GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Código: 138014

Plan de estudios:	Curso:
MÁSTER UNIVERSITARIO EN AVANCES EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS **MÁSTER UNIVERSITARIO EN CINEMATOGRAFÍA** **MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES DISTRIBUIDAS** **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**	Curso: 1

Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 0

Porcentaje de presencialidad: 0.0% Horas de trabajo no presencial: 100

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: FERNÁNDEZ CABALLERO, JUAN CARLOS (Coordinador)

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Área: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ubicación del despacho: EDIFICIO MARIE CURIE (C3), PLANTA BAJA, ANEXO

E-Mail: jfcaballero@uco.es Teléfono: 957218153

URL web: https://www.uco.es/grupos/ayrna/index.php/es/investigadores

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

* La asignatura se imparte en Español, así como los contenidos didácticos.

* No se atenderán correos que no sean del dominio la UCO. Por ejemplo no se atenderán correos de gmail, hotmail, etc.

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.

Puede acceder a su correo de la UCO en:

- https://webmail.uco.es/horde/imp/ (no es necesario poner @uco en el login de usuario).
- https://webmail.uco.es/roundcube/ (no es necesario poner @uco en el login de usuario).
- También puede configurar un cliente de correo electrónico, como por ejemplo Thunderbird u Outlook con los datos que aparecen en https://www.uco.es/servicios/informatica/configuracion-del-correo-electronico

* Evite escribir correos al profesorado desde Moodle, use las aplicaciones anteriores.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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

OBJETIVOS

La asignatura pretende acercar al alumnado de diferentes areas 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 aprendan. El ML tiene aplicaciones en 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 de ML provenientes del repositorio UCI (Universidad de California en Irvine) para usar con el software Weka. Las máquinas aprenden a partir de esos datos.
- Preprocesado de conjuntos de datos (técnicas de selección de características, normalización de datos, discretización, detección de datos perdidos e imputación de los mismos, 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 mediante el software Weka.
- 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.

CONTENIDOS

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 para aplicar las metodologías abordadas en la parte teórica. Aplicación a bases de datos reales de la UCI.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

GUÍA DOCENTE

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.

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	5
Estudio	30
Problemas	15
Trabajo de grupo	40
Total horas:	***100***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Material audio-visual
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Para el estudio, asimilación de contenidos y desarrollo de competencias y habilidades, el alumno tendrá a su disposición el material didáctico y de trabajo en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba (http://www.uco.es/moodle), concretamente en el portal dedicado a la asignatura una vez esté matriculado y comience el curso.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Examen tipo test	20%
Informes/memorias de prácticas	30%
Proyecto	50%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Hasta la convocatoria de septiembre

Aclaraciones:

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 usando la herramienta Weka y conjuntos de datos de la UCI. 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.

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.

Importante:

* La asignatura se imparte en Español, así como los contenidos didácticos.

* No se atenderán correos que no sean del dominio la uco (por ejemplo gmail, hotmail, etc).

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 , por lo que es necesario consultar el correo diariamente.

Puede acceder a su correo de la UCO en:

- https://webmail.uco.es/horde/imp/ (no es necesario poner @uco en el login de usuario).

GUÍA DOCENTE

- https://webmail.uco.es/roundcube/ (no es necesario poner @uco en el login de usuario).
- También puede configurar un cliente de correo electrónico, como por ejemplo Thunderbird u Outlook con los datos que aparecen en https://www.uco.es/servicios/informatica/configuracion-del-correo-electronico

* Evite escribir correos al profesorado desde Moodle, use las aplicaciones anteriores.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- C. M. Bishop. Pattern recognition and machine learning. Springer. 2006.
- C. C. Aggarwal. Data mining: the textbook. Springer. 2015.
- WEKA, The workbench for machine learning. URL: https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/. 2020
- 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.

2. Bibliografía complementaria

- S. Theodoridis. Machine Learning, Academic Press. 2015.
- J. Han, J. Pei, M. Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier, 2011.
- H. Jones. Aprendizaje automático: Una guía para el aprendizaje automático, las redes neuronales y el aprendizaje profundo para principiantes que desean entender las aplicaciones y la inteligencia artificial. 2019.
- E. Alpaydin. Introduction to Machine Learning, 2Ed. The MIT Press. 2010.
- T. M. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.