



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Grado/Máster en:</b>             | Graduado/a en Ingeniería de la Salud por la Universidad de Málaga |
| <b>Centro:</b>                      | Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática                |
| <b>Asignatura:</b>                  | Almacenes de Datos  |
| <b>Código:</b>                      | 921   |
| <b>Tipo:</b>                        | Optativa  |
| <b>Materia:</b>                     | COMPLEMENTOS DE GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS                       |
| <b>Módulo:</b>                      | MÓDULO DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN BIOINFORMÁTICA II           |
| <b>Experimentalidad:</b>            |   |
| <b>Idioma en el que se imparte:</b> | Español   |
| <b>Curso:</b>                       | 4   |
| <b>Semestre:</b>                    | 1   |
| <b>Nº Créditos:</b>                 | 4.5   |
| <b>Nº Horas de dedicación del</b>   | 112.5   |
| <b>Tamaño del Grupo Grande:</b>     |   |
| <b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>   |   |
| <b>Página web de la asignatura:</b> |   |

## EQUIPO DOCENTE

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Departamento:</b> | LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN |
| <b>Área:</b>         | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS      |

| Nombre y Apellidos                          | Mail           | Teléfono Laboral | Despacho                         | Horario Tutorías  |
|---|----------------|------------------|----------------------------------|---|
| Coordinador/a: RAFAEL<br>MARCOS LUQUE BAENA | rmluque@uma.es | 952132898        | 3.2.40 - E.T.S.I.<br>INFORMÁTICA | Primer cuatrimestre: Lunes 16:15 - 17:15,<br>Miércoles 10:45 - 12:45, Viernes 15:45 - 17:15,<br>Viernes 12:30 - 14:00 |

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda que los alumnos que participen en esta asignatura hayan superado las asignaturas de programación de primer curso de la titulación, así como haber cursado la asignatura Bases de Datos de segundo curso.

## CONTEXTO

Uno de los valores añadidos de los sistemas de información es que la información que contiene puede ser utilizada por los cuadros de mando del mismo para detectar situaciones de riesgo y mejorar la organización. En cursos anteriores los alumnos han podido trabajar con los sistemas de bases de datos basados en transacciones (OLTP) que permiten almacenar y consultar la información de uso corriente de un sistema. Sin embargo, existen en el mercado tecnologías que conciben el manejo de información con el paradigma de añadir, donde toda transacción provoca un añadido de información y nunca una actualización y borrado (concepción multidimensional). Se conoce a estos sistemas por sus características principales: procesado analítico en línea (OLAP). Su objetivo es disponer en un almacén de datos de toda la información histórica del sistema para su posterior análisis. Estos sistemas tanto por su orientación como por su complejidad y volumen deben ser diseñados y manipulados con herramientas diferentes a los sistemas gestores de bases de datos tradicionales.

## COMPETENCIAS

**1 Competencias generales y básicas.**

- 1.11** CG06 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.

**3 Competencias específicas. Mención Bioinformática**

- 3.16** CE-BI-16 Capacidad para aplicar técnicas de recuperación de información, minería de datos, aprendizaje automático, estadísticas y la lingüística computacional para la minería de textos científicos.
- 3.22** CE-BI-22 Conocimiento del análisis, diseño y desarrollo de almacenes de datos para el análisis y la divulgación eficiente de datos biológicos.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

**Almacenes de Datos**

1. Introducción
2. Conceptos de Bases de Datos
3. Conceptos de Almacenes de Datos
4. Diseño Conceptual de Almacenes de datos
5. Diseño Lógico de Almacenes de Datos
6. Construcción: extracción, transformación y carga
7. Consulta de Almacenes de Datos



## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

Lección magistral

#### Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

### Actividades no presenciales

#### Actividades prácticas

Resolución de problemas

Realización de diseños

#### Estudio personal

Estudio personal

#### Otras actividades no presenciales

Otras actividades no presenciales

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### Actividades de evaluación no presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

Entrevistas grupales

### Actividades de evaluación presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los objetivos de la asignatura son:

-RA1. Conocer las características principales de los almacenes de datos en los sistemas OLAP.

-RA2. Distinguir con claridad los entornos de explotación OLTP y OLAP.

-RA3. Diseñar e implementar almacenes de datos, con especial atención a los sistemas de Extracción, Transformación y Carga.

-RA4. Desarrollar el ciclo completo de diseño y explotación de un sistema OLAP, incluyendo el soporte de herramientas de inteligencia empresarial.

-RA5. Conocer las nuevas tendencias en los sistemas de análisis de datos.

Durante el curso se desarrollan una serie de actividades en clase que pretende motivar al alumno en un aprendizaje continuado de los contenidos.

Estas actividades servirán para establecer un seguimiento del aprendizaje de la asignatura. Entre estas actividades, serán especialmente destacadas aquellas de ellas que se anunciarán con antelación en el aula y que corresponderán a etapas importantes del aprendizaje del alumno.

Las actividades RA3 y RA4 se alinean con las competencias CG06 y CE-BI-22.

La actividad RA5 se alinea con la competencia CE-BI-16.

El resto de actividades se alinean con la competencia CE-BI-22

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Para la convocatoria ordinaria de febrero, la evaluación se realizará mediante un trabajo en grupo que consistirá en un desarrollo completo que permita poner en práctica los conceptos y técnicas introducidas en la asignatura que tendrá un valor del 40% de la nota final. Se completa la evaluación con dos tests de teoría (30% de la nota) y un ejercicio práctico (30% de la nota) que podrá sustituirse por una serie de actividades prácticas evaluables. Se tendrá en cuenta el resto de actividades desarrolladas durante el curso para subir nota (hasta un punto máximo). Dichas actividades podrán ser presenciales o no presenciales y se plantearán durante el desarrollo de la docencia. Para aprobar será necesario obtener 5 puntos sobre 10 y obtener un mínimo de un 30% sobre la nota de cada una de las partes en las que se divide la evaluación.

En las convocatorias de Septiembre y Diciembre, se propondrá un examen que recrea las pruebas seguidas en la evaluación durante el curso. El alumno debe sacar un 5 sobre diez en dicho examen para superar la asignatura. También existirá la posibilidad de superar la asignatura mediante la presentación de un trabajo individual.

Para los alumnos a tiempo parcial y los deportistas de élite que no puedan seguir la metodología basada en proyectos, se propondrán pruebas en fechas alternativas a las oficiales siempre y cuando se presente documentación justificativa.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Kimball, R, et al, The data warehouse lifecycle toolkit (2nd Edition). John Wiley & Sons, 2008.

Kimball, R., Ross, M. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (3rd edition). John Wiley & Sons.



2002.

Vaisman A., Zimanyi, E. Data Warehouse Systems. Design and Implementation. Springer 2014

VasilievYuli. Oracle Business Intelligence: the condensed guide to analysis and reporting. Packt Publishing. 2010

## Complementaria

Celko J., Joe Celko's analytics and OLAP in SQL. Morgan Kaufmann, 2006

Kimball, R., et al, The Data Warehouse ETL toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. John Wiley & Sons, 2004

Kimball, R., Ross, M., The Kimball Group reader: relentlessly practical tools for data warehousing and business intelligence. 2010.

Oracle Database Data Warehousing Guide. Oracle Documentation. July 2013

## DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

| Descripción                                       | Horas     | Grupo grande             | Grupos                   |
|---|-----------|--------------------------|--------------------------|
| Lección magistral                                 | 31.1      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prácticas en laboratorio                          | 13.9      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b> | <b>45</b> |                          |                          |

### ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

| Descripción  | Horas        |
|--|--------------|
| Resolución de problemas                              | 10           |
| Otras actividades no presenciales                    | 10           |
| Realización de diseños                               | 15           |
| Estudio personal                                     | 21           |
| <b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b> | <b>56.25</b> |

### TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN

11.25

### TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

## ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

En un escenario de formación semipresencial, las actividades formativas programadas en la asignatura se llevarán a cabo de la siguiente forma:

#### -- Sesiones de Teoría

Las sesiones de impartición de teoría (y ejercicios adicionales) se realizarán en sesiones síncronas con herramientas de video-conferencia recomendadas por la UMA (BigBlueButton, Google Meet o Microsoft Teams).

#### -- Sesiones de Prácticas

Será en este apartado en el que se realizarán sesiones presenciales.

En el escenario habitual presencial, cada GR (habitualmente hay sólo uno) ocupa un laboratorio y recibe la práctica correspondiente asistido por el profesor responsable. En el escenario de formación semipresencial, y atendiendo a las recomendaciones sanitarias, en un laboratorio no puede meterse un GR completo (formado aproximadamente por 30 alumnos). No obstante, esta asignatura no suele superar en número de alumnos la mitad de un GR (15 alumnos matriculados de media), con lo que todos los alumnos podrían asistir a la sesión presencial con las medidas de distanciamiento requeridas.

En caso de que este número sea superado, el GR se subdividirá en 2 y la forma de realizar cada práctica será alguna de las siguientes, en función de las circunstancias (horarios de presencialidad del centro) y medios materiales disponibles por los alumnos:

- La mitad de un GR (aprox. 15 alumnos) ocupará un laboratorio y será atendido por el profesor responsable del GR. La otra mitad seguirá la práctica de forma virtual (online) a través de la herramienta de video-conferencia correspondiente desde el aula de teoría. Cada alumno debe contar con un portátil con conexión a la red wifi de la UMA.

- La mitad de un GR (aprox. 15 alumnos) ocupará un laboratorio y será atendido por el profesor responsable del GR. La otra mitad seguirá la práctica de forma virtual (online) a través de la herramienta de video-conferencia correspondiente desde su



casa. Cada alumno debe contar con un ordenador con conexión a Internet.

- Dado que el software de la asignatura está alojado en un PCVirtual, y los ordenadores de los laboratorios sólo sirven de puente al mismo, es posible impartir las sesiones prácticas en el aula teórica, con mayor capacidad que un laboratorio. Esta opción se contempla sólo en el caso de que todos los alumnos cuenten con un portátil con conexión a la red wifi de la UMA.

Como plan de contingencia, en el caso de que se tuviera que pasar a un escenario de formación totalmente virtual (online), todas las actividades formativas programadas en la asignatura (teoría, prácticas) se llevarán a cabo en sesiones sincronicas con herramientas de video-conferencia recomendadas por la UMA.

En cualquiera de los dos casos también pueden elaborarse vídeos explicativos de conceptos esenciales que le sirvan al alumnado como material complementario a los apuntes y diapositivas facilitados.

## PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El Procedimiento de Evaluación es el mismo establecido en la Guía Docente de la asignatura para un escenario habitual presencial.

En un escenario de formación semipresencial, en la medida de lo posible se intentará llevar a cabo la realización de las pruebas evaluativas forma presencial. Si alguno no es posible realizarlo de esta forma, pasará a llevarse a cabo de forma virtual (online).

Como plan de contingencia, en el caso de que se tuviera que pasar a un escenario de formación totalmente virtual (online), todas las pruebas evaluativas se realizarían de forma virtual (online).

## CONTENIDOS

Con el mecanismo establecido en el apartado de Actividades Formativas de esta adenda, los contenidos de la asignatura no sufren ninguna modificación. Sí variará de forma significativa la organización de las Actividades de Evaluación, donde se primarán las actividades individuales sobre las actividades en grupo.

## TUTORÍAS

En un escenario de formación semipresencial, se mantendrán los horarios de tutorías establecidos. Las tutorías se podrán realizar de forma presencial cuando sean compatibles con los horarios de presencialidad del centro. En otro caso, se llevarán a cabo de forma síncrona virtual (online) mediante el uso de las herramientas de video-conferencia recomendadas por la UMA.

Como plan de contingencia, en el caso de que se tuviera que pasar a un escenario de formación totalmente virtual (online), todas las tutorías se realizarían de forma síncrona virtual (online).

En ambos casos, el alumnado podrá solicitar tutorías síncronas virtuales (online) fuera del horario establecido tanto de forma individual como en grupos. También se podrá hacer uso del correo electrónico y de los foros del Campus Virtual para llevar a cabo consultas de forma asíncrona.