



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

105000121 - Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

10ML - Grado En Matematicas E Informática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000121 - 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	10ML - Grado en Matematicas e Informática
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alejandro Rodriguez Gonzalez	4302	alejandro.rg@upm.es	Sin horario. Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Ernestina Menasalvas Ruiz	4303	ernestina.menasalvas@upm.es	Sin horario. Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

Maria Covadonga Fernandez Baizan	4304	mariacovadonga.fernandez@upm.es	L - 11:00 - 14:00 M - 11:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Luis Mengual Galan	4303	luis.mengual@upm.es	M - 09:00 - 11:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Antonio Jesus Diaz Honrubia (Coordinador/a)	4302	antoniojesus.diaz@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Lucía Prieto Santamaría	lucia.prieto.santamaria@upm.es	Centro de Tecnología Biomédica

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Matemáticas e Informática 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

CE29 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

CE32 - 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.

CG01 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG02 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de la matemática y la informática.

CG04 - Capacidad de gestión de la información.

CG05 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

CG10 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA65 - RA101 - Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema.

RA66 - RA102 - Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

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 el Modelo Relacional y el Modelo Entidad/Relación. Posteriormente, se trata la transformación del Modelo Entidad/Relación a bases de datos relacionales y se estudia cómo implementar la base de datos en un gestor relacional.

Se estudia el lenguaje SQL como lenguaje de acceso a bases de datos, se analiza cómo 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 y laboratorios prácticos.

En los proyectos se evaluará la capacidad de los estudiantes para:

- Realizar consultas SQL en un gestor relacional.
- Acceder desde una aplicación programada por el alumno a una base de datos.
- Gestión de acceso seguro a una base de datos.

En el examen escrito se evaluará la capacidad de los estudiantes para:

- Aplicar de técnicas relacionadas con el modelo relacional a un enunciado dado.

- Diseñar un Modelo Entidad/Relación desde un enunciado y realizar el paso a tablas del mismo.
- Realizar consultas en SQL.
- Acceder a bases de datos desde aplicaciones.
- Controlar la seguridad en la base de datos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las bases de datos
 - 1.1. Introducción a las Bases de Datos
 - 1.2. Arquitectura ANSI/SPARC
2. Diseño conceptual y paso al diseño lógico
 - 2.1. Modelo E/R
 - 2.2. Introducción al modelo relacional
 - 2.3. Paso a tablas del modelo E/R
 - 2.4. Integridad referencial
3. SQL
 - 3.1. Introducción a MySQL Workbench
 - 3.2. Operaciones DDL
 - 3.3. Operaciones DML
 - 3.4. Procedimientos almacenados y triggers
4. Acceso programático a bases de datos
 - 4.1. El conector ODBC
 - 4.2. El conector JDBC
 - 4.2.1. Conexión al servidor y realización de peticiones
 - 4.2.2. Gestión de los resultados
 - 4.2.3. Manejo de excepciones
 - 4.2.4. PreparedStatement
 - 4.2.5. Otras funcionalidades del conector JDBC
 - 4.3. Gestión de transacciones
5. Seguridad y acceso a bases de datos

- 5.1. Introducción a la seguridad en sistemas distribuidos
- 5.2. Modelos de seguridad en Internet: seguridad en el nivel de transporte (SSL)
- 5.3. Plataforma OpenSSL
- 5.4. Gestión de usuarios en MySQL
- 5.5. Acceso SSL a un SGBD MySQL
- 6. Diseño relacional
 - 6.1. Fundamentos del Modelo Relacional
 - 6.2. Álgebra relacional
 - 6.3. Formas normales y normalización

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 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Modelo E/R Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Modelo E/R Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Modelo E/R Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	SQL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	SQL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
7	SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8	Acceso programático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Acceso programático Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
9	Acceso programático Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

10	Seguridad en bases de datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega proyecto 1: Acceso programático a bases de datos y SQL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
11	Seguridad en bases de datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Seguridad en bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Modelo relacional Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega proyecto 2: Seguridad en bases de datos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15	Modelo relacional Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Examen prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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
9	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04
10	Entrega proyecto 1: Acceso programático a bases de datos y SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04
14	Entrega proyecto 2: Seguridad en bases de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	40%	4 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE32 CG10 CG05 CE29 CG01 CG02 CG04

7.2. Criterios de evaluación

Las tablas donde se desglosan los requisitos y notas mínimas para aprobar la asignatura aplican para todo alumno que no tenga ya aprobado algún bloque en convocatorias previas según los criterios establecidos en la presente guía de aprendizaje. En caso de tener algún bloque aprobado se tendrá en cuenta dicha nota para calcular la calificación final de la asignatura. Una vez un bloque sea aprobado en base a los requisitos marcados, el alumno no puede volver a examinarse de dicho bloque en cursos posteriores hasta el momento en el que la calificación de este bloque 'caduque' (hayan pasado tres cursos, incluido el cual en el que se consideró esa parte aprobada).

Los bloques en los que se divide la asignatura son los siguientes:

- Modelo Entidad-Relación y paso a tablas
- Lenguaje SQL
- Acceso programático a bases de datos
- Acceso seguro
- Modelo Relacional

Criterios para aprobar la asignatura por evaluación continua:

La asignatura se evaluará mediante 2 proyectos/entregas y 2 exámenes parciales, en los que se evaluarán los bloques anteriores, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Proyecto/entrega acceso programático: 10%
- Proyecto/entrega acceso seguro: 10%

- Primer parcial: 40% (20% Modelo Entidad/Relación y paso a tablas y 20% SQL)
- Segundo parcial: 40% (10% acceso programático, 10% acceso seguro y 20% Modelo Relacional)

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Obtener, al menos, 3 puntos sobre 10 en cada uno de los proyectos.
- Obtener, al menos, 3 puntos sobre 10 en los bloques de examen (en cada uno de ellos) correspondientes a acceso programático y acceso seguro.
- Obtener, al menos, 4 puntos sobre 10 en los bloques de examen (en cada uno de ellos) correspondientes a Modelo Entidad/Relación, SQL y Modelo Relacional.
- Obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en la nota media ponderada de la asignatura, tras aplicar los pesos de cada.

Criterios para aprobar la asignatura por prueba final:

La evaluación por prueba final en la convocatoria ordinaria sólo 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 en el que 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 se realizará en la fecha establecida en el calendario oficial de exámenes por jefatura de estudios para la convocatoria correspondiente.

La solicitud se deberá realizar por escrito y deberá ser enviada al coordinador usando la plantilla disponible en Moodle.

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

- Modelo Entidad-Relación y paso a tablas: 20%
- SQL: 20%
- Acceso programático: 20%
- Acceso seguro: 20%
- Modelo Relacional: 20%

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

- Obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques del examen.
- Obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en la nota media ponderada de la asignatura, tras aplicar los pesos de cada parte.

Criterios para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria de Julio, al igual que en la convocatoria por prueba final de Junio, para aprobar la asignatura, se realizará un solo examen que consistirá de las siguientes partes y pesos asociados:

- Entidad-relación y paso a tablas: 20%
- SQL: 20%
- Modelo relacional: 20%
- Acceso programático: 20%
- Seguridad: 20%

Igualmente, es necesario para aprobar la asignatura:

- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques mencionados o que sean sujeto de examen (ver consideraciones adicionales).
- Obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la nota global, tras aplicar los pesos correspondientes a cada bloque.

Consideraciones adicionales:

Durante el curso se podrán proponer actividades voluntarias para incrementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando la asignatura ya estuviera aprobada antes de sumar este incentivo. Dicho incentivo sólo se tendrá en cuenta para la convocatoria ordinaria.

Para todas las convocatorias y modalidades expuestas anteriormente, se guardarán las notas de cada bloque para el curso actual y dos cursos más en los siguientes casos:

En los bloques de acceso programático y seguridad:

- A aquellos estudiantes que obtengan una nota igual o superior a **5 puntos en el proyecto/entrega y en la parte del examen** correspondiente en evaluación continua. Obtener una puntuación menor a 5 en cualquiera de las dos partes excluye la aplicación de este punto, y por lo tanto, no se guardaría la nota.

- A aquellos alumnos que obtengan una nota igual o superior a **5 puntos en el examen** por evaluación de prueba final o convocatoria extraordinaria.

En los bloques de entidad-relación y paso a tablas, SQL y modelo relacional:

- A aquellos alumnos que, en cualquiera de las modalidades de evaluación, obtengan una nota igual o superior a 5 puntos.

Estas directrices aplican para guardar cada uno de los bloques de forma independiente. Todo alumno que garantice cumplir con alguno de esos criterios, tendría automáticamente aprobada esa parte para el curso en vigor y dos cursos más.

El guardado de la nota en el caso de haber superado las partes mencionadas con las notas mencionadas implica que el alumno dispondrá de esa nota durante el tiempo mencionado (presente convocatoria y dos cursos más), pero no podrá presentarse para modificar dicha nota en las convocatorias posteriores. En caso de querer mejorar la nota, deberá renunciar a la nota obtenida en **TODAS** las partes antes de la finalización del curso. **Las notas solamente se guardarán durante el periodo estipulado (curso en vigor y dos cursos más) contando desde el primer momento en que un bloque se aprobó. En el momento en que se reinicien estos aprobados por haber expirado el plazo, se reiniciará a nivel de toda la asignatura.**

En el caso de detección de **copia en prácticas o exámenes**, todos los alumnos implicados en la copia perderán automáticamente todos los bloques guardados y la posibilidad de que se le vuelva a guardar ningún bloque en el futuro, sin perjuicio de otras actividades de carácter disciplinario que pudieran tomarse.

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. Hawryszkiewycz, 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-	Bibliografía	

Wesley		
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

Se prevé que la situación sanitaria causada por la pandemia de la COVID-19 haya mejorado lo suficiente como para permitir utilizar el aforo completo de las aulas. Por ello se ha planificado la docencia de este semestre en modo presencial.

Si las condiciones sanitarias no permitieran usar el aforo completo de las aulas, se pasará a una modalidad de presencialidad mixta por turnos, como el planteado en asignaturas de primer semestre, sin necesidad de modificar esta guía.