

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Minería de Datos
Titulación	Grado en Física (Mención en Computación y Análisis de Datos)
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Optativa
Idioma/s	Español / Inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Gabriel Marín Díaz
Docente	Gabriel Marín Díaz

2. PRESENTACIÓN

Minería de datos es una materia optativa, obligatoria para aquellos alumnos que deseen obtener la mención en Computación y Análisis de Datos, se encuentra dentro del tercer curso del Grado en Física, con un valor de seis créditos ECTS.

El objetivo de esta asignatura es dotar al alumno de conocimientos en las principales técnicas y dominios de aplicación de esta materia. El estudiante tendrá una base sólida en las más relevantes áreas de aplicación de la minería de datos, así como aplicar técnicas de minería de datos para poder explicar y trabajar sobre los principios del aprendizaje automático y relacionarlos con las necesidades de proyectos reales.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

CON14: Describir las características y estructura de las bases de datos con el objetivo de realizar análisis de datos y resolver problemas computacionales complejos.

- Identificar las áreas de aplicación de la minería de datos.
- Explicar los procesos de extracción y preparación de conocimiento y aplicar técnicas de minería de datos.
- Explicar los principios del aprendizaje automático y relacionarlos con las necesidades de un proyecto.

CON17. Conocer los modelos experimentales más importantes, además de realizar experimentos de forma independiente, describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos experimentales.

Competencias:

COMP01. Capacidad de planificación y de realización de trabajo autónomo en la gestión de proyectos relacionados con las diferentes áreas de la Física.

COMP02. Comprender y expresarse en un idioma de uso científico distinto del español dentro del ámbito profesional.

COMP03. Transmitir conocimientos, procedimientos, resultados e ideas científicas, tanto de forma oral como escrita del campo de la Física.

COMP04. Comprender fenómenos diversos que, aun siendo físicamente diferentes, muestran analogías entre sí, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

COMP08. Ser capaz de trabajar con un alto grado de autonomía, aceptando responsabilidades en la planificación y gestión de tecnologías o proyectos relacionados con las diferentes áreas de la física.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

Unidad 1. Procesos de Extracción de Datos

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Fuentes de datos.
- 1.3. Fases del proceso de extracción de datos.
- 1.4. Análisis e interpretación de datos.

Unidad 2. Preparación de Datos

- 2.1. El proceso de transformación de datos.
- 2.2. Validación de datos.
- 2.3. Limpieza de datos.
- 2.4. Transformación.
- 2.5. Enriquecimiento.

Unidad 3. Técnicas de Minería de Datos

- 3.1. Conceptos básicos.
- 3.2. Big Data.
- 3.3. Algoritmos.

Unidad 4. Aprendizaje Automático

- 4.1. Fundamentos del aprendizaje automático.
- 4.2. Algoritmos de aprendizaje automático.
- 4.3. Selección del modelo.
- 4.4. Entrenamiento.
- 4.5. Predicción.

Unidad 5. Evaluación, Difusión y uso de Modelos

- 5.1. Evaluación del modelo.
- 5.2. Interpretación de resultados.
- 5.3. Ajuste del modelo.
- 5.4. Interpretabilidad y aprendizaje automático.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.
- Actividades académicas dirigidas.

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	50 h
Prácticas individuales y/o colaborativas	35 h
Trabajo Autónomo	40 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico	50%
Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales	35%
Defensa oral	5%
Observación del desempeño	10%

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.

Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

La asistencia es obligatoria (modalidad presencial) y para poder aprobar la asignatura se deberá haber registrado un mínimo de un 50% de asistencia.

Aquellos estudiantes que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Ordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

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

Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual.

En todo caso, será necesario realizar y obtener una calificación mayor o igual que 5 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las 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. El profesor de la asignatura podrá variar el enunciado de las actividades a entregar con respecto a las actividades de convocatoria ordinaria.

Aquellos estudiantes que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura durante dicha convocatoria.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Obtención de datos de distintas fuentes de información, extracción, transformación y carga.	Semana 4
Actividad 2 - Grupal. Aplicación de algoritmos de ML a un caso práctico seleccionado por grupo.	Semana 9
Actividad 3. Exposición del caso práctico.	Semana 10
Actividad 4 - Grupal. Aplicación de Interpretabilidad (XAI) a los algoritmos de ML empleados en el caso práctico.	Semana 14
Actividad 5. Exposición de resultados.	Semana 15
Actividad 6. Prueba final.	Semana 16 - 17

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

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Big Data con Python, Rafael Caballero – Editorial Alfaomega RC Libros 2019.
- Aprende Machine Learning, Juan Ignacio Bagnato – Editorial Agencia del ISBN en España, 2021.
- Interpretable Machine Learning, Christoph Molnar, 2021.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA 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.