

## *Curso de Introducción a la Inteligencia Artificial*

### Horario

Primer semestre

Clases de 15:00 a 16:00, Lunes y Martes.

Facultad de Ciencias, Edificio A, Departamento de Física Aplicada, 1ª Planta, Seminario Manuel Quintanilla.

### Descripción de la actividad

La Inteligencia Artificial en general y, más en particular, el “machine learning” ha experimentado un enorme avance en los últimos años, al punto de que se considera que en el futuro cercano formará parte de las competencias imprescindibles de la mayoría de los profesionales que trabajen en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

El objetivo de este curso es dar a conocer los rudimentos de distintas áreas en Inteligencia Artificial, que incluyen aprendizaje supervisado, aprendizaje no-supervisado e inteligencia artificial generativa.

La metodología consistirá en (i) clases magistrales donde se introducirán los temas y se explicarán las técnicas numéricas necesarias, (ii) trabajo individual de programación y exploración por parte del alumnado sobre ejercicios propuestos y (iii) debate conjunto sobre problemas y soluciones encontrados durante la resolución de los ejercicios. De esta manera, al final del curso el alumnado tendrá competencias básicas, experiencia en la resolución de problemas, y el conjunto de códigos de ordenador que le permiten resolverlos, en varias áreas de inteligencia artificial.

El curso tiene una duración de 40 horas, de las cuales 26 se dedican a clases teóricas y 14 a discutir los resultados obtenidos por los estudiantes en los casos prácticos propuestos durante el curso.

### Programa

1. Introducción a la Inteligencia Artificial. Distinción entre aprendizaje supervisado, no-supervisado, semi-supervisado y de refuerzo.
2. Elementos de Python.
3. Aprendizaje supervisado. Regresión polinómica.
4. Clasificación. Árboles de Decisión. Regresión Logística. Máquinas de Soporte Vectorial.
5. Principios básicos de redes neuronales.
6. Introducción a Tensorflow-Keras.
7. Aprendizaje no-supervisado. K-medias. Reducción de dimensionalidad mediante el análisis de componentes principales. Algoritmo t-SNE. Visualización de datos de alta dimensionalidad.
8. Algoritmos semi-supervisados. Restricted Boltzman machines y Redes de Creencia profunda. Aprendizaje por refuerzo.

### Sistema de evaluación

La evaluación se basará en la asistencia y seguimiento de las clases, así como la resolución de los ejercicios propuestos durante el curso.

### Formación previa y recomendaciones

El curso, aunque de carácter introductorio, está orientado a estudiantes que cursan Grados en las ramas de Ciencias o Ingenierías. En cualquier caso, es imprescindible tener nociones básicas de cálculo y álgebra lineal para poder seguir con normalidad sus contenidos.

La esencia del curso es la resolución de ejercicios de computación utilizando herramientas de inteligencia artificial, de ahí que, además, cierta competencia previa en programación sea necesaria. Tener experiencia en algún lenguaje como Fortran, C, Matlab o Mathematica es suficiente para poder seguir el curso. Aunque los Ejemplos del curso han sido escritos en el lenguaje de programación Python, se darán unas nociones básicas del lenguaje Python en las primeras clases.

### Profesores

Luis Martín Moreno ([lmm@unizar.es](mailto:lmm@unizar.es)); David Zueco ([dzueco@unizar.es](mailto:dzueco@unizar.es)); Sergio Gutiérrez Rodrigo ([sergut@unizar.es](mailto:sergut@unizar.es))

### Matrícula

A través de SIGMA. Ver <https://ciencias.unizar.es/actividades-academicas-complementarias>