

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Aprendizaje automático
Titulación	Máster Universitario en Análisis de Datos Masivos (Big Data)
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	1
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial / A distancia
Semestre	1
Curso académico	2023-2024
Docente coordinador	David Díaz Vico

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura obligatoria de 6 ECTS introduce al alumno en los conceptos utilizados cuando hablamos de la inteligencia artificial, su aplicación en la empresa de dichas técnicas, introducción a los lenguajes más utilizados en el entorno de la inteligencia artificial y las principales plataformas para su implantación.

A lo largo de este módulo se formará al alumno en el área del Machine Learning y en Deep Learning, adquiriendo conocimientos en los ámbitos de aprendizaje supervisado y no supervisado, técnicas de aprendizaje, así como en métricas, modelos, selección de modelos y ajuste de modelos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Competencias transversales:

- CT1. Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.
- CT5. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando
- CT10. Razonamiento crítico: Capacidad para analizar una idea, fenómeno o situación desde diferentes perspectivas y asumir ante él/ella un enfoque propio y personal, construido desde el rigor y la objetividad argumentada, y no desde la intuición.

Competencias específicas:

- CE2. Aplicar las bases teórico-prácticas necesarias sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones de interés para el desarrollo e implantación de servicios de análisis y extracción de modelos a partir de los datos en infraestructuras de altas prestaciones.
- CE4. Diseñar y ejecutar un proceso completo de descubrimiento de conocimiento, incluyendo las fases de almacenamiento, procesamiento y visualización de los datos.
- CE5. Diseñar y aplicar algoritmos de análisis basados en sistemas e infraestructuras de almacenamiento y acceso a grandes volúmenes de datos.
- CE10. Investigar tendencias técnicas en tecnologías y procesos de descubrimiento de información y generación de conocimiento a partir de los datos.

Resultados de aprendizaje:

- RA3: Utilizar modelos de clasificación y predicción en grandes volúmenes de datos
- RA4: Utilizar modelos de aprendizaje en grandes volúmenes de datos

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CE5, CT1, CT5, CT10, CE2	RA3
CB2, CT1, CT5, CE5, CT10, CE10	RA4

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción al aprendizaje automático

- Introducción al aprendizaje automático
- Aplicación de la IA al entorno empresarial.
- Principales proveedores de IA.
- Procesos del aprendizaje automático

Unidad 2. Aprendizaje Supervisado

- Métodos de predicción lineal
- Métodos simbólicos
- Fundamentos de Deep Learning
- Problemas del aprendizaje predictivo

Unidad 3. Otras técnicas de Aprendizaje

- No Supervisado - Agrupamiento
- No Supervisado – Reducción de dimensiones
- Sistemas de Recomendación

- Aprendizaje de métricas y ordenaciones

Unidad 4. Evaluación del aprendizaje

- Conceptos de Evaluación.
- Evaluación del aprendizaje supervisado
- Cálculo de medidas de efectividad del aprendizaje supervisado
- Shap Values
- Evaluación del aprendizaje no supervisado

Unidad 5. Análisis de textos y contenidos multimedia

- Análisis semántico y sentimientos.
- Clasificación de imágenes con ML 'clásico'
- Introducción a Pytorch.
- Detección de imágenes con Deep learning

Unidad 6. Ética de la Inteligencia Artificial

- Directrices éticas para el desarrollo de modelos de IA
- Detección de sesgos
- Ejemplos de dilemas éticos

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1: Clase magistral presencial o en su caso a través de campus virtual
- MD2: Aprendizaje Cooperativo
- MD3: Aprendizaje Basado en Problemas
- MD4: Investigación por grupos
- MD5: Aprendizaje basado en proyectos
- MD6: Entornos de simulación y experiencias de campo

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	30
Actividades individuales	35
Actividades aplicativas de carácter integrador	15
Trabajo autónomo	50

Tutorías, seguimiento	18
Pruebas de conocimiento	2
TOTAL	150

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	30
Actividades individuales	35
Actividades aplicativas de carácter integrador	15
Trabajo autónomo	50
Tutorías, seguimiento	18
Pruebas de conocimiento	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Exámenes y tests.	45%
SE2: Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	35%
SE3: Evaluación entre compañeros de las simulaciones y de los casos prácticos.	20%

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Exámenes y tests.	60%
SE2: Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	25%
SE3: Evaluación entre compañeros de las simulaciones y de los casos prácticos.	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1	Semana 4
Actividad 2	Semana 7
Actividad 3	Semana 11
Actividad 4	Semana 13
Examen final ordinaria	Al finalizar la asignatura
Examen final extraordinaria	Primer fin de semana de septiembre

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Cope, R. & Erl, T. (2015). Cloud Computing Design Patterns. India. Pearson. Fox, A. & Patterson, D. (2014). Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing. Strawberry Canyon LLC.
- White, T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly.
- Odersky, M., Spoon, L. & Venners, B. (2008). Programming in Scala. Ed. Artima. Odersky, M. (2010).
- Scala by Example. Programming Method Laboratory, Switzerland: EPFL. Wampler, D. & Payne, A. (2009). Programming Scala. Ed. O'Reilly.
- Karau, H., Konwinski, A., Wendell, P. & Zaharia, M. (2015). Learning Spark. O'Reilly.

10. UNIDAD DE ORIENTACION EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.