

MÁSTER INTELIGENCIA ARTIFICIAL UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ÁVILA

Este Máster, impartido por la Universidad Católica de Ávila en colaboración con Vector ITC Group, cuenta con 9 asignaturas más un Trabajo Fin de Máster final.

En estas asignaturas el alumno podrá asimilar, a través del desarrollo de los conceptos teóricos y sus aplicaciones prácticas, los contenidos fundamentales inherentes a la Inteligencia Artificial de la mano de profesionales del sector.

El desglose de asignaturas es el siguiente:

1. Introducción

- Evolución de la Inteligencia Artificial
- Fundamentos de Machine Learning y Redes Neuronales
- Introducción a Python y a R
- Estadística para la IA

Esta asignatura dotará al alumno de una visión global sobre la inteligencia artificial y cómo está avanzando de forma vertiginosa.

Se revisará la historia de la inteligencia artificial, sus orígenes, sus diferentes etapas, sus hitos más relevantes y cómo hemos llegado a la actualidad. Se explicará en qué consiste la singularidad tecnológica y se analizarán los diferentes mitos que giran en torno a la IA.

Asimismo, veremos una introducción de algunos de los principales campos de la IA como son Fundamentos de Machine Learning y de Redes Neuronales.

Haremos una introducción a los dos lenguajes de programación más relacionados con la IA: Python y R. En las actividades se dará la posibilidad al alumno de desarrollar ejercicios en Python para que afiance su conocimiento teórico.

En cualquiera de los puntos anteriores, se mostrará al alumno la aplicación de la IA a los distintos sectores y su reflejo en las organizaciones actuales.

2. Machine Learning: Aprendizaje

- Aprendizaje Supervisado
- Aprendizaje No Supervisado
- Aprendizaje Reforzado

Primera asignatura centrada en el aprendizaje automático.

Para comenzar, veremos los diferentes tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y reforzado.

En la parte correspondiente a aprendizaje supervisado, además de su definición, se revisarán los diferentes tipos de algoritmos, de clasificación (KNN, SVM, Clasificadores Bayesianos, Análisis Discriminante, Árboles de decisión, ...) y de regresión (Regresión Lineal, No Lineal, Regresión SVM, Árboles de Regresión, ...).

Asimismo, haremos un recorrido por el aprendizaje no supervisado con su definición, los diferentes tipos de algoritmos, de cluster duro (k-means, k-mediods, jerarquía cluster, mapa autoorganizador, ...) y de cluster suave (fuzzy c-means, modelo de mezcla gaussiana).

Por otra parte, veremos en detalle el tipo de aprendizaje reforzado. Haremos una revisión también de sus algoritmos (Q Learning, Sarsa) y de los diferentes métodos (MonteCarlo, Diferencia Temporal, ...).

Como conclusión, veremos las diferencias entre aprendizaje supervisado y no supervisado y haremos un repaso a las aplicaciones del machine learning en la vida real: reconocimiento de patrones, clasificación, predicción, segmentación de audiencia, juegos y motores de recomendación.

3. Machine Learning: Aprendizaje

- Modelos de Clasificación
- Modelos de Regresión
- Modelos de Predicción
- Optimización de modelos

Continuamos aprendiendo sobre Machine Learning, ahora centrándonos en los distintos modelos.

En este tema, se exponen en detalle los modelos de clasificación, regresión y predicción, así como la optimización de estos.

Se hará un recorrido por los algoritmos y métodos más utilizados y se desarrollarán en R y Python para que el alumno tenga una visión más práctica de los mismos:

- MonteCarlo
- Agrupamiento jerárquico
- Análisis discriminante
- Árboles de decisión
- Naive bayes
- K means
- Mean shift
- Spectral cluster
- Algoritmos predictivos
- Modelo lineal múltiple
- Modelo lineal simple
- Modelo no lineal
- KNN
- Random Forest
- SVM

4. Deep Learning

- Introducción a Deep Learning: Python, Keras y Tensorflow
- Sistemas neuronales
- Redes de una sola capa
- Redes multicapa
- Estrategias de aprendizaje

En este tema, dejamos atrás el machine learning para adentrarnos en el conocimiento de Machine Learning.

Tras la introducción del tema 1, continuamos aprendiendo Python y comenzamos a aprender Keras y TensorFlow.

Será el momento de adquirir una amplia visión sobre los sistemas neuronales y las redes, tanto de una sola capa como multicapa, para terminar con las distintas estrategias de aprendizaje.

Se hará un repaso por algunas de las aplicaciones de Deep Learning al mundo real: coches autónomos, análisis y generación de informes, análisis predictivo, traductores inteligentes, reconocimiento de voz, reconocimiento facial y visión computacional entre otros.

5. NLP

- Procesamiento del lenguaje natural
- Reconocimiento de patrones
- Descubrimiento de información en textos
- Automatización de principales procesos en la relación con el cliente: reconocimiento de voz, texto e imágenes

Esta asignatura dará al alumno una visión amplia y profunda del Procesamiento del Lenguaje Natural, tecnología de Inteligencia Artificial desarrollada para procesar el idioma humano de forma inteligente.

Para comenzar se verán los puntos más importantes del NLP y el esquema de un reconocimiento de patrones para continuar aprendiendo los distintos niveles del procesamiento del lenguaje natural:

- Nivel fonético
- Nivel morfológico
- Nivel sintáctico
- Nivel semántico
- Nivel discursivo

El alumno aprenderá alguna de las herramientas para el procesamiento del lenguaje natural; asimismo, se revisarán las principales aplicaciones de NLP: reconocimiento de patrones, descubrimiento de información en textos, análisis de sentimiento, reconocimiento de voz, texto e imágenes.

6. Bots

- Bots autónomos
- Visión por computador
- Robótica y percepción computacional
- Principios de la locomoción robótica

Para continuar con la computación cognitiva, pasamos a aprender sobre los Bots como elementos clave de IA.

Gracias a los bots es posible asumir la automatización de procesos y tareas.

Los alumnos aprenderán sobre bots autónomos revisando diferentes ejemplos para optimizar su conocimiento. Asimismo, se adentrarán en la Robótica Inteligente Autónoma y cómo se plantea una arquitectura para estos sistemas.

Posteriormente, se profundizará en la percepción computacional y se analizarán los fundamentos del robot para llegar a revisar los principios de la locomoción robótica y los distintos tipos de locomoción.

Por último, se verán diversas aplicaciones de robótica a la IA: RPA, Transcripción de voz a texto, análisis de sentimiento.

7. Minería de datos

- Redes bayesianas
- Minería de datos

En la asignatura de minería de datos se revisarán en profundidad las redes bayesianas y la minería de datos como tal.

El alumno conocerá más en detalle las redes bayesianas, los principales modelos, la inferencia, la decisión y el aprendizaje.

Dentro de la minería de datos veremos qué es, sus definiciones relacionadas, sus aplicaciones más habituales y sus componentes clave.

Por último, haremos un repaso por los riesgos y desafíos del Data Mining en el momento actual.

8. Data Science

- Fuentes y visualización de información
- Adquisición y Transformación de datos
- Análisis de Datos no Estructurados
- Programación en Data Science

Esta asignatura está enfocada en la ciencia de datos.

Tras revisar los distintos tipos de fuentes (datos estructurados, datos no estructurados y datos semiestructurados), los alumnos pasarán a aprender el proceso de trabajo con datos. Se conocerán todas las fases del ciclo de trabajo, desde cómo se analizan las fuentes y cómo se visualiza la información a cómo se adquieren y transforman los datos.

Se hará un repaso de las aplicaciones más comunes de la Ciencia de Datos:

- Segmentación y personalización de la base de datos de clientes
- Optimización de los procesos de negocio
- Mejora de la seguridad y detección del fraude
- Trading financiero
- Optimización de la toma de decisiones, etc.

Se estudiarán las tendencias actuales más punteras de la ciencia de datos como son Deep Learning, Blockchain y Ciberseguridad.

Por último, se profundizará en la programación en Data Science para facilitar al alumno una visión más práctica del tema.

9. Aplicaciones a Negocio

- Seminarios y ponencias sobre aplicaciones de IA a diversos negocios

Todas las asignaturas de este máster están orientadas a la aplicación de la Inteligencia Artificial en las organizaciones, pero en este módulo, el alumno verá más en detalle las aplicaciones de los diferentes sectores con ejemplos prácticos que enriquecerán el conocimiento adquirido.

10. Trabajo Fin de Máster

Al finalizar las asignaturas del programa, el alumno deberá realizar un Trabajo Fin de Máster en el que ponga de manifiesto los conocimientos adquiridos y ser capaz de aplicarlos de forma práctica a través de un trabajo final.

Para este último proyecto al alumno se le asignará un tutor personalizado, en función del tema concreto a desarrollar, con el que desarrollará esta última asignatura.