

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000237 - Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000237 - Bases de Datos
No de créditos	9 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingeniería del Software
Centro responsable de la titulación	61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Angeles Mahillo Garcia		mariaangeles.mahillo@upm.es	Sin horario.
Santiago Alonso Villaverde		santiago.alonso@upm.es	Sin horario.
Edgar Talavera Muñoz		e.talavera@upm.es	Sin horario.
Fernando Ortega Requena (Coordinador/a)		fernando.ortega@upm.es	- -

Maria Gema Bello Orgaz		gema.borgaz@upm.es	Sin horario.
Raul Lara Cabrera		raul.lara@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

- Fundamentos De Programacion
- Estructuras De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- No existen otros conocimientos previos definidos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CC12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos

CC13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CC7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

CT1 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA2 - Conoce la estructura y utilización de ficheros índices para manejar ficheros de datos

RA127 - Lee un texto un artículo científico de cierta complejidad, o maneja diferentes fuentes de información relativo a un tema no impartido previamente en clase, y distingue los conceptos principales de los secundarios, explica la relación entre dichos conceptos y sintetiza las ideas principales seleccionando la información relevante, realizando un resumen, mapa conceptual o esquema de mayor complejidad

RA1 - Conoce y utiliza correctamente las estructuras y tipos de ficheros de datos que conforman un sistema de información.

RA214 - Conoce los fundamentos de los lenguajes de acceso a bases de datos relaciones y expresa consultas complejas mediante los mismos.

RA216 - Conoce los fundamentos teóricos del proceso concurrente de transacciones en bases de datos así como la aplicación de los mismos mediante las opciones que brindan los lenguajes de consulta a bases de datos relacionales.

RA213 - Conoce las bases teóricas del modelado conceptual de datos y realiza el análisis de los requisitos de datos de un dominio concreto y el diseño del modelo conceptual de datos correspondiente.

RA217 - Identifica las estructuras y problemas derivados de la integridad referencial en bases de datos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura el alumno aprenderá los conceptos fundamentales, tanto teóricos como prácticos, necesarios para conocer el funcionamiento de las bases de datos. Para ello, se abordará la problemática del almacenamiento de los datos mediante diferentes niveles de abstracción: conceptual, lógico y físico.

Durante la asignatura el alumno estudiará las técnicas estandarizadas para trabajar en cada uno de estos niveles de abstracción. Del mismo modo se mostrará al alumno la metodología que permite la transición entre los diferentes niveles de abstracción.

La asignatura ha sido diseñada con un elevado contenido práctico, de tal manera que los alumnos puedan aplicar los contenidos teóricos aprendidos en clase en entornos reales de trabajo con herramientas ampliamente

utilizadas en el sector productivo.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

- 1.1. Introducción a las bases de datos
- 1.2. Tipos de bases de datos
- 1.3. Arquitectura cliente-servidor

2. Modelado de datos

- 2.1. Modelo entidad-relación

3. Modelo relacional

- 3.1. Introducción al modelo relacional
- 3.2. Transformación del modelo entidad-relación en modelo relacional
- 3.3. Normalización
- 3.4. Álgebra relacional

4. El lenguaje SQL

- 4.1. Lenguaje de definición de datos
- 4.2. Lenguaje de manipulación de datos
- 4.3. Lenguaje de consulta de datos
- 4.4. Lenguaje de control de datos
- 4.5. Lenguaje de control de transacciones

5. Seguridad en bases de datos

- 5.1. Amenazas a la seguridad de las bases de datos
- 5.2. Estrategias de seguridad
- 5.3. Mejoras prácticas

6. Programación contra bases de datos

- 6.1. Introducción
- 6.2. Drivers nativos

6.3. Object Relational Mapping

7. Almacenamiento de información basada en ficheros

7.1. CSV

7.2. XML

7.3. JSON

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema1: Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Modelado de datos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Modelado de datos Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 2: Modelado de datos Duración: 06:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Modelo relacional Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

8	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11				
12	Tema 5: Seguridad en bases de datos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5: Seguridad en bases de datos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica de la asignatura Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica de la asignatura Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		Evaluación oral de la práctica de la asignatura Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Evaluación oral de la práctica de la asignatura EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 06:00
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:15 Evaluación escrita de la práctica de la asignatura EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial

Duración: 00:15

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
15	Evaluación oral de la práctica de la asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	40%	/ 10	CT1 CC7 CC12 CC13
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	50%	4 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13
17	Evaluación escrita de la práctica de la asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Evaluación oral de la práctica de la asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	40%	/ 10	CT1 CC7 CC12 CC13
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	50%	4 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13
17	Evaluación escrita de la práctica de la asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13

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	02:30	100%	5 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria Ordinaria

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante dos sistemas: evaluación progresiva y evaluación global, integrando las siguientes actividades:

Práctica

Esta actividad se desarrollará durante las últimas semanas del semestre y consistirá en un proyecto completo de bases de datos. Los alumnos, organizados en grupos, deberán:

- Modelar una base de datos a partir de especificaciones dadas.
- Crear la base de datos en un sistema gestor.
- Operar con la base de datos a través de la codificación de una aplicación informática.

La evaluación de esta práctica constará de dos partes: una prueba oral individual y un examen escrito individual. En la prueba oral, que se realizará en el aula durante la última semana del curso, los alumnos deberán responder a preguntas relacionadas con la solución que hayan propuesto. La prueba escrita se llevará a cabo junto con el examen final de la convocatoria ordinaria e incluirá cuestiones vinculadas al contenido de la práctica.

Esta práctica supondrá el 50% de la calificación final, distribuido de la siguiente manera: un 40% correspondiente a la evaluación oral, sin nota mínima requerida, y un 10% correspondiente a la evaluación escrita, que exigirá una calificación mínima de 3.0 sobre 10.0.

Los resultados de aprendizaje RA1, RA127, RA213, RA214, RA216 y RA217 (ver sección 4.2) son evaluados en esta práctica.

Examen

Este examen se realizará en la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria y abarcará preguntas teórico-prácticas sobre todo el temario de la asignatura. Es necesario obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10.0. El examen representa el 50% de la nota final y no es recuperable.

Para superar la asignatura, se requiere obtener una nota media ponderada igual o superior a 5.0 sobre 10.0 entre todas las actividades de evaluación.

Los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA213, RA214, RA216, RA217 (ver sección 4.2) son evaluados en este examen.

Convocatoria Extraordinaria

La evaluación en la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen final individual que incluirá preguntas teórico-prácticas de todo el temario de la asignatura. Es obligatorio alcanzar una calificación mínima de 5.0 sobre 10.0 en este examen para aprobar la asignatura.

Importante

Solo obtendrán la calificación de No Presentado aquellos estudiantes que no hayan realizado ninguna de las pruebas de evaluación de la convocatoria correspondiente.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Material de la asignatura
Ordenador	Equipamiento	Ordenador para la realización de las prácticas de la asignatura
Fundamentos de sistemas de bases de datos	Bibliografía	Elmasri, R. A., & Navathe, S. B. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos (No. 004.65). Addison Wesley,.
Fundamentos de bases de datos	Bibliografía	Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., & Sánchez, A. V. (2002). Fundamentos de bases de datos.
Introducción a los sistemas de bases de datos	Bibliografía	Date, C. J. (2001). Introducción a los sistemas de bases de datos. Pearson Educación.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La impartición de esta asignatura contribuye de forma significativa a la consecución de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. En particular, se promueve el **ODS 4 (Educación de calidad)** a través del desarrollo de competencias técnicas avanzadas en diseño, modelado y gestión de bases de datos, mediante contenidos como la introducción a las bases de datos, el modelo entidad-relación, el modelo relacional, el lenguaje SQL y el almacenamiento de información basada en ficheros, fortaleciendo así la formación académica del estudiantado en el ámbito tecnológico. El **ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico)** se trabaja al dotar al alumnado de habilidades prácticas en tecnologías clave como SQL, programación contra bases de datos y manipulación de datos estructurados (temas 4, 6 y 7), mejorando su empleabilidad en sectores altamente cualificados del mercado laboral. Por su parte, el **ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura)** se ve reflejado en los contenidos relacionados con la normalización, el álgebra relacional, la transformación de modelos, el uso de Object Relational Mapping y el tratamiento de formatos como JSON o XML, que permiten diseñar infraestructuras de información innovadoras, robustas y escalables. El **ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas)** se aborda a través del tema específico de seguridad en bases de datos, en el que se analizan amenazas, estrategias de protección y buenas prácticas, fomentando el uso ético y seguro de la información digital.

Finalmente, de forma transversal, la asignatura puede contribuir al **ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)** cuando el desarrollo de proyectos de análisis de datos o estructuras de información se vincula al tratamiento de datos abiertos en formatos como CSV, JSON o XML aplicados a servicios públicos, sostenibilidad o gestión urbana.