

MÁSTER EN ANÁLISIS DE DATOS EN INGENIERÍA

El programa proporciona una visión global de las diferentes aplicaciones prácticas del análisis de datos y tecnologías Big Data en el mundo industrial y empresarial

PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER MÓDULO: Ingeniería de Datos

Procesamiento y Análisis de Datos

Ciencia de Datos

La inmensa variedad de datos disponibles y la velocidad de generación de dichos datos, junto con la creciente capacidad de cómputo de los ordenadores y servidores de hoy en día, ha creado la necesidad de profesionales expertos en técnicas que permitan su obtención, organización y análisis. El objetivo de esta asignatura es, por tanto, dotar al estudiante de las herramientas necesarias para poder generar, estructurar y extraer la máxima información de datos de diversa naturaleza

Computación en la nube

El objetivo de esta asignatura se centra en la comprensión y conocimiento profundo de los siguientes elementos:

- Cloud Computing: Introducción. Visión general de tecnologías para la computación. Virtualización, proveedores de cloud, servicios disponibles, AWS, GCP, Azure.
- Amazon Web Services: Data Engineering: pipeline desde ingesta a visualización en AWS.
- Databricks: Databricks y Spark. Ejercicio práctico
- Azure: Fundamentals. Data Fundamentals. IA Fundamentals (Cog Services y AML introducción)
- Data and storage (Datalake, SQL/Cosmos, Data Factory, Synapse, Azure, Databricks, Fabric, Power BI)
- Azure AI advanced (AML): MLOps y Cognitive Service

Aprendizaje automático

Machine Learning

Esta asignatura, impartida en inglés, se centra en los siguientes conocimientos:

- Introducción a Machine Learning y Supervised Learning
- Selección e ingeniería de rasgos
- Aprendizaje no supervisado
- Introducción al mantenimiento basado en la condición
- Introducción a las series temporales

Deep Learning aplicado a visión artificial

El objetivo del curso es introducir al alumno en los conocimientos teóricos básicos de formación de imagen, y en cómo identificar y definir los componentes de un sistema óptico para resolver problemas de visión industrial. Se introducirán y estudiarán redes neuronales, y se analizarán diferentes arquitecturas para clasificación, regresión, detección y localización de defectos en productos y segmentación, entre otros. Se hará un especial énfasis en el estudio de los fundamentos matemáticos de las redes neuronales convolucionales por su importancia en visión.

Reinforcement learning

Las competencias obtenidas en esta asignatura se centran en el aprendizaje de:

- Procesos de decisión de Markov
- Entornos de formación
- Q-Learning
- DQN
- Reinforce+ Actor- Critic Algorithms
- PPO
- Líneas de base estables

Procesamiento del lenguaje natural

Comprender y aplicar los algoritmos y herramientas que se utilizan en las aplicaciones de Inteligencia Artificial. Comprender y aplicar los algoritmos de aprendizaje automático en la resolución de problemas, evaluando su rendimiento en base a las técnicas empleadas, los datos disponibles y el contexto en el que se aplica. Así como, aplicar técnicas para extraer información de texto e imágenes

Desafíos éticos en análisis de datos

En esta asignatura introduciremos las bases del Machine Learning desde un punto de vista práctico, de forma que apliquemos los conceptos a la resolución de proyectos reales. Los alumnos conocerán el proceso que se sigue para llevar a cabo un proyecto de aprendizaje automático y conocerán los problemas relacionados con el uso de algoritmos, la recogida de datos, la transformación y el despliegue de los modelos.

SEGUNDO MÓDULO: Gestión de proyectos y aplicaciones de negocio

Data Analytics project management

El contenido de la asignatura se centrará en tres puntos:

-Herramientas de Gestión que ayuden al análisis, elaboración y aplicación de metodologías acordes a los proyectos. Se tratan temas como:

- Fuerzas de Porte, DAFO, Business Model Canvas, mapa estratégico de Kaplan y Norton.
- Análisis de cadena de valor/procesos de negocio a transformación, Análisis de organización, Metodología CRISP-DM (Comprensión Negocio y de datos, preparación de Datos, Modelización, Validación y despliegue)
- Catálogo de Datos para el Data Universe, Mapa de Arquitectura Tecnológica, Business Case y Cash-flow

-Casos de uso empresariales donde se centrará en las principales categorías de caso de uso y casos de uso actuales de implantación en las principales industriales: Banca, Telecomunicaciones, Seguros, Industria 4.0, Distribución, Sector Público/ Ciudades inteligentes, Energía y utilities.

-Metodología Design Thinking: Visualización con Power BI

Análisis de datos en la Industria 4.0

El objetivo de la asignatura es conocer las características, posibilidades y limitaciones de la inteligencia artificial aplicada a la industria actual. Cuenta con 3 bloques de fundamentos tecnológicos donde se plantearán el resto de tecnologías complementarias requeridas para dar la respuesta multidisciplinar al reto de la IA en la industrial 4.0. También se realizarán ejercicios prácticos, aplicados en el contexto de las empresas colaboradoras. Los bloques serán los siguientes:

- Fundamentos de IoT
- Inteligente Artificial
- Industria conectada

Reto Empresarial

El objetivo de la asignatura es desarrollar un proyecto completo, desde la planificación, diseño e implementación aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del máster.

Análisis de imagen en biomedicina (MIB y MADI)

Técnicas de procesamiento de imágenes digitales utilizadas para el análisis de imágenes biomédicas (resonancia magnética (MRI), la tomografía computarizada (CT), ultrasonido, microscopía, etc.). Los temas incluyen:

- Restauración de la imagen (para mejorar la visibilidad de estructuras importantes así como también preprocesamiento para su posterior procesamiento automatizado)
- Segmentación, registro y reconocimiento de patrones
- Análisis de movimiento y visualización
- Bases de algoritmos específicos (como por ejemplo la reconstrucción de imágenes tomográficas) también se presentará junto con sus posibles aplicaciones.

TERCER MÓDULO

Trabajo Fin de Máster

Realizar un proyecto en el ámbito de los algoritmos y tecnologías vistas durante el máster. El alumno contará con el asesoramiento del Responsable de Proyectos para la elección del PFM que más se ajuste a sus expectativas profesionales. También contará con un tutor de la Escuela y otro de empresa para poder tener una guía durante la elaboración del proyecto.