



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000370 - Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000370 - Bases de Datos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Eibe Garcia	2311	santiago.eibe@upm.es	L - 12:00 - 13:30 L - 17:00 - 18:30 X - 15:00 - 16:30 J - 15:30 - 17:00
Raul Alonso Calvo (Coordinador/a)	2315	raul.alonso@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00

Julio Setien Villaran	D5207	julio.setien@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00
Antonio Jesus Diaz Honrubia	D4302	antoniojesus.diaz@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00
Santiago Tapia Fernandez	D2307	santiago.tapia@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Jose Ramon Sanchez Palomares	D2308	joseramon.sanchezp@upm.es	L - 16:00 - 17:00 L - 19:00 - 20:00 X - 16:00 - 17:00 X - 19:00 - 20:00 V - 16:00 - 17:00 V - 19:00 - 20:00
Juan Pedro Brito Mendez		juanpedro.brito@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en Java

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE03/04 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

10II-CE28 - Evaluar y seleccionar adecuadamente sistemas de gestión de bases de datos, y diseñar y crear estos sistemas integrándolos con el resto de tecnologías del sistema.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG03/04 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

10II-CG05 - Capacidad de gestión de la información.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

10II-CG19 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA68 - Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

RA67 - Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Bases de Datos tiene como objetivo que los alumnos aprendan los conceptos necesarios para diseñar e implementar bases de datos relacionales. De esta manera se aborda en esta asignatura desde el diseño usando modelo relacional y modelo Entidad/Relación.

Posteriormente se trata la transformación de modelos entidad/relación en bases de datos relacionales y se estudia como implementar la base de datos en un gestor relacional.

Se estudia el lenguaje SQL como lenguaje de acceso a bases de datos, se analiza como realizar una aplicación en la que se construya y acceda a una base de datos y se estudian aspectos básicos de seguridad y acceso a bases de datos. Todos los conceptos analizados en teoría se complementan con realización de trabajos prácticos y laboratorios prácticos.

Los proyectos evaluarán como los alumnos son capaces de

- Realización de un diseño formal de una base de datos
- Creación de una base de datos a partir de un diseño previo
- Acceder desde una aplicación programada por el alumno a una base de datos
- Realización de consultas SQL

En el examen escrito se evaluará:

- Diseñar en modelo relacional una base de datos desde un enunciado
- Realizar un modelo Entidad/Relación desde un enunciado
- Realizar la transformación a modelo relacional desde un modelo E/R
- Implementar en SQL una base de datos
- Realización de consultas de datos en una base de datos
- Acceso a bases de datos desde aplicaciones.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
 - 1.1. Introducción e historia de las Bases de Datos
 - 1.2. Arquitectura ANSI/SPARC
 - 1.3. Modelo relacional
 - 1.4. Álgebra relacional
2. Diseño conceptual
 - 2.1. Modelo y diagramas E/R
 - 2.2. Paso a tablas del modelo E/R
3. Creación y utilización de Bases de datos
 - 3.1. Administración de objetos de la base de datos
 - 3.1.1. Instalación del servidor de bases de datos
 - 3.1.2. Acceso a bases de datos desde una aplicación cliente
 - 3.1.3. Creación modificación y borrado de objetos de la base de datos
 - 3.2. Gestión de niveles de acceso a la base de datos
 - 3.2.1. Gestión de usuarios
 - 3.2.2. Permisos sobre los objetos de la base de datos
 - 3.3. Inserción, modificación, consulta y borrado de datos
 - 3.3.1. Sentencias SQL de inserción, modificación y borrado
 - 3.3.2. Sentencias SQL de consulta de datos
 - 3.4. Acceso Programático a bases de datos - Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a las Bases de Datos y arquitectura ANSI/SPARC Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Introducción a las Bases de Datos y arquitectura ANSI/SPARC Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Modelo relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Modelo relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Modelo relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelo relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Algebra relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Algebra relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Algebra relacional Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Algebra relacional Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Diseño conceptual Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Diseño conceptual Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Diseño conceptual Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Diseño conceptual Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Diseño conceptual Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Diseño conceptual Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Diseño conceptual Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Diseño conceptual Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega Proyecto 1: Diseño de una base de datos, creación de un diagrama E/R TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 06:00

7	<p>Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Administración de objetos de la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
8	<p>Gestión de niveles de acceso a la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Gestión de niveles de acceso a la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Gestión de niveles de acceso a la base de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Gestión de niveles de acceso a la base de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
9	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega Proyecto 2: implementación de una base de datos en un SGBDR TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
10	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
11	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Inserción, modificación, consulta y borrado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Examen Diseño conceptual de bases de datos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creación de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	

13	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
14	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
15	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creacion de aplicaciones que acceden a bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega proyecto 3: Acceso programático a bases de datos y SQL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00</p>
16				<p>Examen: Implementación, administración y uso de una base de datos relacional EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00</p>
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega Proyecto 1: Diseño de una base de datos, creación de un diagrama E/R	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG01/21
9	Entrega Proyecto 2: implementación de una base de datos en un SGBDR	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CG19 10II-CG01/21
11	Examen Diseño conceptual de bases de datos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04
15	Entrega proyecto 3: Acceso programático a bases de datos y SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	15%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04
16	Examen: Implementación, administración y uso de una base de datos relacional	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

16	Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04
----	---------------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	4 / 10	10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04
Entrega Proyecto 1: Diseño de una base de datos, creación de un diagrama E/R	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	10%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG01/21
Entrega proyecto 3: Acceso programático a bases de datos y SQL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	10:00	15%	5 / 10	10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CG05 10II-CE28 10II-CG19 10II-CG01/21 10II-CE03/04
Entrega Proyecto 2: implementación de una base de datos en un SGBDR	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	5%	5 / 10	10II-CG06 10II-CG05 10II-CG03/04 10II-CG19 10II-CG01/21

7.2. Criterios de evaluación

Las tablas donde se desglosan los requisitos y notas mínimas para aprobar la asignatura aplican para todo alumno que elija cursar la asignatura por evaluación continua:

Criterios para aprobar la asignatura por evaluación continua:

La asignatura se evaluará mediante 3 proyectos/entregas y dos exámenes parciales, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Proyecto/entrega diseño e implementación de una base de datos: 10%
- Proyecto/entrega implementación de una base de datos: 5%
- Proyecto/entrega acceso programático y SQL: 15%
- Primer examen parcial asignatura: 35%
- Segundo examen parcial asignatura: 45%

El desglose del temario de los exámenes (70% del valor de la nota de la asignatura) es el siguiente:

- Modelo Relacional y álgebra relacional (primer parcial)
- Modelo Entidad-Relación (Diseño conceptual) y paso a tablas (primer parcial)
- Gestión de niveles de acceso a la base de datos (Seguridad) (segundo parcial)
- Lenguaje SQL (segundo parcial)
- Acceso programático a Bases de Datos (segundo parcial)

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Haber aprobado los tres proyectos/entregas con su nota mínima correspondiente (5 puntos sobre 10).
- Haber aprobado los dos exámenes parciales (5 puntos sobre 10).

Aquellos alumnos que tengan aprobado algún bloque en convocatorias previas y opten por evaluación continua, dado que ya no se mantienen los bloques de cursos anteriores, se entiende que los alumnos desisten en mantener las notas guardadas de cursos anteriores.

Criterios para aprobar la asignatura por prueba final:

La evaluación por prueba final en la convocatoria de Junio solo puede realizarse por aquellos alumnos que de

forma extraordinaria, no puedan realizar la evaluación continua, y realicen una petición por escrito durante los primeros 15 días del curso. La forma de evaluación de la asignatura será mediante un examen final donde se evaluarán todos los conocimientos del temario de la asignatura y donde será necesario sacar al menos 5 puntos sobre 10 bajo las condiciones indicadas a continuación. Esta forma de examen es excluyente con la evaluación continua. El examen de junio será en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios.

La solicitud se deberá realizar por escrito y deberá ser enviada al coordinador de la asignatura por correo electrónico.

El desglose de pesos de la evaluación por prueba final según los bloques de la asignatura es el siguiente:

- Modelo Relacional y álgebra relacional - 15%
- Modelo Entidad-Relación (Diseño conceptual) y paso a tablas - 25%
- Gestión de niveles de acceso a la base de datos (Seguridad)- 15%
- Lenguaje SQL - 25%
- Acceso programático a Bases de Datos - 20%

Dados esos pesos, para aprobar la asignatura en el examen de prueba final es necesario:

- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques mencionados.
- Por lo tanto, obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la nota del examen

Aquellos alumnos que tengan aprobado algún bloque en convocatorias previas y opten por evaluación final, se aplicará su nota guardada al bloque correspondiente.

Criterios para aprobar la asignatura en la convocatoria de Julio:

Se considerarán las mismas condiciones que las aplicadas al alumno en la convocatoria ordinaria, ya sea evaluación continua o evaluación final.

Criterios para alumnos implicados en copia:

Para aquellos alumnos implicados en copia en cualquiera de las actividades de evaluación de la asignatura, se les

suspenderá (según la normativa de la UPM) la actividad correspondiente, implicando que la convocatoria de dicha actividad de evaluación quedará suspensa.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982. Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 7th ed. Reading, MA: Addison-Wesley (2000)	Bibliografía	
"Relational Database Design", I.T. Hawryskiewycz, Prentice-Hall Australia, 1990	Bibliografía	
?First Course in Database Systems,? A, 3/E Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom ,ISBN-10: 013600637X. 2007. Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book, (DS-CB), 2008, 2nd edition	Bibliografía	
"Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993	Bibliografía	
"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006	Bibliografía	

Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison-Wesley	Bibliografía	
Página web de la asignatura en moodle	Recursos web	
EQUIPAMIENTO Aulas de clase	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo con ordenadores	Equipamiento	
THE COMPLETE REFERENCE MYSQL?. Vikram Vaswani. Edited by McGraw Hill 2004	Bibliografía	
HIGH PERFORMANCE MySQL. B. Schuartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J.D. Zaodny, A. Lentz, D.J. Balling. O'Reilly.2008	Bibliografía	
?MySQL ADMINISTRATOR?S?. S.K.. Cabral, K. Murphy. Wiley Publishing. 2009	Bibliografía	
"Cryptography and Network Security Principles and Practice" Fifth Edition. W. Stallings 2011, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Para la convocatoria ordinaria por evaluación continua, se recomienda al alumno traer un ordenador a las clases para poder realizar los trabajos prácticos propuestos en la asignatura.