ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000350 - Bases de Datos

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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....4
6. Cronograma....6
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000350 - 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	61SI - Grado En Sistemas De Informacion
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Alonso Villaverde		santiago.alonso@upm.es	Sin horario.
Eva Maria Gil Garcia		evamaria.gil@upm.es	Sin horario.
Pedro Pablo Alarcon Cavero		pedropablo.alarcon@upm.es	Sin horario.
Edgar Talavera Muñoz		e.talavera@upm.es	Sin horario.
Raul Lara Cabrera		raul.lara@upm.es	Sin horario.

Fernando Ortega Requena (Coordinador/a)		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

- Fundamentos De Programacion

- Estructura 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

RA156 - Comprende la estructura de los modelos de datos semiestructurados como XML y demuestra capacidades para el diseño de este modelo de datos y para la expresión de consultas.

RA152 - Conoce los fundamentos de los lenguajes de acceso a bases de datos relaciones y expresa consultas complejas mediante los mismos.

RA154 - Identifica las estructuras y problemas derivados de la integridad referencial en bases de datos.

RA261 - 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.

RA151 - 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.

RA307 - Conoce y aplica técnicas para garantizar la integridad y seguridad de una base de datos, y asegurar su correcto mantenimiento, atendiendo a necesidades organizativas y técnicas.

RA160 - Comprende los conceptos básicos de la administración de datos y de bases de datos.

RA161 - Conoce las tendencias actuales de los modelos de bases de datos y la utilización de los mismos.

RA357 - Resuelve problemas abiertos, considerando varias alternativas posibles, valorándolas de forma razonada y argumentando su elección según los criterios especificados para su resolución. Para la alternativa elegida, identifica la información necesaria para su solución, elabora y desarrolla una estrategia eficaz para encontrarla, y presenta de forma clara el resultado y las conclusiones pertinentes

RA149 - Conoce y utiliza correctamente las estructuras y tipos de ficheros de datos que conforman un sistema de información.

RA67 - Conoce y maneja las herramientas para el almacenamiento, procesamiento y acceso a Sistemas de información.

RA221 - Conoce las bases teóricas del modelado lógico de datos y realiza la transformación de modelos de datos conceptuales

RA222 - Conoce las bases teóricas del modelado físico de datos y realiza la transformación de modelos de datos lógicos a

RA318 - Tiene los conocimientos básicos para obtener datos de una base de datos relacional a través de una

aplicación.

RA155 - Analiza y sintetiza la información relacionada con el diseño de una base de datos relacional produciendo esquemas de relación correctos aplicando las técnicas, métodos y algoritmos definidos en el modelo relacional 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	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Presentación de la asignatura** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Introducción** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Modelado de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Modelado de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Modelado de datos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Modelado de datos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Introducción al modelo relacional** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Transformación del modelo entidad-relación en modelo relacional** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Modelado de datos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 2: Modelado de datos** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
4	**Transformación del modelo entidad-relación en modelo relacional** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Álgebra relacional** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Modelado de datos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**Álgebra relacional** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Álgebra relacional** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Modelo relacional** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

6	**Lenguaje de definición de datos / Integridad referencial** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Integridad referencial / Inserción de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Modelo relacional** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 3: Modelo relacional** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
7	**Consultas en lenguaje SQL** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Consultas en lenguaje SQL** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**SQL** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	**Consultas en lenguaje SQL** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Consultas en lenguaje SQL** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**SQL** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica 1: Modelado de datos** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
9	**Consultas en lenguaje SQL** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Actualización y borrado de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**SQL** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	**Transacciones** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Procedimientos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**SQL** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 4: El lenguaje SQL** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
11	**Procedimientos** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Triggers** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Transacciones** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	**Triggers** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Procedimientos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica 2: SQL** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
13	**Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Triggers** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 5: Gestión de bases de datos** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30

14	**Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Almacenamiento de información basada en ficheros** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	**Almacenamiento de información basada en ficheros** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Almacenamiento de información basada en ficheros** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 6: Programación contra bases de datos** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30
16		**Programación contra bases de datos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Almacenamiento de información basada en ficheros** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Almacenamiento de información basada en ficheros** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30 **Práctica 3: Programación contra bases de datos** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
17				**Examen final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:30 **Práctica sólo prueba final** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 **Examen sólo prueba final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
3	Cuestionario Tema 2: Modelado de datos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	2.5%	0 / 10	CT1 CC12 CC7
6	Cuestionario Tema 3: Modelo relacional	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	2.5%	0 / 10	CC7 CT1 CC12
8	Práctica 1: Modelado de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	0 / 10	CT1 CC12 CC7
10	Cuestionario Tema 4: El lenguaje SQL	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	2.5%	0 / 10	CC12 CC13
12	Práctica 2: SQL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	0 / 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	CT1 CC12 CC13 CC7
16	Cuestionario Tema 7: Almacenamiento de información basada en ficheros	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	2.5%	0 / 10	CT1 CC13 CC7

16	Práctica 3: Programación contra bases de datos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	0 / 10	CT1 CC13 CC7
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	3 / 10	CT1 CC12 CC13 CC7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Práctica sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	3 / 10	CT1 CC12 CC13 CC7
17	Examen sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CC13 CT1 CC12 CC7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Práctica evaluación extraordinaria	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	50%	3 / 10	CT1 CC12 CC13 CC7
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CT1 CC12 CC13 CC7

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 (15%).* Los estudiantes deberán modelar un sistema de información empleando el modelo Entidad-Relación y realizar la transformación del mismo en un modelo relacional.

- *Práctica 2: SQL (15%).* Los estudiantes deberán realizar diferentes acciones sobre una base de datos relacional empleando el lenguaje SQL.

- *Práctica 3: Programación contra base de datos (15%)*. 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).

Las prácticas serán evaluadas mediante un proceso de evaluación por pares. Es decir, los estudiantes deberá entregar la práctica y corregir las prácticas entregadas por otros estudiantes. De cada práctica será evaluado: el trabajo entregado por los estudiantes (90% de la nota = 60% nota del profesor + 30% nota de pares) y la calidad de la evaluación por pares (10% de la nota).

Todas las prácticas se realizarán por parejas.

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 3 puntos sobre 10.

Evaluación sólo prueba final

La evaluación de la asignatura mediante evaluación sólo prueba final en convocatoria ordinaria se descompone en 2 tipos de actividades:

 # Práctica (50%):

Se deberán empaquetar las 3 prácticas de la evaluación continúa en una entrega.

La práctica se realizará en parejas. No obstante, los estudiantes que lo deseen podrán solicitar la realización de la práctica de forma individual.

Los estudiantes que entreguen la práctica en modalidad sólo prueba final podrán ser convocados a la defensa de la misma mediante una prueba oral o escrita.

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 3 puntos sobre 10.

 # Examen final (50%):

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

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 3 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

La evaluación de la asignatura en convocatoria extraordinaria se descompone en 2 tipos de actividades:

 # Práctica (50%):

Se deberán empaquetar las 3 prácticas de la evaluación continúa en una entrega.

La práctica se realizará en parejas. No obstante, los estudiantes que lo deseen podrán solicitar la realización de la práctica de forma individual.

Los estudiantes que entreguen la práctica en convocatoria extraordinaria podrán ser convocados a la defensa de la misma mediante una prueba oral o escrita.

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 3 puntos sobre 10.

#Examen final (50%):

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

Es obligatorio alcanzar una nota mínima de 3 puntos sobre 10.

Aquellos estudiantes que suspendan la parte teórica o práctica en convocatoria ordinaria guardaran dicha nota para convocatoria extraordinaria.

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.