

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Big Data
<b>Titulación</b>	Grado en Física
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Ciencias, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Cuarto
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	7
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Ronal Muresano
<b>Docente</b>	Ronal Muresano

## 2. PRESENTACIÓN

Hoy en día, es clave entender las bases del Big Data en nuestro mundo y nuestra realidad. Los volúmenes de datos que se generan cada día deben ser gestionados y procesados para poder aumentar el valor del dato dentro de la cadena de valor empresarial. Bajo este enfoque, la asignatura de fundamentos de Big Data tiene como objetivo introducir a los estudiantes en el mundo del procesamiento masivo y escalable de datos, así como en la gestión de datos a diferentes niveles, desde la gestión de ficheros hasta bases de datos tanto a nivel local como a nivel Cloud.

Con esta asignatura se pretende que el alumno tenga la capacidad de diseñar, desarrollar, monitorear, testear y resolver problemas de extracción, transformación y carga de datos masivos que se utilizan a nivel empresarial. Asimismo, se enseñará a identificar y aplicar los métodos de optimización de las infraestructuras de Big Data adecuándolos a los recursos disponibles. Esta asignatura permitirá al estudiante a tener una visión general de las infraestructuras más utilizadas dentro del Big Data, permitiendo servir de apoyo a otras asignaturas dentro del programa de grado de Ciencia de Datos

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CG2 - Capacidad de planificación y de realización de trabajo autónomo en la gestión de proyectos relacionados con las diferentes áreas de la Física.

- CG4 - Transmitir conocimientos, procedimientos, resultados e ideas científicas, tanto de forma oral como escrita del campo de la Física.
- CG5 - Comprender fenómenos diversos que, aun siendo físicamente diferentes, muestran analogías entre sí, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias transversales:**

- CT2 - Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT3 - Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
- CT5 - Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.
- CT7 - Liderazgo: Ser capaz de orientar, motivar y guiar a otras personas, reconociendo sus capacidades y destrezas para gestionar eficazmente su desarrollo y los intereses comunes.

**Competencias específicas:**

- CE6 - Comprender, analizar y saber emplear los modelos experimentales más importantes, además de realizar experimentos de forma independiente, describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos experimentales.
- CE7 - Usar instrumentos electrónicos y herramientas informáticas adecuadas en el estudio de problemas físicos y la búsqueda de soluciones.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.
- RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos
- RA3: Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.

Competencias	Resultados de aprendizaje
CG2	RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.
CG4	RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos
CG5	RA3: Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.
CB2	RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.  RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos
CB5	RA3: Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.
CT2	RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.
CT3	RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.  RA3: Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.
CT5	RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos
CT7	RA1: Utilizar las metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para solucionar casos prácticos.
CE6	RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos

CE7

RA2: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos

## 4. CONTENIDOS

### Fundamentos de Big Data

1. Arquitectura Big Data.
2. Gestión de grandes volúmenes de datos.
3. NoSQL. BDD.
4. Fundamentos de hadoop.
5. Cloud databases.
6. Programación paralela

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Método del caso: Discusión de casos reales que permiten la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Aprendizaje cooperativo: los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de laboratorio (prácticas de laboratorio, prácticas en taller, entornos de simulación)
- Actividades académicas dirigidas: trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

## 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
Lecciones magistrales	22
Exposiciones orales de trabajos y debates	13
Elaboración de informes	10
Evaluación formativa	5
Actividades prácticas presenciales (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	20
Tutorías	6
Trabajo autónomo	74
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 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
Pruebas presenciales para evaluar objetivos de contenidos teórico/prácticos	50%
Entrega de Informes, trabajos, proyectos ejercicios grupales y/o individuales	40%
Trabajo y Defensa Oral	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

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 a 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Para presentar la evaluación correspondiente al 40%, es necesario tener un mínimo del 60% de asistencia a las clases magistrales, prácticas y sesiones de problemas.

Las partes prácticas tanto en los exámenes como en las actividades prácticas deben ser diseñadas de forma individual o grupal dependiendo de la cantidad del grupo, pero no se deben intercambiar los ejercicios entre los equipos. En caso de existir dos prácticas iguales automáticamente se anularán y no se evaluarán. Además, no está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial para el desarrollo de los códigos, favor leer el apartado del reglamento de plagio para complementar la información

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1: Pruebas presenciales para evaluar objetivos de contenidos teórico/prácticos. (10%)	Semanas 6
Actividad 2: Entrega de Informes, trabajos, proyectos ejercicios grupales y/o individuales (20%)	Semana 7
Actividad 3: Entrega de Informes, trabajos, proyectos ejercicios grupales y/o individuales (20%)	Semanas 10
Actividad 4: Trabajo y Defensa Oral (10%)	Semanas 14
Actividad 4: Prueba Objetiva de Conocimientos Final. (40%)	Semana 15

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:

- Hans Weber, Big Data: A Complete Guide to the Basic Concepts in Data Science, Cyber Security, Analytics and Metrics: 2 (Big Data and Artificial Intelligence)

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Rafael Caballero, Enrique Martin (2018) BIG DATA con PYTHON. Recolección, almacenamiento y proceso
- Bernard Marr (2016) BIG DATA: La utilización del Big Data, el análisis y los parámetros SMART para tomar mejores decisiones y aumentar el rendimiento
- Judith Hiwitz (2013) Big Data for Dummies
- Jules Damji (2020) Learning Spark: Lightning-fast Data Analytics
- Maryann Kisamore (2021) Basics Of Apache Kafka: Open-Source Distributed Event Streaming Platform: Apache Kafka Platform
- Alberto Artasanchez (2021) AWS for Solutions Architects: Design your cloud infrastructure by implementing DevOps, containers, and Amazon Web Services

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (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.uev@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa.uev@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.