



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

615000714 - Bases De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologías Para La Sociedad De La Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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 | 615000714 - 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 | 61TI - Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Información |
| Centro responsable de la titulación | 61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos |
| Curso académico | 2020-21 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|----------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|
| Jose Angel Gonzalez Prieto | | angel.gonzalez.prieto@upm.es | Sin horario. |
| Carlos Camacho Gomez | | carlos.camacho@upm.es | Sin horario. |
| Alejandro Martin Garcia | | alejandro.martin@upm.es | Sin horario. |
| Eva Maria Gil Garcia | | evamaria.gil@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|---|--|-------------------------|--------------|
| Edgar Talavera Muñoz (Coordinador/a) | | e.talavera@upm.es | Sin horario. |
| Raul Lara Cabrera | | raul.lara@upm.es | Sin horario. |
| Fernando Ortega Requena | | fernando.ortega@upm.es | - - |
| Manuel Bollain Perez | | manuel.bollain@upm.es | Sin horario. |
| Jose Luis Sanchez Sanchez | | joseluis.sanchez@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

- Estructura De Datos
- Fundamentos De Programacion

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

CC07 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

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.

CT01 - 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

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

RA4 - Conoce los fundamentos de los lenguajes de acceso a bases de datos relaciones y expresa consultas complejas mediante los mismos

RA3 - 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

RA7 - 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

RA6 - Identifica las estructuras y problemas derivados de la integridad referencial en bases de datos

RA5 - 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

RA2 - Conoce la estructura y utilización de ficheros índices para manejar ficheros 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. Álgebra relacional

4. El lenguaje SQL

- 4.1. Lenguaje de definición de datos
- 4.2. Integridad referencial
- 4.3. Consultas
- 4.4. Actualización y borrado de datos

5. Gestión de bases de datos

- 5.1. Transacciones
- 5.2. Procedimientos
- 5.3. Triggers

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. JSON

7.3. XML

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|--|--|--|
| 1 | Presentación de la asignatura Duración: 00:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema1: Introducción Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 2 | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 3 | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 2: Modelado de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 4 | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario Tema 2: Modelado de datos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 5 | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 6 | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 3: Modelo relacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1: Modelado de datos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00 |
| 7 | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario Tema 3: Modelo relacional ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 8 | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 9 | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 4: Lenguaje SQL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 10 | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Questionario Tema 4: El lenguaje SQL ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 11 | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 12 | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 5: Gestión de Base de Datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 13 | Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Examen práctica 2: SQL EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Questionario Tema 5: Gestión de bases de datos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 14 | Tema 6: Programación contra bases de datos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 15 | | | | Questionario Tema 6: Programación contra bases de datos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 Questionario Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 16 | | | | Práctica 3: Programación contra bases de datos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00 |
| 17 | | | | Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30 Examen sólo prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30 |

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 |
|------|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------|
| 4 | Cuestionario Tema 2: Modelado de datos | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC12 CC07 CT01 |
| 6 | Práctica 1: Modelado de datos | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 17.5% | 0 / 10 | CC12 CC07 CT01 |
| 7 | Cuestionario Tema 3: Modelo relacional | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC12 CC07 CT01 |
| 10 | Cuestionario Tema 4: El lenguaje SQL | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC12 CC13 |
| 13 | Examen práctica 2: SQL | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 17.5% | / 10 | CC12 CC13 |
| 13 | Cuestionario Tema 5: Gestión de bases de datos | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC12 CC13 |
| 15 | Cuestionario Tema 6: Programación contra bases de datos | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC12 CC07 CT01 CC13 |
| 15 | Cuestionario Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 2.5% | 0 / 10 | CC07 CT01 CC13 |

| | | | | | | | |
|----|--|---------------------------------------|---------------|-------|-----|--------|------------------------------|
| 16 | Práctica 3: Programación contra bases de datos | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 10% | 0 / 10 | CC07 CT01 CC13 |
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 40% | 4 / 10 | CC12 CC07 CT01 CC13 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------|
| 17 | Examen sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | CC12 CC07 CT01 CC13 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------|
| Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | CC12 CC07 CT01 CC13 |

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Evaluación continua

La evaluación de la asignatura mediante evaluación continua en convocatoria ordinaria se descompone en 3 tipos de actividades:

Cuestionarios telemáticos en moodle (15%):

Se realizará un cuestionario en la plataforma de tele-enseñanza moodle al finalizar la teoría de los temas 2, 3, 4, 5,

6 y 7. Las preguntas de dichos cuestionarios versarán sobre el tema al que hagan referencia. Cada cuestionario tendrá un peso en la nota final de la asignatura de 2,5%. En caso de no realizar un cuestionario se contabilizará como un 0.

Prácticas (45%):

Se realizarán 3 prácticas de la asignatura:

- *Práctica 1: Modelado de datos (17.5%)*. Los estudiantes deberán modelar un sistema de información empleando el modelo Entidad-Relación y realizar la transformación del mismo en un modelo relacional. Ésta práctica se realizará de manera individual y el modo de evaluación contará con el sistema de evaluación por pares. Es decir, los estudiantes deberá entregar la práctica y después corregir las prácticas entregadas por otros estudiantes. De cada práctica será evaluado: el trabajo entregado por los estudiantes (95% de la nota = 80% nota del profesor + 15% nota de pares) y la calidad de la evaluación por pares (5% de la nota).

- *Práctica 2: SQL (17.5%)*. Los estudiantes deberán realizar diferentes acciones sobre una base de datos relacional empleando el lenguaje SQL. Más tarde será evaluada mediante un examen presencial de SQL sobre la misma base de datos relacional utilizada en la práctica.

- *Práctica 3: Programación contra base de datos (10%)*. Los estudiantes deberán codificar de un programa informático en lenguaje Java que realice conexión con una base de datos SQL mediante drivers nativos (JDBC) y ORM (Hibernate).

La no realización de una práctica supondrá una calificación de 0 en dicha práctica.

Examen final (40%):

Prueba escrita final incluyendo preguntas teórico-prácticas de todo el temario de la asignatura.

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 4 puntos sobre 10.

Evaluación sólo prueba final

Examen final (100%):

Prueba escrita final incluyendo preguntas teórico-prácticas de todo el temario de la asignatura.

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que deseen acogerse a la modalidad de evaluación sólo prueba final deberán comunicarlo al coordinador de la asignatura mediante correo electrónico antes de las 23:55 del viernes de la 4ª semana de docencia.

Convocatoria extraordinaria

#Examen final (100%):

Prueba escrita final incluyendo preguntas teórico-prácticas de todo el temario de la asignatura.

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10.

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

En previsión de posibles recidivas de la epidemia de COVID, la presente guía contempla la impartición de la asignatura en formato bimodal: todas las actividades formativas planificadas inicialmente como actividades presenciales, en caso de ser necesario pasarán a desarrollarse a través de plataformas online.