



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615001020 - Bases De Datos I

PLAN DE ESTUDIOS

61CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615001020 - 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	61CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Raul Lara Cabrera (Coordinador/a)	1230	raul.lara@upm.es	Sin horario. Reservar en: https://calendly.com/raul-lara/tutoria-online

* 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

- 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

RA77 - RA-APID-6 Diseño, creación, consulta y manipulación de repositorios de datos, e integración con aplicaciones del sistema

RA76 - RA-APID-5 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 un SGBD relacional
 - 3.2. Operaciones DDL
 - 3.3. Operaciones DML
 - 3.4. Procedimientos almacenados y triggers
4. Acceso programático a bases de datos
 - 4.1. Introducción: ODBC y JDBC
 - 4.2. Acceso a un SGBC con Python
 - 4.2.1. Conexión al servidor y realización de peticiones
 - 4.2.2. Gestión de los resultados
 - 4.2.3. Manejo de errores
 - 4.2.4. Consultas parametrizadas
 - 4.2.5. Otras funcionalidades del conector
 - 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

5.5. Acceso SSL a un SGBD

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	CE07 CB02 CB01
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	CB02 CB01 CE07 CG01 CE06
14	Entrega proyecto 2: Seguridad en bases de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CB02 CB01 CG01 CE09
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	40%	4 / 10	CB02 CB01 CE06 CE09

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	CB02 CB01 CE07 CG01 CE06 CE09

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	CB02 CB01 CE07 CG01 CE06 CE09

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.

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	
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.