



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
AVANCES EN CIENCIAS
GASTRONÓMICAS**

CURSO 2024/25



**ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE DATOS
PARA LAS CIENCIAS BIOMÉDICAS,
MEDIOAMBIENTALES,
AGROALIMENTARIAS (T)**

Datos de la asignatura

Denominación: ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE DATOS PARA LAS CIENCIAS BIOMÉDICAS, MEDIOAMBIENTALES, AGROALIMENTARIAS (T)

Código: 138014

Plan de estudios:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN AVANCES EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS	Curso:
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CINEMATOGRAFÍA	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES DISTRIBUIDAS	Curso: 1
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO RURAL Y TERRITORIAL	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN HERRAMIENTAS QUÍMICAS PARA LA EMPRESA AGROALIMENTARIA Y MEDIO AMBIENTAL	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E INTERNET DE LAS COSAS	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA DEPORTIVA EQUINA POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUTRICIÓN HUMANA	
	MÁSTER UNIVERSITARIO EN SALUD PÚBLICA VETERINARIA POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	
	TRANSVERSALES MÁSTERES UNIVERSITARIOS	

Créditos ECTS: 4.0

Horas de trabajo presencial: 0

Porcentaje de presencialidad: 0.0%

Horas de trabajo no presencial: 100

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: SÁNCHEZ MONEDERO, JAVIER

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio Marie Curie (C3), Planta Baja, Pasillo Este

E-Mail: jsanchezm@uco.es

Teléfono: 957218466

Breve descripción de los contenidos

La asignatura pretende acercar al alumnado de diferentes áreas y disciplinas al Aprendizaje Automático (*Machine Learning*, ML), una rama de la Inteligencia Artificial cuyo objetivo es desarrollar y aplicar técnicas que permitan que las computadoras automatizar tareas cognitivas a partir de conjuntos de datos. El ML tiene aplicaciones en casi todos los ámbitos de la sociedad: sanidad y medicina, energía y clima, agricultura, finanzas, alimentación, etc.

Para ello, se plantean por ejemplo actividades como:

- Uso y/o construcción de conjuntos de datos reales útiles para construir modelos de ML

- Preprocesado de conjuntos de datos (técnicas de selección de características, normalización de datos, discretización, detección e imputación de datos perdidos, detección de outliers, etc).
- Comprensión de las técnicas básicas de ML para problemas de regresión y clasificación.
- Utilización práctica de las técnicas básicas en conjuntos de datos de problemas reales.
- Análisis de las metodologías utilizadas para cada técnica y de los resultados obtenidos mediante las mismas.
- Extracción de los conceptos esenciales en aplicaciones de ML.
- Buenas prácticas de diseño experimental.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

- La asignatura se imparte en castellano. El conocimiento del inglés facilitará el uso de software y consulta de documentación.
- Conocimientos básicos de estadística.
- No se atenderán correos que no sean del dominio la UCO.
- Toda la información, avisos y notificaciones sobre el curso se transmite al alumnado mediante Moodle. Dicha plataforma envía estos avisos y notificaciones al correo electrónico institucional de la UCO, por lo que es necesario consultar el correo diariamente.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

- Tema 1. Presentación / Introducción al aprendizaje automático.
- Tema 2. Ejemplos de aplicaciones en problemas reales.
- Tema 3. Conjunto o bases de datos de aprendizaje y tipos de variables.
- Tema 4. Introducción a Weka y formato de los conjuntos de datos.
- Tema 5. Diseño experimental y métodos de validación.
- Tema 6. Preprocesamiento de conjuntos de datos.
- Tema 7. Métricas de rendimiento en regresión y clasificación.
- Tema 8. Técnicas de Aprendizaje supervisado en regresión y clasificación.

2. Contenidos prácticos

Utilización de la aplicación software Weka o equivalente para aplicar las metodologías abordadas en la parte teórica. Aplicación a bases de datos reales.

Bibliografía

- Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Christopher J. Pal. Data Mining. Practical Machine Learning Tools and Techniques. 4th Edition. 2016
- WEKA, The workbench for machine learning. URL: <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>. 2023

- C. M. Bishop. Pattern recognition and machine learning. Springer. 2006.
- C. C. Aggarwal. Data mining: the textbook. Springer. 2015.
- E. Alpaydin. F. Bach. Introduction to Machine Learning, 3rd ed, MIT Press. 2014.
- J. Hernández-Orallo, M. J. Ramírez, C. Ferri. Introducción a la Minería de Datos. Pearson Educación. 2004.
- B. Sierra Araujo. Aprendizaje Automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA. Pearson Education, Prentice Hall. 2006.

Metodología

Aclaraciones

La asignatura se imparte online de manera no síncrona, por lo que el alumnado puede organizarse como prefiera.

Si se proporcionará un calendario que el alumnado debería seguir para llevar la asignatura correctamente. Los

exámenes de tipo test solo se pueden realizar el día y hora indicados por el profesorado. El calendario de pruebas tipo test y entregas de trabajos estará disponible desde el primer día de clase.

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	15
Actividades de procesamiento de la información	30
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	55
Total horas:	100

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CTEC5 Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación
- CTEC7 Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y utilizar aplicaciones y sistemas que las implementen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de pequeños, medianos y grandes volúmenes de datos
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	30%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	50%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso académico.

Aclaraciones:

Sobre la evaluación:

- **Examen tipo test (20% de la nota final):** Son pruebas objetivas teórico-prácticas de tipo test. Se realizarán dos cuestionarios o test el día y hora indicado por el profesorado, el primero se realizará aproximadamente en el primer tercio del curso, y el segundo se realizará aproximadamente en el segundo tercio del curso. Estos test se realizan de manera individual.

- **Informes/memorias de prácticas (30% de la nota final):** Consiste en la entrega por medio de una tarea de Moodle de un informe sobre estudio de casos. Esta actividad se podrá realizar de manera individual o en pareja. La puntuación de este apartado irá en función de la calidad de los experimentos, del uso de las metodologías para la resolución de los casos, de la correcta extracción de conclusiones e interpretación de las salidas aportadas por Weka, y de la calidad y legibilidad del documento o informe entregado.

- **Proyecto (50%):** Consiste en la entrega por medio de una tarea de Moodle de un póster divulgativo sobre aplicaciones o conceptos teóricos-prácticos de la asignatura. El póster debe extraer la información esencial de dichos conceptos o aplicaciones del ML a un problema concreto, de forma que lo pueda entender un público no especializado, es decir, cualquier persona de la sociedad. Se podrá realizar de manera individual o en pareja. La puntuación de este apartado irá en función de la originalidad del mismo, de los conceptos más significativos de la asignatura o aplicación implicados en el póster y su correcta interpretación a la hora de plasmarlos, de la estética y organización para su legibilidad y entendimiento. Los póster podrán incorporarse a una exposición online y/o física.

Sobre la nota final:

- La nota final de la asignatura se calcula sumando la puntuación obtenida por el alumnado en cada uno de los tres

apartados o métodos de evaluación indicados en esta guía docente, debiéndose obtener al menos mediante esa

suma un 50% del total de la asignatura, es decir, 5 puntos. No es necesario obtener una puntuación mínima en

cada uno de los apartados.

- Si no se obtienen esos 5 puntos necesarios para superar la asignatura, se guardarán para la siguiente

convocatoria del mismo curso académico aquellas partes en las que se haya obtenido al menos un

50% de su

valor, de forma que no es necesario volver a examinarse de ellas. Por ejemplo, si en "Examen tipo test" se ha

obtenido 1 punto de los 2 posibles, no es necesario examinarse de esa parte en la siguiente convocatoria.

- Si se detectan copias entre alumnado en los instrumentos de evaluación, todas las partes implicadas tendrán la

calificación de 0 puntos en dicho instrumento.

- Si se detectan copias de pósteres ya realizados u obtenidos de la web se tendrá una calificación de 0 puntos en

dicho instrumento.

- No es posible volver a presentarse de aquellos instrumentos que se hayan superado.

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
