



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105001020 - Bases De Datos I

PLAN DE ESTUDIOS

10CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	4
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	4
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105001020 - Bases de Datos I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ernestina Menasalvas Ruiz	D-4303	ernestina.menasalvas@upm. es	M - 15:00 - 17:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

Alejandro Rodriguez Gonzalez	D-4302	alejandro.rg@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Maria Covadonga Fernandez Baizan	D-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	D-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)	D-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.
Juan Pedro Brito Mendez	D-5201	juanpedro.brito@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 12:00 - 14:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.

Julio Setien Villaran	D-5207	julio.setien@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Santiago Tapia Fernandez	D-2307	santiago.tapia@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 Contactar por correo electrónico previamente para concretar tutoría.
Lucia Prieto Santamaria		lucia.prieto.santamaria@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 15:00 - 17:00 V - 11:00 - 13:00 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
David Gómez Ortiz	da.gomez@upm.es	Centro de Tecnología Biomédica
Aarón García Muñiz	aaron.garcia.muniz@upm.es	Centro de Tecnología Biomédica
Andrea Álvarez Pérez	andrea.alvarezp@upm.es	Centro de Tecnología Biomédica

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programación Para Ciencia De Datos
- Fundamentos De La Programación

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en Python

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CE06 - Capacidad para describir los fundamentos de las infraestructuras de gestión e intercambio de datos: hardware, sistemas operativos, bases de datos, redes de computadores.

CE07 - Capacidad de diseñar e implementar sistemas de información (incluyendo modelos de datos y estrategias de gestión de datos) dimensionados para gestionar el volumen, velocidad y variedad de los datos, de forma adecuada para su almacenamiento, procesamiento y acceso para tratamientos posteriores.

CE09 - Capacidad para describir los requisitos de seguridad de la información e implementar las medidas de seguridad informática necesarias para garantizar el acceso restringido y seguro a los datos y al conocimiento.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinarios y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA84 - RA-APID-5 Configuración, administración, uso y optimización de sistemas gestores de bases de datos relacionales.

RA85 - RA-APID-6 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 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 relacional

- 2.1. Fundamentos del Modelo Relacional
- 2.2. Álgebra relacional
- 2.3. Formas normales y normalización

3. Diseño conceptual y paso al diseño lógico

- 3.1. Modelo E/R
- 3.2. Paso a tablas del modelo E/R
- 3.3. Integridad referencial

4. SQL

- 4.1. Introducción a un SGBD relacional
- 4.2. Operaciones DDL
- 4.3. Operaciones DML
- 4.4. Procedimientos almacenados y triggers

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. Gestión de usuarios
- 5.4. Acceso SSL a un SGBD

6. Acceso programático a bases de datos

- 6.1. Introducción: ODBC y JDBC
- 6.2. Acceso a un SGBC con Python

6.2.1. Conexión al servidor y realización de peticiones

6.2.2. Gestión de los resultados

6.2.3. Manejo de errores

6.2.4. Consultas parametrizadas

6.2.5. Otras funcionalidades del conector

6.3. Gestión de transacciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a las Bases de Datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Modelo relacional Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelo E/R Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Modelo E/R Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Modelo E/R Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral SQL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral SQL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	SQL Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

10	Seguridad en bases de datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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 Acceso programático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13	Acceso programático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Acceso programático Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 2 (sesión 1) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
14	Acceso programático Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 2 (sesión 2) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Práctica 2 (sesión 3) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15	Acceso programático Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 2 (sesión 4) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Práctica 2 (sesión 5) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17	Examen de evaluación continua Duración: 02:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:15

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06
13	Práctica 2 (sesión 1)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06
14	Práctica 2 (sesión 2)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06
14	Práctica 2 (sesión 3)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06
15	Práctica 2 (sesión 4)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06
15	Práctica 2 (sesión 5)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	/ 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06

17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	75%	3 / 10	CG01 CE09 CB01 CB02 CE06 CE07
----	--------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	75%	3 / 10	CG01 CE09 CB01 CB02 CE06 CE07

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	75%	3 / 10	CE07 CG01 CE09 CB01 CB02 CE06

7.2. Criterios de evaluación

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

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

Evaluación progresiva y pruebas no recuperables:

De acuerdo con el reglamento de evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, el único modo de seguir la asignatura es el de evaluación progresiva. Según el artículo 12.1 de este reglamento los estudiantes deben poder aprobar cualquier ítem de evaluación en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria, a no ser que un ítem se haya definido como "no recuperable". En la asignatura de Bases de Datos se definen como no recuperables las dos prácticas de las que consta la asignatura, ya que las mismas se realizan y se evalúan de forma progresiva en horas de clase.

Criterios para aprobar la asignatura en cualquiera de las convocatorias:

La asignatura se evaluará mediante 2 prácticas y 1 examen final, en los que se evaluarán los bloques anteriores, siendo los pesos de estas partes los que se indican a continuación:

- Práctica 1: 10%
- Práctica 2 (dividida en varias sesiones presenciales): 15%
- Examen final: 75%

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Se podrán establecer mínimos en cada bloque de la asignatura o partes del examen, de forma que sin superar el mínimo en el bloque o parte del examen en cuestión no se aprobará la asignatura. Dichos mínimos, si los hubiera, se establecerán al inicio del curso.
- Obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en la nota media ponderada de la asignatura, tras aplicar los pesos de cada parte.

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.

Acciones contra fraude académico:

De acuerdo al artículo 13 del reglamento de evaluación, la detección de fraude académico implicará la calificación con un 0 a **todos los estudiantes implicados** en el mismo, independientemente de si forman parte del mismo de forma activa o pasiva. De acuerdo con dicho artículo, también se propondrá para los estudiantes implicados en el fraude un "examen especial" en la siguiente convocatoria que asegure la consecución de los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Por último, todos los estudiantes implicados en el fraude perderán automáticamente todos los bloques guardados y la posibilidad de que se le vuelva a guardar ningún bloque en el futuro, todo ello 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. Hawryszkiewicz, Prentice-Hall Australia, 1990	Bibliografía	

<p>?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</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>"Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>"Fundamentos de bases de datos", A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarsham, 5ª edición, Mcgraw-Hill, 2006</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Connolly, T., Begg, C. AND Strachan, A., 2004. Database Systems-A Practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th ed. Addison- Wesley</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Página web de la asignatura en moodle</p>	<p>Recursos web</p>	
<p>THE COMPLETE REFERENCE MYSQL?. Vikram Vaswani. Edited by McGraw Hill 2004</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>HIGH PERFORMANCE MySQL. B. Schuartz, P. Zaitsev, V. Tkachenko, J.D. Zaodny, A. Lentz, D.J. Balling. O?Reilly.2008</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>?MySQL ADMINISTRATOR?S?. S.K.. Cabral, K. Murphy. Wiley Publishing. 2009</p>	<p>Bibliografía</p>	

<p>"Cryptography and Network Security Principles and Practice" Fifth Edition. W. Stallings 2011, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall</p>	<p>Bibliografía</p>	
---	---------------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En esta asignatura se implementan métodos de innovación educativa, mediante la actividad de gamificación "The Great Quiz of Databases".

Esta asignatura se relaciona con el ODS 4 "Educación de calidad".