



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA**INFORMÁTICA**

CURSO 2024/25

**INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE
AUTOMÁTICO**

Datos de la asignatura

Denominación: INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO**Código:** 101423**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**Curso:****Materia:** INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:****Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: VENTURA SOTO, SEBASTIAN**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales. Edificio Albert Einstein**E-Mail:** ma1vesos@uco.es**Teléfono:** 957212218

Breve descripción de los contenidos

La asignatura introduce al alumnos los aspectos fundamentales del aprendizaje automático, tanto a nivel formal (objetivos y algoritmos fundamentales) como a nivel de aplicaciones (problemas que se resuelven desde el punto de vista del aprendizaje automático).

Se trata de una asignatura enormemente aplicada, donde la aplicación de los conceptos teóricos para la resolución de problemas es fundamental.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos básicos de estadística y matemáticas.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción

Tema 2. Conceptos básicos de aprendizaje automático.

Tema 3. Aprendizaje Supervisado: Clasificación y Regresión.

Tema 4. Aprendizaje no supervisado: Clustering. Otras tareas en Aprendizaje no Supervisado.

Tema 5. Otros paradigmas de aprendizaje automático.

2. Contenidos prácticos

Implementación y uso de los métodos estudiados en los contenidos teóricos

Bibliografía

1. Bibliografía básica

+ L. G. Serrano. Grokking Machine Learning. Manning, 2021.

+ E. Alpaydin. Introduction to Machine Learning (4th Edition). The MIT Press, 2020.

+ A. Glassner. Deep Learning. A Visual Approach. No StarchPress, 2021.

+ A. Géron. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and

Techniques to Build Intelligent Systems (2nd ed). O'Reilly Media, 2019.

+ Herrera, F., Ventura, S., Bello, R., Cornelis, C., Zafra, A., Sánchez-Tarragó, D. & Vluymans, S. Multiple instance

learning. Foundations and Algorithms. Springer International Publishing, 2016.

+ Ventura, S., Luna, J.M., Supervised Descriptive Pattern Mining. Springer, 2018.

2. Bibliografía complementaria

+ F. Mark. Machine Learning with Python for Everyone. Addison-Wesley, 2018.

+ I. Kononenko & M. Kukar. Machine Learning and Data Mining. Woodhead Publishing, 2007.

+ T. Jo. Machine Learning Foundations. Springer, 2021.

+ S.W. Knox. Machine Learning: a Concise Introduction. Wiley, 2018.

+ C. M. Bishop, Pattern recognition and machine learning, Springer, 2006.

+ Tom M. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Laboratorio: Las clases prácticas se realizan en un aula de ordenadores con las herramientas software necesarias para la utilización de técnicas de aprendizaje automático. Se realizarán ejercicios prácticos relacionados con los conceptos objeto de esta asignatura. El profesor explicará los conceptos básicos necesarios para la resolución de estos ejercicios mediante presentaciones con cañón y ordenador. La asistencia a las clases prácticas es imprescindible para seguir correctamente la asignatura. Una vez en casa, el alumno debería continuar con el estudio y resolución de los

ejercicios proporcionados. Todo el alumnado debe tener un grupo de prácticas asignado. Los grupos de prácticas se conforman en las primeras dos semanas de curso.

Lecciones magistrales: La parte teórica será impartida mediante clases magistrales en el aula asignada, mediante pizarra, cañón y ordenador. En las sesiones se presentarán los conceptos de cada tema y se fomentará el debate entre alumnos y profesorado. La labor del alumno en estas clases consistirá en tomar nota de las principales ideas que el profesor transmita y preguntar las dudas que le puedan surgir, además de participar en debates sobre los conocimientos que se estén tratando, y en el desarrollo de los problemas y/o ejemplos teóricoprácticos que se puedan plantear. Una vez en su casa, el alumno debería repasar la clase, completarla con material didáctico a su disposición (moodle, referencias en Internet, libros en la biblioteca) y asimilar los conceptos impartidos.

Tutorías: Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá de las tutorías individualizadas que desee dentro del horario establecido por el profesor o concretado entre alumno-profesor. Además de eso se establecerán una serie de tutorías colectivas para afianzar conceptos y resolver dudas de cara a la prueba teórica final. Estas tutorías se pueden realizar de manera estratégica en dos o tres ocasiones a lo largo del calendario teórico presencial de la asignatura, de manera que el profesor haga un repaso de los conceptos que se hayan impartido hasta ese momento, destacando los más importantes, y que los alumnos puedan formular sus dudas.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Su adaptación a la asignatura se llevará a cabo al inicio del cuatrimestre, en una reunión entre el profesor responsable de la misma y el alumno. El alumno debe comunicar al profesor su situación en las primeras dos semanas de curso. A la hora de examinarse se regirá por las mismas condiciones que el resto de alumnos.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	3	-	3
<i>Actividades de evaluación</i>	6	4	10
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	20	20
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	24	-	24
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	3	-	3
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	10

Actividad	Total
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	70
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CTEC3 Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- CTEC4 Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
- 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, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
- CTEC7 Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CTEC3	X	X	X
CTEC4	X	X	X
CTEC5	X	X	X
CTEC7	X	X	X
Total (100%)	40%	40%	20%
Nota mínima (*)	4	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El examen final constará de pruebas de respuesta corta que serán cuestiones teórico/prácticas. Se realizará conjuntamente con el examen una prueba escrita de resolución de problemas.

El informe de prácticas será un resumen de las prácticas realizadas. Los alumnos que obtengan una calificación inferior a 5 en esta parte tendrán que realizar un examen práctico final, cuya calificación reemplazará la obtenida en la evaluación de las memorias de prácticas.

Los alumnos podrán realizar un trabajo voluntario a propuesta del profesor que deberá ser presentado en clase. Este trabajo tendrá una valoración extra de hasta un máximo de 2 puntos en la nota final.

Respecto a los instrumentos de evaluación se distribuyen según los siguientes criterios:

- + Memorias de prácticas con un 40% en la nota final.
- + Pruebas de resolución de problemas y examen final con un peso del 60% en la nota final.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se estudiará cada caso de forma individualizada.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se estudiará cada caso de forma individualizada.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

En función del artículo 30.3 del Reglamento de Régimen Académico y también se determinarán por el profesor en función de los resultados obtenidos por el alumnado y su participación e implicación en la asignatura

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

Otro profesorado

Nombre: LUNA ARIZA, JOSÉ MARÍA

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio Albert Einstein

E-Mail: i32luarj@uco.es

Teléfono: 957212218

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).
