

Guía Particular de Bases de Datos I

II Plan de Innovación y Promoción de la Actividad Docente. Proyecto: Elaboración de las Guías ECTS en las asignaturas de 2º Curso, adscritas al departamento I.E.S.I.A, en las titulaciones de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y de Sistemas.

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
NOMBRE:	<i>Bases de Datos I</i>				
CÓDIGO:	450004015	TIPO	Obligatoria		
AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS:	2004				
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos		
L.R.U.	6.75	4.5 (45 h)	2.25 (22.5 h)		
E.C.T.S.	5	31.50 h	22.50 h		
CURSO:	2º	CUATRIMESTRE:	1º	CICLO:	1º

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>(1) Jacinto Mata Vázquez (2) Victoria Pachón Álvarez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	Escuela Politécnica Superior Dpto. de Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática		
ÁREA:	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Nº DE DESPACHO:	(1) 26 (2) 64	TELÉFONO:	(1) 959217652 (2) 959217373
E-MAIL:	(1) mata@diesia.uhu.es (2) vpachon@diesia.uhu.es		
URL WEB:	http://www.uhu.es/almadraba		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
Descriptor según BOE	
Modelo relacional de bases de datos. Diseño de bases de datos	

Situación
<i>.1. Prerrequisitos</i>
No hay requisitos legales para esta asignatura

.2. Contexto dentro de la titulación

Esta asignatura forma una de las partes en las que se ha dividido la materia de Bases de Datos en la titulación. La otra asignatura es Bases de Datos II, que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso.

De entre las asignaturas de las que se obtiene conocimiento directamente relacionados con Bases de Datos I caben destacar las de Estructuras de Datos I y II. En ellas se estudian los ficheros como estructura de almacenamiento de información, por lo que resulta imprescindible para entender cómo se almacena la información en las bases de datos. Además, se estudian las estructuras de datos arbóreas, en concreto los árboles B y B+, así como las tablas de dispersión. De esta forma, el alumno entenderá mejor cómo se gestionan los índices en las bases de datos.

De la asignaturas Metodología de la Programación I y II, que se imparten en el primer cuatrimestre del primer curso y en el primer cuatrimestre del segundo curso, respectivamente, el alumno obtiene la mayor parte de las habilidades respecto a la programación. Por tanto, resulta necesario para muchos de los aspectos relacionados con el lenguaje utilizado en las bases de datos relacionales (declaración de variables, estructuras de control, procedimientos, funciones, excepciones, etc.). Estos conocimientos son imprescindibles para poder realizar programas en PL/SQL.

En la asignatura de Matemática Discreta, cursada en el segundo cuatrimestre de primero, se obtienen los conceptos matemáticos necesarios para entender, con mayor claridad, la base del álgebra y el cálculo relacional.

En otro sentido, en el plan de estudios existen ciertas asignaturas que requieren algunos de los conocimientos que se estudian en Bases de Datos I. La asignatura Bases de Datos II es la continuación natural de Bases de Datos I. En las asignaturas Ingeniería del Software de Gestión I y II, que se cursan en el 2º cuatrimestre de 2º curso y 1º cuatrimestre de 3º curso, es necesario realizar el modelo de datos como una tarea dentro del proceso de desarrollo de un proyecto software.

.3. Recomendaciones

Se exponen, a continuación, algunas de las competencias que deberían poseer los alumnos antes de comenzar la asignatura:

- Ser capaz de desarrollar algoritmos en forma de pseudocódigo independiente de un lenguaje final concreto
- Ser capaz de codificar de forma clara utilizando correctamente las estructuras de control
- Saber agrupar conjuntos de instrucciones algorítmicas de forma coherente mediante funciones o procedimientos
- Conocer los mecanismos de paso de parámetros y utilizarlos correctamente
- Conocer el funcionamiento de ficheros como estructura de almacenamiento de información
- Conocer estructuras especiales para el acceso rápido a la información
- Tener conocimientos matemáticos de lógica de primer orden
- Poseer destreza para buscar información útil en la Red
- Poseer conocimientos básicos de inglés
- Saber manejar fuentes bibliográficas
- Tener capacidad de lectura comprensiva

Competencias que se desarrollan
.1. Genéricas o transversales
Instrumentales:
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Toma de decisiones • Razonamiento crítico
Personales:
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje Autónomo • Trabajo en equipo • Sentido ético
Sistémicas
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Preocupación por la calidad
.2. Específicas
Cognitivas(saber):
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las herramientas necesarias para diseñar una base de datos • Conocer los principios básicos del modelo relacional • Conocer los lenguajes de manipulación de datos del modelo relacional • Comprender las fases por las que atraviesa el proceso de creación de una base de datos
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
<ul style="list-style-type: none"> • Saber diseñar una base de datos a partir del análisis de requisitos • Ser capaz de transformar un modelo de datos conceptual en un modelo de datos lógico • Ser capaz de gestionar la información almacenada en una base de datos relacional • Saber detectar los problemas que surgen en el diseño lógico y ser capaz de aportar soluciones de calidad
Actitudinales(ser):
<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada para resolver problemas • Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos • Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos/prácticas • Saber proponer soluciones alternativas a una dada • Preocuparse por la calidad del diseño de una base de datos

Objetivos
<p>El objetivo general es dotar al alumno de los conocimientos fundamentales, teóricos y prácticos, necesarios para diseñar y manejar Sistemas de Bases de Datos.</p> <p>Este objetivo general que se desea alcanzar con el estudio de la materia propuesta para esta asignatura se puede refinar en los siguientes objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar al alumno la necesidad de utilización y características diferenciadoras de los Sistemas de Bases de Datos frente a los sistemas de ficheros. • Comprender el concepto de independencia de datos. • Dar a conocer al alumno el concepto de modelo de datos y dar una visión de los distintos modelos de datos existentes, su estructura y representación. • Dotar al alumno de las bases formales necesarias para comprender el modelo relacional de datos. • Saber definir, de forma correcta y mediante un lenguaje de definición de datos, la estructura del modelo relacional. • Saber manipular, de forma eficiente y mediante un lenguaje de manipulación de datos, la información almacenada en SGBD relacional. • Tener la capacidad de obtener un modelo de datos conceptual a partir de los requisitos de un sistema de información. • Proporcionar principios metodológicos que ayuden al diseñador a realizar un buen esquema conceptual que permita su transformación a un esquema lógico sin pérdida de semántica. • Suministrar una sólida base teórica, como es la teoría de la normalización, para la creación del diseño lógico de bases de datos relacionales. • Familiarizar al alumno con algunos de los más importantes SGBD existentes.

Metodología		
.1. Trabajo con presencia del profesor		Nº de horas
Clases teóricas		31.50
Clases prácticas		22.50
Exposiciones y seminarios		4.50
Tutorías especializadas	Colectivas	9 ¹
	Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
Nº total de horas		67.50
.2. Trabajo autónomo del alumno		Nº de horas
Estudio de las clases teóricas		60.5
Estudio de la clases prácticas		15
Preparación de las actividades académicas dirigidas		12
5.3. Realización de exámenes		Nº de horas
Realización de exámenes escritos		4
Realización de exámenes prácticos		3
Nº total de horas		7
Trabajo total del estudiante		162

Técnicas docentes
<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones académicas teóricas • Sesiones académicas prácticas • Seminarios técnicos • Tutorías especializadas
.1. Desarrollo y justificación
<i>Sesiones académicas teóricas</i>
<p>En las clases teóricas se presentaran los conceptos de manera clara y concisa utilizando para ello las herramientas docentes más adecuadas al alcance del profesor. En cada tema se realizarán una serie de ejercicios y problemas que ayuden a la comprensión de los puntos principales que se hayan visto en clase. Además, se proporcionará material adicional, como complemento de los contenidos que se desarrollan en clase, que el alumno deberá abordar individualmente.</p> <p>Las clases teóricas se alternarán a lo largo del cuatrimestre con los seminarios técnicos y las tutorías colectivas, de forma que el trabajo presencial del alumno por estos conceptos suma 40,5 h que se impartirán en 2 sesiones de 1,5 horas cada semana. Tres de las semanas del cuatrimestre (dedicadas a tutorías colectivas) el alumno solo asistirá a una de las sesiones de clase.</p>
<i>Sesiones académicas prácticas</i>
<p>Las prácticas de laboratorio, que son de carácter obligatorio, consistirán en la realización de ejercicios, utilizando el SGBD Oracle 9i, relacionados con el temario teórico. Se fomentará el aprendizaje cooperativo inculcando, además, en los alumnos el sentido ético que debe primar en los estudios universitarios, de forma que eviten comportamientos fraudulentos como la copia de prácticas. La filosofía de trabajo consiste en responsabilizar al alumno de su propio aprendizaje, de forma que no se le obliga a la entrega puntual de memorias, evaluándole, únicamente con pruebas individuales.</p> <p>Por este concepto, el alumno tendrá una carga presencial de 22.5 h en el cuatrimestre, divididas en sesiones de 1.5 h semanales e impartidas en aulas de laboratorio.</p>
<i>Seminarios técnicos</i>
<p>Durante el cuatrimestre se realizarán 3 seminarios técnicos de 1.5 h de duración cada uno. En estos seminarios se abordarán temas directamente relacionados con la asignatura pero desde una perspectiva diferente a la utilizada en las clases teórico-prácticas.</p>

¹ Cada grupo de teoría se dividirá en 2 grupos para las tutorías colectivas. De esta manera, cada alumno tiene una carga de 4.5 horas por este concepto.

Tutorías especializadas

En las tutorías colectivas se abordarán problemas de complejidad superior a los resueltos, a modo de ejemplo, a lo largo de las sesiones teóricas. El objetivo es preparar al alumno para que pueda afrontar problemas de cierta complejidad aplicando los conceptos adquiridos en las clases teórico-prácticas.

Cada grupo de alumnos se dividirá en dos subgrupos para estas tutorías. Cada subgrupo participará en 3 sesiones de 1.5 h, distribuidas convenientemente a lo largo del cuatrimestre.

Para que el aprovechamiento de estas sesiones sea mayor, se pedirá que cada alumno resuelva previamente una serie de ejercicios de menor complejidad. Se estima que el alumno deberá dedicar unas 12 h de trabajo previo a cada tutoría (4 h por cada una de las 3 sesiones).

Bloques temáticos

Bloque 1 Conceptos Básicos

Bloque 2 El proceso de creación de una base de datos

Bloque 3 El modelo de datos relacional

Bloque 4 SQL: el lenguaje estándar de los SGBD relacionales

Bloque 5 Diseño conceptual: el modelo de datos Entidad-Relación

Bloque 6 Transformación del diseño conceptual al diseño lógico

Bloque 7 Diseño en el modelo relacional: Teoría de la Normalización

Bibliografía

.1. General

Fundamentos de Bases de Datos (4ª ed.)

Autores: Abraham Silberschatz, Henry F. Korth

Editorial: Mc Graw Hill

Año: 2002

Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (3ª ed.)

Autores: Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe

Editorial: Addison Wesley

Año: 2002

Sistemas de Bases de Datos.

Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión (4ª ed.)

Autores: Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg

Editorial: Pearson. Addison Wesley

Año: 2005

Diseño de Bases de Datos Relacionales

Autores: A. de Miguel, M. Piattini, E. Marcos

Editorial: Addison Wesley

Año: 1999

Oracle 9i: manual de referencia

Autores: K. Loney, G. Koch

Editorial: Mc Graw Hill. Osborne

Año: 2003

Oracle 9i. Programación PL/SQL

Autor: Scott Urman

Editorial: Mc Graw Hill

Año: 2002

.2. Específica

Diseño y Administración de Bases de Datos

Autores: G.W. Hansen y J.V. Hansen

Editorial: Prentice Hall

Año: 1997

Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (7ª ed.)

Autores: C.J. Date

Editorial: Prentice Hall

Año: 2001

Introducción a los Sistemas de Bases de Datos

Autores: J. Ullman, J. Widrow

Editorial: Prentice Hall

Año: 1999

Técnicas de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Examen escritos para la parte de teoría y prueba de laboratorio para examinar la parte práctica
.1. Criterios de evaluación y clasificación
<p>Para aprobar la asignatura, el alumno deberá aprobar la parte teórica y cada una de las pruebas prácticas de forma independiente. El alumno deberá asistir obligatoriamente a las clases de laboratorio. Durante el cuatrimestre se realizarán 2 pruebas prácticas usando el SGBD Oracle 9i. La primera prueba práctica se realizará una vez finalizada la práctica III. La segunda prueba se llevará a cabo la última semana de clase.</p>
<p>La calificación final se obtendrá aplicando la siguiente fórmula: Nota de teoría = 0,75 * Examen de teoría Nota de prácticas = 0,25 * Pruebas prácticas individuales Calificación final = Nota de teoría + Nota de prácticas</p>
<p>Las 12 horas de actividades dirigidas son unos ejercicios previos a las tutorías colectivas. Se evalúan junto a la propia tutoría con un test.</p>

Organización docente semanal

(Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

Nº de horas 1 ^{er} Cuatr.	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas (problemas)	Sesiones Prácticas	Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas Colectivas	Otras actividades		Exámenes	Temas de teoría a tratar
						Horas	Actividad		
1ª Semana 2-6/oct	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 1
2ª Semana 9-13/oct	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 3
3ª Semana 16-20/oct	3		1.5	0.0	1.5	0.0		0.0	Tema 3
4ª Semana 23-27/oct	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Fin Tema 3 Tema 4
5ª Semana 30/oct-3/nov	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 4
6ª Semana 6-10/nov	0.0		1.5	2.25	0.0	0.0		1.5	
7ª Semana 13-17/nov	3		1.5	0.0	1.5	0.0		0.0	Tema 4
8ª Semana 20-24/nov	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 4
9ª Semana 27/nov-1/dic	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 5
10ª Semana 4-8/dic	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 5
11ª Semana 11-15/dic	0		1.5	2.25	3	0.0		0.0	Tema 6
12ª Semana 18-22/dic	3		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Fin Tema 6 Tema 7
13ª Semana 8-12/ene	1.5		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	Tema 7
14ª Semana 15-19/ene	0.0		1.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
15ª Semana 22-26/ene	0.0		1.5	0.0	3	0.0		5.5	Problemas de todo el temario
	31.5		22.5	4.5	9	0.0		7	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 15 semanas para una asignatura cuatrimestral y 30 para una anual

Temario desarrollado

Tema 1 Conceptos Básicos

- 1.1 Introducción. Conceptos: BD / SGBD
- 1.2 Sistemas de bases de datos vs. Sistemas de ficheros
- 1.3 Personas que interactúan con la BD
- 1.4 Ventajas de utilizar un SGBD
- 1.5 Arquitectura de un SGBD. Abstracción e independencia de los datos
- 1.6 Modelos de datos, esquemas e instancias
- 1.7 Lenguajes de los SGBD
- 1.8 Componentes de un SGBD
- 1.9 Clasificación de los SGBD

Tema 2 El proceso de creación de una base de datos

- 2.1 Fases de creación de una base de datos
 - 2.1.1 Estudio previo y plan de trabajo
 - 2.1.2 Concepción de la base de datos
 - 2.1.3 Diseño y carga
 - 2.1.4 Elección del SGBD y diseño lógico de la base de datos
 - 2.1.5 Diseño físico e implementación del sistema de base de datos
- 2.2 Una metodología para el diseño de bases de datos

Tema 3 El modelo de datos relacional

- 3.1 Introducción
- 3.2 Estructura del modelo relacional
 - 3.2.1 Dominio y atributo
 - 3.2.2 Tupla y relación
 - 3.2.3 Características de las relaciones
- 3.3 Restricciones del modelo relacional
 - 3.3.1 Restricciones de dominio
 - 3.3.2 Restricciones de clave
 - 3.3.3 Restricciones de integridad: integridad referencial y claves ajenas
- 3.4 Lenguajes relacionales
 - 3.4.1 Álgebra relacional
 - 3.4.2 Cálculo relacional

Tema 4 SQL: el lenguaje estándar de los SGBD relacionales

- 4.1 Introducción
- 4.2 El lenguaje SQL
 - 4.2.1 Lenguaje de definición de datos
 - 4.2.2 Lenguaje de manipulación de datos
 - 4.2.3 Vistas
 - 4.2.4 Lenguaje de control
 - 4.2.5 Restricciones generales de integridad
 - 4.2.6 PL/SQL
- 4.3 Otros lenguajes relacionales: QBE

Tema 5 Diseño conceptual: el modelo de datos Entidad-Relación

- 5.1 Introducción

- 5.2 Elementos del modelo entidad-relación
 - 5.2.1 Entidad
 - 5.2.2 Dominio y atributo
 - 5.2.3 Relación: restricciones de cardinalidad
- 5.3 Algunas extensiones al modelo E-R
 - 5.3.1 Generalización y especialización
 - 5.3.2 Categoría
 - 5.3.3 Agregación
 - 5.3.4 Relaciones exclusivas
- 5.4 Consideraciones de diseño
 - 5.4.1 Relaciones con grado mayor que dos
 - 5.4.2 Control de redundancias
 - 5.4.3 Dimensión temporal

Tema 6 Transformación del diseño conceptual al diseño lógico

- 6.1 Introducción
- 6.2 Transformación de entidades y relaciones
- 6.3 Transformación de las extensiones del modelo entidad-relación
 - 6.3.1 Especialización
 - 6.3.2 Agregación
 - 6.3.3 Categoría

Tema 7 Diseño en el modelo relacional: Teoría de la Normalización

- 7.1 Introducción
- 7.2 Dependencias funcionales
- 7.3 Formas normales básicas
 - 7.3.1 Primera forma normal
 - 7.3.2 Segunda forma normal
 - 7.3.3 Tercera forma normal
 - 7.3.4 Forma normal de Boyce-Codd

Mecanismos de control y seguimiento

- Las establecidas por la propia universidad