

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Bases de datos de nueva generación
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	Guillermo Torralba

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura obligatoria de 6 ECTS pretende formar a expertos en tratamiento masivo de datos que deben tener conocimientos de bases de datos distribuidas y NoSQL. A la vez que se familiarizan con los conceptos básicos de los modelos de datos en sistemas de adquisición de datos masivos.

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:

- 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.
- CE6. Aplicar las bases técnicas del funcionamiento de sistemas distribuidos de altas prestaciones, sus entornos de desarrollo y bases de datos (SQL y noSQL)

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Modelar, diseñar, y administrar redes de infraestructuras para el almacenamiento de grandes volúmenes de datos y su tratamiento.
- RA2: Diseñar y usar bases de datos de nueva generación (noSQL) y sus diferencias con las bases de datos relacionales.
- RA3: Desarrollar algoritmos y usar de tecnologías para el acceso a bases de datos de nueva generación.

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, CE3, CE4	RA1
CB2, CB3, CT1, CT5, CT10, CE6	RA2, RA3

4. CONTENIDOS

- Unidad 1. Introducción a nuevas arquitecturas de modelos de datos.
 - Bases de datos y sistemas de información. Conceptos y objetivos
 - Persistencia Políglota.
 - Tipos de base de datos.
- Unidad 2. Introducción a las bases de datos distribuidas y el teorema del CAP
 - Modelos distribuidos de BBDD
 - Sharding
 - Replicación.
 - Teorema del CAP
 - Introducción a la consistencia eventual.
- Unidad 3. Sistema de ficheros distribuidos
 - Introducción a los modelos primario/secundario
 - Introducción a HDFS
 - Gestión básica de HDFS
 - Caso de uso: HDFS
- Unidad 4. Base de datos clave/valor y columna ancha
 - Administración de bases de datos P2P
 - Tolerancia a fallos y consistencia eventual
 - Modelo de datos en sistemas clave valor
 - Caso de uso: Cassandra
- Unidad 5. Motores de búsqueda distribuidos
 - Lucene
 - Indexación y modelos de datos.
 - Agregación y búsqueda.

- Caso de uso: ElasticSearch
- Unidad 6. Sistema de colas.
 - Modelos de colas distribuidos
 - Modelo pub/sub
 - Arquitectura y topología
 - Caso de uso: Kafka
- Unidad 7. Base de datos documental
 - Modelo de datos
 - Indexación y búsqueda
 - Configuración distribuida
 - Caso de uso: MongoDB
- Unidad 8. Arquitectura de modelos de datos distribuidas
 - Desarrollar una arquitectura
 - Diferentes tipos de arquitectura
 - Resolución de problemas de arquitectura

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 8
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:

- Bagad, V.S. (2010). Management Information Systems. John Wiley & Sons.
- Elmasri, Ramez A., Navathe, Shamkant B. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos. Addison Wesley. XXXIII, 988 p. Partes 1 y 2. (ISBN 9788478290857.)
- Silberschatz, A., Korth, Henry F. y Sudarshan, S. Fundamentos de Bases de Datos 6. Capítulo 1 y 2. McGraw-Hill. (ISBN 788448190330.)
- Carrillo, S., Marín, N., Medina, J.M. (2005). Introducción a las bases de datos. El modelo relacional. Ediciones Paraninfo, S.A. (ISBN 978-8497323963.)
- Espino, L. (2016). Modelos de Bases de Datos. Amazon Press. Garrido, S. (2016). Diseño de bases de datos. Un enfoque práctico. Amazon Media EU S.à r.l. (ASIN B00OB8APKM.)

- Acens. Bases de datos NoSQL: qué son y qué tipos hay. [en línea]. Disponible en: <<https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-NoSQL-wp-acens.pdf>> [Consulta: 03 de noviembre de 2017].
- BigTable API. [en línea]. Disponible en: <<https://cloud.google.com/bigtable/docs/apis>> [Consulta: 06 de noviembre de 2017].
- Fowler, A. (2015). NoSQL For Dummies. Wiley. (ISBN: 8126554908.) MongoDB. Drivers. Manual MongoDB 3.4. [en línea]. Disponible en: <<https://docs.mongodb.com/getting-started/shell/drivers/>> [Consulta: 06 de noviembre de 2017].
- Rao, S. (2016). Cassandra: Data Warehousing, Data Modelling and Database. Amazon Press. (ASIN: B019S20MBM.)
- Ruano, FJ. (2016). Análisis y Desarrollo de MongoDB y Redis en Java Versión. Amazon Press (Kindle). (ASIN: B00NB3M07E.)
- Sarasa, A. (2016). Introducción a las bases de datos. NoSQL usando MongoDB. Capítulo 1. Editorial UOC, S.L. (ISBN: 978-8491162667.) VV.AA. (2010). Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data. [en línea]. Disponible en: <<http://www.nosql.es/blog/wp-content/uploads/2010/04/bigtable-osdi06.pdf>> [Consulta: 06 de noviembre de 2017].
- Kathpal, Atish Sehgal, y Priya. (2017). BARNS: Towards Building Backup and Recovery for NoSQL Databases. 9th USENIX Workshop on Hot Topics in Storage and File Systems.
- Mullins, C. (2000). Database administration: the complete guide to practices and procedures. Addison-Wesley.
- Castañón, A. (2016). Cubos OLAP Conceptos Básicos. Amazon Press. (ASIN: B01AV07C72.)
- Pramod J. Sadalage and Martin Fowler(2012) NoSQL Distilled. A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence.

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.