

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Computación en sistemas distribuidos
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	Oscar Cabanillas Nuñez

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura obligatoria de 6 ECTS pretende dotar al estudiante de los conceptos fundamentales para asumir la comprensión del análisis y procesamiento de información ubicada en entornos distribuidos.

La dinámica del sector de tratamiento de grandes cantidades de datos se enfrenta a la problemática donde los datos están distribuidos, provocando que las tecnologías y técnicas de manipulación de información centralizada hayan quedado insuficientes e incompletas. En esta asignatura se analizarán qué arquitecturas y plataformas se utilizan para la gestión distribuida de la información

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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
- CB3. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

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.
- CE3. Diseñar, implantar, y administrar redes e infraestructuras físicas para el tratamiento de grandes volúmenes de datos distribuidos.
- CE4. Diseñar y ejecutar un proceso completo de descubrimiento de conocimiento, incluyendo las fases de almacenamiento, procesamiento y visualización de los datos.
- CE8. Aplicar las bases técnicas del funcionamiento de plataformas cloud computing y virtualizadas.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Aplicar las bases técnicas y funcionales de sistemas distribuidos de altas prestaciones
- RA2: Desarrollar algoritmos y usar de tecnologías para el acceso a bases de datos de nueva generación.
- RA3: Planificar e integrar bases de datos de nueva generación en sistemas distribuidos.

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
CB2, CB3, CT1, CT5, CT10, CE2, CE4	RA1
CB2, CB3, CT1, CT5, CT10, CE2, CE3	RA2
CB2, CB3, CT1, CT5, CT10, CE2, CE8	RA3

4. CONTENIDOS

Unidad 1. Sistemas altamente distribuidos

- Los sistemas distribuidos en el mundo Big Data
- Introducción a los sistemas distribuidos
- Paradigma de programación paralela
- Tolerancia a fallos en sistemas distribuidos

Unidad 2. Sistemas cloud y virtualización de servicios

- Computación y almacenamiento en la nube
- Consolidación de servicios
- Amazon AWS
- Google Web Services

Unidad 3. Hadoop como sistema de cómputo en plataformas Big Data

- Apache Hadoop
- Hadoop Distributed File System
- Arquitectura de cómputo de Hadoop.
- Ejecución de aplicaciones en Apache Hadoop.

Unidad 4. Programación en Scala

- Introducción al lenguaje Scala
- Estructuras de control y definición de funciones
- Listas y contenedores
- Programación funcional

Unidad 5. Computación distribuida con Apache Spark

- Introducción a Apache Spark
- Programación de aplicaciones con Apache Spark
- Acceso a fuentes de datos con Apache Spark
- Gestión de trabajos Spark con Apache YARN

Unidad 6. Apache Spark avanzado

- Spark Streaming
- Ingestión de datos de Twitter mediante Apache Streaming
- Aprendizaje automático con Mllib
- Despliegue de aplicaciones con Maven y SBT

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 8
Actividad 4	Semana 11
Actividad 5	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 ORIENTACIÓN 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.