

39531 - Aprendizaje automático

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 39531 - Aprendizaje automático

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 607 - Programa conjunto en Matemáticas-Ingeniería Informática

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura:

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es estudiar las principales técnicas de aprendizaje automático, comprender sus fundamentos matemáticos y algorítmicos, y ser capaces de aplicarlas en ejemplos reales.

La asignatura requiere utilizar algunos conceptos adquiridos en asignaturas cursadas anteriormente, específicamente:

- **Matemática Discreta**, obligatoria del módulo de formación básica: conceptos relacionados con grafos.
- **Estadística**, obligatoria del módulo de formación básica: cálculo de probabilidades, técnicas de muestreo y estimación.
- **Inteligencia Artificial**, obligatoria del módulo de formación común: aprendizaje automático.

La adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirá en cierta medida a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular al logro de las metas 3.4 del Objetivo 3, de la meta 8.4 del Objetivo 8, y de las metas 10.2 y 10.3 del Objetivo 10.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conoce las técnicas básicas de aprendizaje automático y explica sus diferencias
- Determina qué técnica de aprendizaje es más apropiada para un problema determinado
- Implementa algoritmos simples para aprendizaje supervisado, aprendizaje por refuerzo y aprendizaje no supervisado en problemas reales
- Caracteriza el estado del arte en aprendizaje automático, sus logros y limitaciones

3. Programa de la asignatura

1. Aprendizaje supervisado. Regresión
2. Regularización y selección de modelos
3. Regresión logística
4. Modelos Generativos. Bayes ingenuo
5. Detección de anomalías
6. Aprendizaje no supervisado. PCA
7. Agrupamiento (Clustering)
8. Recomendadores
9. Métodos no paramétricos. Procesos Gaussianos
10. Big Data

4. Actividades académicas

La dedicación del estudiante se estima en 150 horas distribuidas del siguiente modo:

- Clase magistral: 30 horas.
- Prácticas de laboratorio: 27 horas
- Trabajos: 3 horas
- Estudio: 83 horas
- Pruebas de evaluación: 7 horas

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que cada estudiante comprueba el grado de comprensión y asimilación alcanzado.

5. Sistema de evaluación

En cada convocatoria, la evaluación comprenderá dos partes:

1. Prueba escrita individual (60%), calificada entre 0 y 10 puntos (T). Se realizará en la fecha de la convocatoria. En ella se evaluará a cada estudiante del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista teórico y de resolución de problemas.
2. Pruebas prácticas en el laboratorio (40%), calificadas entre 0 y 10 puntos (L). El objetivo de estas pruebas es evaluar la capacidad adquirida para implementar y aplicar las técnicas de aprendizaje automático en casos prácticos. Se realizará en la fecha de la convocatoria. Opcionalmente, cada estudiante podrá ir entregando durante el semestre, en las fechas indicadas por los profesores, las soluciones implementadas para cada uno de los ejercicios planteados para estas sesiones. La entrega en fecha de estas soluciones, le eximirá de realizar la prueba final práctica en el laboratorio.

La superación de la asignatura requiere obtener calificaciones en T y L mayores o iguales a 4. En ese caso, la calificación global será: $0.40*L + 0.60*T$. En otro caso, la calificación global será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.