencias:**

**Actividades Formativas:**

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases Expositivas	15	0%
Clases Prácticas sobre laboratorio informático	15	0%
Tutorías Online	10	30%
Trabajo Autónomo	110	0%
Total	150	

**Metodologías docentes:**

- Lección magistral
- Estudio de casos
- Resolución de problemas
- Simulaciones
- Laboratorio informático virtual
- Seguimiento

**Sistema de Evaluación:**

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación de portafolio. Informe sobre resolución de problemas o estudio de casos	20%	30%
Evaluación del portafolio. Informe sobre Diseño de Proyectos	10%	20%
Participación en grupos de debate	10%	10%
Evaluación de la prueba	40%	60%

**Normativa específica:** No Procede

**Bibliografía:**

- Miller, C. (2018) *Hands-On Data Analysis with NumPy and pandas: Implement Python packages from data manipulation to processing*. Birmingham, Packt Publishing.
- Guido, S. & Mueller, A. (2016) *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists*. Newton Massachusetts, O'Reilly.
- Tung, KC. (2020) *Learn TensorFlow Enterprise: Build, manage, and scale machine learning workloads seamlessly using Google's TensorFlow Enterprise*. Birmingham, Packt Publishing.
- Silaparasetty, N. (2020) *Machine Learning Concepts with Python and the Jupyter Notebook Environment: Using Tensorflow 2.0*. New York, Apress.

- *Lakshmanan, V. (2020) Machine Learning Design Patterns: Solutions to Common Challenges in Data Preparation, Model Building, and MLOps. Newton Massachusetts, O'Reilly.*
- *Howse, J. (2013) OpenCV Computer Vision with Python. Birmingham, Packt Publishing.*
- *Solen, JE. (2012) Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images: Techniques and Libraries for Imaging and Retrieving Information. Newton Massachusetts, O'Reilly.*
- *Nelli, F. (2018) Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib. New York, Apress.*
- *Osinga, D. (2018) Deep Learning Cookbook: Practical recipes to get started quickly. Newton Massachusetts, O'Reilly.*