

PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS GUÍA DOCENTE CURSO 2022-23

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 **eminente 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: Arquitecturas de aplicaciones de BD

1. Introducción
2. Topologías de aplicaciones
3. División en capas de una aplicación

Tema 2. 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 3. 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 4. 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 5. Técnicas de mapeo Objeto/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 6. 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	Java EE 8 Recipes Absys Biba
Básica	Java APIs, Extensions and Libraries 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
Básica	Pro JPA 2. Mastering the Java Persistence API Absys Biba
Básica	Pro JPA 2 in Java EE 8
Complementaria	Beginning Hibernate 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

JSR-000221 JDBC API 4.3 Maintenance Release 3

https://download.oracle.com/otn-pub/jcp/jdbc-4_3-mrel3-eval-spec/jdbc4.3-fr-spec.pdf?AuthParam=1650454721_9f01be74d8fd

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	65%	
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	15%	
Técnicas de observación		5%
Portafolio	15%	
Total		100%

Comentarios

Se consideran actividades de evaluación continua las correspondientes a:

- la **asistencia a prácticas de laboratorio** (indicado en el apartado de evaluación como "Técnicas de observación", con un peso del **5% de la evaluación** y con carácter **no recuperable**),
- la **entrega de prácticas de laboratorio** a través del Campus virtual (indicado en el apartado de evaluación como "Portafolio", con un peso del **15% de la evaluación** y con carácter **recuperable**).

Se realizarán tres pruebas finales:

- **Prueba A:** se trata de una prueba en la que se evaluará parte del material práctico impartido durante el curso (indicada en el apartado de evaluación como "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas"). Esta prueba tiene un peso del **15%** y es **recuperable**.
- **Prueba B:** se trata de una prueba escrita en la que se evaluará parte del material práctico impartido durante el curso (indicada en el apartado de evaluación como "Pruebas escritas"). 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 (indicada en el apartado de evaluación como "Pruebas escritas"). Esta prueba tiene un peso del **50%** de la evaluación y es **recuperable**.

Para obtener el 5% de la calificación correspondiente a la asistencia a de prácticas es necesario **asistir como mínimo a todas las sesiones de prácticas salvo una**. 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.

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 A, B y C. Si la nota de alguna prueba es inferior a 3 (sobre 10), la calificación final de la asignatura será la de la nota más baja de las partes.



- **Prueba A:** *Se pueden usar apuntes en cualquier soporte de sólo lectura. Si el alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, la prueba debe recuperarse si la calificación de la misma es inferior a 5 (sobre 10).*
- **Prueba B:** *Se pueden usar apuntes en formato de papel. Si el alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, la prueba debe recuperarse si la calificación de la misma es inferior a 5 (sobre 10).*
- **Prueba C:** *No se pueden usar apuntes. Si el alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, la prueba debe recuperarse si la calificación de la misma es inferior a 5 (sobre 10).*