

Diseño de bases de datos
GUÍA DOCENTE
Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en ingeniería informática	801G
Asignatura:	Diseño de bases de datos	801204037
Materia:		
Módulo:	Ingeniería del software y sistemas de información	
Carácter:	Obligatorio	Curso: 2º Semestre: 1º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales: 60 Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	español	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	español e inglés	

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y computación	Código
Dirección: C/Luis de Ulloa s/n	Código postal: 26006
Teléfono: +34 941 299 452 Fax: +34 941 299 460 Correo electrónico: dpto.dmc@unirioja.es	

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Arturo Jaime Elizondo		
Teléfono:	+34 941 299 439	Correo electrónico:	arturo.jaime@unirioja.es
Despacho:	217	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Beatriz Pérez Valle		
Teléfono:	941299449	Correo electrónico:	Beatriz.perez@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

.

Requisitos previos:

.

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

Esta es la segunda de tres asignaturas obligatorias dedicadas al estudio de las bases de datos. La asignatura programación de bases de datos asume que se conocen los contenidos y competencias sobre modelo relacional y lenguaje SQL adquiridos en la asignatura de primero denominada bases de datos y los contenidos y competencias que se van a adquirir en la presente asignatura. Básicamente los alumnos deben conocer los pasos de diseño de bases de datos en sus tres principales niveles: conceptual, lógico y físico y adquirir las competencias que le permitan desarrollar estas tres actividades con garantías. El carácter de esta asignatura es práctico y está íntimamente emparentada con su predecesora. Se seguirán trabajando competencias ya adquiridas y utilizando conceptos que ya deberían haberse asumido por los alumnos. Las competencias de la asignatura también son requisitos para la asignatura optativa de bases de datos administración de SGBD. Las habilidades y la tecnología a adquirir son imprescindibles en el desarrollo de cualquier base de datos, y por tanto central al desarrollo de sistemas de información, de ahí el interés de la correcta adquisición de sus competencias para el resto de asignaturas relacionadas con la ingeniería del software y de los sistemas de información.

Esta asignatura tiene como requisitos previos la práctica totalidad de las trabajadas en la asignatura bases de datos de primer curso. Tanto interesa el correcto control del modelo relacional, lenguaje de manipulación de bases de datos SQL, como el dominio de conceptos generales de bases de datos y de las operaciones del álgebra relacional.

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.

Competencias específicas:

- **CE1:** 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.
- **CE2:** Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- **CE3:** 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.
- **CE7:** Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- **CE8:** 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.

Resultados del aprendizaje:

- Saber reconocer (analizar, verificar) los componentes principales de un Sistema de Información.
- Ser capaz de diseñar, crear, explotar bases de datos (especialmente bases de datos relacionales).
- Dominar el lenguaje estándar para la creación y manipulación de bases de datos relacionales (SQL).
- Conocer y utilizar los lenguajes más difundidos para diseño conceptual de bases de datos.
- Ser capaz de llevar a cabo la fase de diseño de bases de datos de proyectos software de tamaño pequeño o mediano, que incluyan la realización, en equipo o de manera individual, de las tareas propias de dicha fase y su implementación en un producto comercial.
- Saber analizar, identificar y definir los requisitos de datos que debe cumplir un sistema de información.
- Proporcionar principios metodológicos para el diseño de bases de datos.

Temario:

Tema 1: Introducción

- 1.1 Sistemas de información y sistemas de BD (SBD)
- 1.2 Análisis, diseño e implementación de BD
- 1.3 Herramientas de diseño

Tema 2: Diseño conceptual con el modelo entidad-relación

2.1 Modelos de datos conceptuales
2.2 Tipos de entidad, atributos y claves
2.3 Tipos de relación, roles y restricciones.
2.4 Tipos de entidad débiles
2.5 Tipos de relación que unen a más de dos tipos de entidad
Tema 3: EER y diagramas de clase UML
3.1 Herencia de atributos y relaciones en EER
3.2 Restricciones: disjunta/solapada, total/parcial
3.3 EER versus diagramas de clase UML
Tema 4: Diseño lógico: transformación del modelo de datos
4.1 Transformación EER-relacional
4.2 Transformación de diagramas de clase UML a relacional
Tema 5: Normalización
5.1 Anomalías de actualización, valores nulos y tuplas espurias.
5.2 Dependencias funcionales
5.3 Descomposición de relaciones
5.4 Formas normales
5.5 Desnormalización
Tema 6: Organización interna y diseño físico
6.1 Discos magnético, bloques y registros
6.2 Organizaciones básicas: montón, ordenado y direccionamiento calculado
6.3 Hardware relacionado: RAID, SAN, NAS
6.4 Índices B+
6.5 Índices sobre clave múltiple
6.6 Pasos en el diseño físico
Tema 7: Optimización
7.1 Optimización sintáctica: Heurística
7.2 Optimización física: Estimación de coste
Tema 8: XML y Bases de datos
8.1 Documentos XML
8.2 Almacenar documentos XML
8.3 Alternativas (BD relacional, BD nativa XML, ficheros)
8.4 Soluciones más usuales para BD relacionales
8.5 Extraer información de BD relacionales en formato XML
8.6 Diseñar una jerarquía
8.7 Obtención de datos con SQL/XML
Tema 9: Bases de datos distribuidas
9.1 Conceptos de BDD
9.2 Diseño de BDD
9.3 Procesamiento de consultas en BDD
9.4 BDD y cliente-servidor

Bibliografía:

- Elmasri, R.; Navathe, S. B., "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos", Addison-Wesley. 2007.
Libro básico y extenso sobre bases de datos. Muy utilizado en las universidades a escala internacional. Se actualiza muy a menudo (cada dos o tres años) y se traduce a español con relativa rapidez. Es el libro básico de la parte teórica de la asignatura y cubre en buena proporción la parte práctica.
- J. Rumbaugh, I. Jacobson, G Booch "El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia". 1999.
Libro específico para el tema sobre diagramas de clase UML. Se trata de un manual de referencia del lenguaje de modelado UML. Sólo nos interesa del mismo todo aquello relacionado con los diagramas de clase que van a ser utilizados en la asignatura para diseñar conceptualmente bases de datos como alternativa al EER.
- T.M. Connolly, C.E. Begg "Sistemas de bases de datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión" 2005
Libro alternativo al de Elmasri y Navathe. Es también extenso y se actualiza periódicamente. Es interesante el

tratamiento metodológico que hace del diseño físico de las bases de datos y la utilización de notación UML para el diseño conceptual en lugar de alguna de las alternativas usuales de ER o EER.

Metodología

Modalidades organizativas: <i>(copiar las de la ficha)</i>	Métodos de enseñanza: <i>(copiar los de la ficha)</i>
• MO1: Clases teóricas • MO3: Clases prácticas • MO5: Tutorías • MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno	• ME1: Lección magistral • ME3: Resolución de ejercicios y problemas • ME4: Realización de prácticas informáticas

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teórico-prácticas (grupo grande)	29
- Clases prácticas de aula (grupo pequeño)	0
- Pruebas presenciales de evaluación (en aula informática)	0
- Otras actividades (laboratorio en aula informática)	28
- Examen final	3
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	68
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	22
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable
Examen final	Entre 70 y 100%	SI
Tests y tareas entregadas a través del aula virtual	Entre 0 y 30%	NO
Criterios críticos para superar la asignatura:		
Se exige la nota mínima en el examen final de 4 puntos para realizar la media ponderada (en el caso de recogerse tareas), en otro caso la nota final será el 100% de la nota del examen.		