PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática				**801G**
Asignatura:	Programación de bases de datos				**832**
Materia:	Ingeniería del software y sistemas de información				
Módulo:	Ingeniería del software y sistemas de información				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	2	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Segundo Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299452	**Fax:** 941299460	**Correo electrónico:**	dpto.dmc@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Pérez Valle, Beatriz			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299608	**Correo electrónico:**	beatriz.perez@unirioja.es		
Despacho:	3235	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Arquitecturas de aplicaciones de informáticas con sistema de persistencia basado en BD.
- Panorámica general de la programación de BBDD.
- APIs de programación de aplicaciones con acceso a BD.
- Mapeo objeto relacional
- Procesamiento de transacciones, acceso concurrente y recuperación en BBDD.
- Procedimientos almacenados en la BD.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja conocimiento del lenguaje de programación Java, conceptos de orientación a objetos, conocimiento alto de SQL.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Bases de datos
- Diseño de bases de datos
- Programación orientada a objetos

CONTEXTO

*Se trata de una asignatura obligatoria de 2º curso (2º cuatrimestre). Es la tercera asignatura sobre bases de datos que se imparte en la titulación. La asignatura presenta nuevos conceptos, pero se asienta en otros ya impartidos, relacionados tanto con las bases de datos (**Bases de Datos** y **Diseño de Bases de Datos**) como con la programación, sobre todo la **programación orientada a objetos**. Para superarla es muy recomendable **un nivel de conocimiento alto** en **SQL** y, sobre todo, **programación orientada a objetos en Java**.*

*Se trata de una asignatura muy cercana al desempeño de la labor profesional. La mayoría de las aplicaciones informáticas de gestión incorporan una base de datos como soporte persistente de información. Los objetivos de la asignatura se centran en **dotar al alumno de las herramientas necesarias para desarrollar los módulos que gestionan la base de datos en dichas aplicaciones**. El enfoque es **eminentemente aplicado**. Abundan los casos prácticos.*

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG1-Estar capacitado para analizar, razonar y evaluar de modo crítico, lógico y, en caso necesario, formal, sobre problemas

que se planteen en su entorno.
CG2-Estar capacitado para, utilizando el nivel adecuado de abstracción, establecer y evaluar modelos que representen situaciones reales.
CG3-Estar capacitado para encontrar, relacionar, estructurar e interpretar datos, información y conocimiento provenientes de diversas fuentes.
CG7-Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para continuar su formación.
CG8-Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG10-Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG12-Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CG15-Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias específicas

CE13-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE18-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
CE19-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CE27-Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
CE28-Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Entender los fundamentos de la programación de BD en sus dos aspectos: programación de aplicaciones externas y programación de procedimientos almacenados.
- Comprender el concepto de transacción y sus características. Particularización para el caso de Oracle. Ser capaz de reconocer situaciones transaccionales y gestionarlas adecuadamente.
- Comprender la problemática relacionada con la concurrencia en las BD y las posibles soluciones (bloqueos, aislamiento, estrategias optimistas).
- Comprender los mecanismos de recuperación en un SGBD.
- Comprender la arquitectura básica de una aplicación de BD con orientación a objetos (capas).
- Conocer las alternativas tecnológicas en cuanto a la programación de aplicaciones de BD (SLI, CLI).
- Comprender la necesidad de la existencia de APIs estándar de acceso a BD.
- Dominar algún API de programación de aplicaciones con acceso a BD.
- Conocer los conceptos y las herramientas de programación relacionadas con el mapeo objeto-relacional (ORM) y saber aplicar alguna de ellas.
- Entender el concepto de programa almacenado en la base de datos: ventajas e inconvenientes que conlleva su uso.
- Manejar algún lenguaje de programación de desarrollo de procedimientos almacenados y utilizarlo para desplegar procedimientos almacenados en la BD.
- Conocer y manejar el concepto de disparador en una BD.
- Ser capaz de diseñar y programar disparadores en una BD.
- Adquirir experiencia práctica en el desarrollo (diseño e implementación) de la capa de persistencia de aplicaciones que acceden a una BD.

TEMARIO

Tema 1. Repaso de Java
Tema 2: Arquitecturas de aplicaciones de BD
1. Introducción
2. Topologías de aplicaciones
3. División en capas de una aplicación

Tema 3. Panorámica general de la programación de BD
1. Introducción
2. Statement-Level interface
3. Call-Level Interface
4. SLI y CLI en Java
5. Elementos de un API de acceso a BD

6. ODBC, OLE DB y ADO
7. Ejemplo de creación de un Data Source ODBC

Tema 4. JDBC

1. Introducción
2. Drivers JDBC
3. La clase DriverManager
4. Conexiones
5. Ejecución de instrucciones
6. Transacciones y SQL
7. Cuando las cosas van mal
8. Temas avanzados
9. JDBC 2, 3 y 4

Tema 5. Procesamiento de transacciones y acceso concurrente

1. Introducción
2. A qué problemas nos enfrentamos
3. Concurrencia y anomalías
4. Transacción: concepto y propiedades
5. Restricciones de integridad y transacciones
6. Recuperación de la BD
7. Aislamiento de transacciones
8. Control de la concurrencia
9. Bloqueos en Oracle
10. Deadlocks
11. Control optimista de la concurrencia

Tema 6. Técnicas de mapeo Objecto/Relacional (ORM). JPA

1. Introducción a ORM
2. Introducción a Java Persistence API (JPA)
3. Características generales de JPA
4. Mapeo de elementos básicos
5. Manejando entidades
6. Introducción a JPQL (Java Persistence Query Language)

Tema 7. Procedimientos almacenados en la BD

1. Introducción
2. Ventajas e inconvenientes del uso de procedimientos almacenados
3. Lenguajes de procedimientos almacenados
4. Invocación de procedimientos almacenados desde Java
5. Procedimientos almacenados en Java.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Bases de datos relacionales. Absys Biba
Básica	Databases and transaction processing: an application-oriented approach. Absys Biba
Básica	Fundamentos de sistemas de bases de datos. Absys Biba
Básica	JDBC API Tutorial and Reference. Absys Biba
Básica	Java Oracle Database Development. Absys Biba
Básica	Principles of database systems with internet and Java applications. Absys Biba
Básica	Pro JPA 2. Mastering the Java Persistence API Absys Biba
Básica	Procesamiento de Bases de Datos - Fundamentos, diseño e implementación Absys Biba
Básica	Beginning Java 8 APIs, Extensions and Libraries. Swing, JavaFX, JavaScript, JDBC and Network Programming APIs Absys Biba
Complementaria	Hibernate made easy : simplified data persistence with hibernate and JPA Absys Biba
Complementaria	Hibernate search in action Absys Biba

Recursos en Internet
Oracle Database - Java Developer's Guide. 11g Release 2 (11.2). July 2013 https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/java.112/e10588/toc.htm
Java Platform, Enterprise Edition. The Java EE Tutorial. Release 7. September, 2014. https://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf
Hibernate. Relational Persistence for Java and .NET

http://www.hibernate.org/

EclipseLink. Comprehensive open-source Java persistence solution addressing relational, XML, and database web services.
http://www.eclipse.org/eclipselink/

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teórico-prácticas	Grande	32,00
Pruebas presenciales de evaluación	Informática	2,00
Otras actividades (laboratorio en aula informática)	Laboratorio	26,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	40,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	10,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	40,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	20%	5%
Portafolio		5%
Total	100%	

Comentarios

Se consideran actividades de evaluación continua las correspondientes a:
*- la **entrega de prácticas de laboratorio** a través del Campus virtual (indicado en el apartado de evaluación como "Portafolio", con un peso del **5% de la evaluación** y con carácter **no recuperable**),*
*- la **realización** de las **pruebas A1** y **A2**, que se realizarán durante el curso de forma presencial en aula de informática (ambas están indicadas en el apartado de evaluación como "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas", siendo la **prueba A1 no recuperable** con un peso del **5%** y la **prueba A2 recuperable** con un peso del **20%**).*
Como pruebas escritas se realizarán dos pruebas finales:
*- **Prueba B**: se trata de una prueba escrita en la que se evaluará parte del material práctico impartido durante el curso. Esta prueba tiene un peso del **15%** y es **recuperable**.*
*- **Prueba C**: se trata de una prueba escrita en la que se evaluarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante todo el curso. Esta prueba tiene un peso del **55%** de la evaluación y es **recuperable**.*
*La evaluación continua (**30 %**) se realizará mediante los sistemas de evaluación de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, y entrega de portafolios.*
*Para obtener el 5 % de la calificación correspondiente a la entrega de prácticas es necesario **asistir como mínimo a todas las sesiones de prácticas salvo una**, y entregar **todos los resultados especificados en los guiones de prácticas salvo los de un guión**. Para excusar las faltas de asistencia será necesario aportar un documento justificativo.*
El material didáctico (ejercicios prácticos, cuestiones, actividades ...etc) se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), el profesor responsable de la asignatura podrá sustituir las actividades de evaluación no recuperable por otras a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al

reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

*Para **promediar las notas**, es necesario obtener una nota superior o igual a 3 (sobre 10) en las pruebas A2, B y C. Si la nota de algunas de las pruebas es inferior a 3 (sobre 10), la calificación final de la asignatura será la de la nota más baja de las partes.*

***Prueba A1**: Se pueden usar apuntes en cualquier soporte de sólo lectura.*

***Prueba A2**: Se pueden usar apuntes en cualquier soporte de sólo lectura. Si el alumno suspende la asignatura en la convocatoria de Mayo, la prueba debe recuperarse si la calificación de la misma es inferior a 5 (sobre 10).*

***Prueba B**: Se pueden usar apuntes. Si el alumno suspende la asignatura en la convocatoria de Mayo, la prueba debe recuperarse si la calificación de la misma es inferior a 5 (sobre 10).*