



GUÍA DOCENTE

BASES DE DATOS

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Bases de Datos
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos Informáticos
Curso:	2º
Cuatrimestre:	2
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Rafael Socas Gutiérrez / rafael.socas@u-tad.com Amador Maho Etoha / amador.maho@u-tad.com Carlos Resino Minayo / carlos.resino@ext.live.u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

Esta asignatura pertenece a la materia de Fundamentos informáticos, donde se pretende que el estudiante adquiera conocimientos básicos en los que se fundamenta la ingeniería del software

Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian los conceptos generales del modelo relacional y del álgebra relacional como fundamentos teóricos de las bases de datos relacionales y del lenguaje SQL. Se profundiza en el aprendizaje de SQL como lenguaje gestor estándar para la administración de la información en las bases de datos relacionales, aplicándolo de forma práctica a través del manejo de sistemas gestores de bases de datos MySQL y MariaDB. Se imparten los conocimientos necesarios para la administración y diseño de bases de datos relacionales, abordando su optimización y normalización. Se analizan los distintos interfaces de acceso a BBDD relacionales desde diferentes lenguajes de programación como Python y PHP. Se introducen conceptos avanzados de bases de datos relacionales, además de analizar aspectos de bases de datos NoSQL como MongoDB. Los fundamentos de esta asignatura se desarrollan tanto desde un punto de vista teórico como práctico.

La importancia e interés de esta asignatura para el estudiante radica, entre otras consideraciones, en que aprender bases de datos es imprescindible para cualquier profesión relacionada con la tecnología donde el valor de la información es cada vez mayor y más importante, debido a la informatización de todo proceso existente en cualquier campo, disciplina, negocio u organización.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CB1: 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.

CB2: 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG5 - Gestión de los recursos humanos y tecnológicos para la correcta realización de proyectos informáticos

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de

bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación

CE9 - Conocimiento de las estructuras de control, variables, sintaxis de programación y gestión del uso de la memoria de manera

eficaz en el desarrollo de una aplicación informática

CE11 - Conocimiento de la arquitectura de los Sistemas Operativos así como los distintos mecanismos para la gestión de procesos,

comunicación y sincronización de los mismos

CE13 - Conocimiento de los fundamentos de las redes de ordenadores, de las distintas topologías y de sus protocolos de

comunicación

CE16 - Conocimiento del funcionamiento de los sistemas informáticos

Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Comprender el proceso de desarrollo de un programa informático en distintos lenguajes de programación.
- Saber depurar un programa software.
- Conocer y manejar los lenguajes de marcas (HTML)
- Construir páginas web usando hojas de estilos CSS
- Manejar la herramienta de control de versiones Git para el desarrollo colaborativo
- Comprender los fundamentos del álgebra de Boole
- Manejar de puertas lógicas y circuitos secuenciales sencillos
- Manejar la representación binaria de diferentes tipos de datos
- Entender el modelo de Von Neumann
- Entender la arquitectura hardware del ordenador
- Ser capaz de construir programas básicos en ensamblador
- Conocer las tecnologías de red más habituales (WiFi, BlueTooth, Ethernet¿)
- Conocer las topologías de red
- Entender cómo se comunican los ordenadores usando protocolos como ARP, IP, TCP, etc.
- Aprender a establecer configuraciones básicas de enrutamiento
- Ser capaz de construir aplicaciones de red sencillas
- Conocer la arquitectura básica de un sistema operativo
- Entender los principios de la planificación de procesos.
- Entender el funcionamiento de la jerarquía de memoria.

- Desarrollar un sistema de ficheros sencillo.
- Desarrollar un driver básico.
- Entender los mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos y threads

CONTENIDO

Organizaciones: serial, secuencial, indizada

Acceso multiclave

Álgebra relacional

El modelo relacional

Diseño de bases de datos y esquemas

SQL

TEMARIO

Tema 1: Introducción a las Bases de Datos.

- BBDD Relacionales.
- Sistema Gestor de Base de Datos.
- Arquitectura de Base de Datos Relacionales.
- Modelos de BBDD.
- BBDD No Relacionales (NoSQL).
- Bases de Datos en el Mercado.
- Instalación del Entorno de Trabajo.

Tema 2: Modelo Relacional y Algebra Relacional.

- Reglas de Codd.
- Estructura Modelo Relacional.
- Esquema y Atributos del Modelo Relacional.
- Claves: Primarias vs. Foráneas.
- Fases de Diseño de BBDD.
- Normalización.
- Operaciones del Algebra Relacional.

Tema 3: Lenguaje SQL y SQL Avanzado.

- Lenguaje SQL: DDL, DML, DCL y TCL
- Creación/Actualización de tablas.
- Consultas.
- Operaciones de actualización de datos.
- Comandos transaccionales y de bloqueo.
- Vistas. Tipos de Vistas.
- Entornos Gráficos con SQL.

Tema 4: Acceso a MySQL. Almacenamiento. Indexado.

- Formas de acceso a BBDD.
- Acceso por Consola.
- Interacción mediante Scripts.
- Interacción de través de Lenguaje de Programación: Python y PHP.
- Tipos de Almacenamiento.
- Jerarquías.
- Indexado.

Tema 5: Administración de Bases de Datos en MySQL.

- Lenguaje SQL: DCL y DDL.
- Usuarios y Privilegios.
- Operativas básicas de MySQL
- Copias de Seguridad.
- Restauración Copias Seguridad.
- Herramientas de Gestión Gráficas.
- Optimización/Tuning.

Tema 6: Aspectos Avanzados sobre BBDD Relacionales e Introducción a Bases de Datos No Relacionales: MongoDB.

- Lenguajes Procedurales para BBDD.
- Procedimientos Almacenados (procedimientos, funciones, disparadores, eventos).
- SQL injection.
- Introducción a BBDD No relacionales: Conceptos generales Base de Datos No Relaciones.
- Clasificación de base de datos NoSQL.
- MongoDB. Características Principales.

- Instalación MongoDB.
- Elementos de MongoDB.
- Operaciones con Documentos.
- Índices sobre MongoDB.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	32,00	32,00
<i>Clases Prácticas</i>	22,00	22,00
<i>Tutorías</i>	4,00	2
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50,00	0,00
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	36,00	0,00
<i>Actividades de Evaluación</i>	6,00	6,00
TOTAL	150	62

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS PERÍODO TEMPORAL

Tema 1: Introducción a las Bases de Datos. Semana 1

Tema 2: Modelo Relacional y Algebra Relacional. Semanas 2 y 3

Tema 3: Lenguaje SQL y SQL Avanzado. Semanas 4, 5 y 6

Tema 4: Acceso a MySQL. Almacenamiento. Indexado. Semanas 7, 8 y 9

Tema 5: Administración de Bases de Datos en MySQL. Semanas 10, 11 y 12

Tema 6: Aspectos Avanzados sobre BBDD relacionales e Introducción a Bases de datos No Relacionales: MongoDB. Semanas 14 y 15

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	0	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	30	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
-------------------------	------------------------	-----------------------------

<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	0	0
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	70	70
<i>Prueba Objetiva</i>	30	30

Consideraciones generales acerca de la evaluación

Se valorará que el alumno aplique correctamente los contenidos aprendidos durante las clases teóricas junto con la realización correcta de una memoria tanto en las prácticas (SE2) como en el examen (SE3).

La nota media (NM) de la asignatura se calculará considerando las notas de las actividades AC1, AC2 y AC3 aplicándole los pesos correspondientes (que se han fijado dentro de los márgenes indicados en la tabla anterior). Por tanto, la regla a aplicar para calcular la nota media de la asignatura será:

$$\text{Nota Media (NM)} = 30\% \cdot \text{AC1} + 40\% \cdot \text{AC2} + 30\% \cdot \text{AC3}$$

Evaluación Ordinaria

- Para aprobar en la convocatoria ordinaria el alumno deberá tener una nota media (NM) igual o superior a 5,00.
- Para que pueda realizarse dicha media el alumno deberá tener al menos un 5,00 en cada una de las prácticas (AC1 y AC2) y un 5,00 en el Examen (AC3).
- Así mismo, será necesario haber realizado las entregas solicitadas durante el curso en la fecha establecida por el profesor.

Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria tendrán la oportunidad de hacer una evaluación extraordinaria.

Evaluación Extraordinaria

En la convocatoria Extraordinaria el alumno tendrá la opción de presentarse a las partes que le queden pendientes de la convocatoria ordinaria. Las materias (teoría o prácticas) que se hayan superado en la convocatoria ordinaria, se guardan para la convocatoria extraordinaria.

En este caso, los criterios de evaluación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria.

Se valorará que el alumno aplique correctamente los contenidos aprendidos durante las clases teóricas junto con la realización correcta de una memoria tanto en las prácticas (SE2) como en el examen (SE3).

La nota media (NM) de la asignatura se calculará considerando las notas de las actividades AC1, AC2 y AC3 aplicándole los pesos correspondientes (que se han fijado dentro de los márgenes indicados en la tabla anterior). Por tanto, la regla a aplicar para calcular la nota media de la asignatura será:

$$\text{Nota Media (NM)} = 30\% * \text{AC1} + 40\% * \text{AC2} + 30\% * \text{AC3}$$

Evaluación Ordinaria

- Para aprobar en la convocatoria ordinaria el alumno deberá tener una nota media (NM) igual o superior a 5,00.
- Para que pueda realizarse dicha media el alumno deberá tener al menos un 5,00 en cada una de las prácticas (AC1 y AC2) y un 5,00 en el Examen (AC3).
- Así mismo, será necesario haber realizado las entregas solicitadas durante el curso en la fecha establecida por el profesor.

Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria tendrán la oportunidad de hacer una evaluación extraordinaria.

Evaluación Extraordinaria

En la convocatoria Extraordinaria el alumno tendrá la opción de presentarse a las partes que le queden pendientes de la convocatoria ordinaria. Las materias (teoría o prácticas) que se hayan superado en la convocatoria ordinaria, se guardan para la convocatoria extraordinaria.

En este caso, los criterios de evaluación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Básica:

- Database System Concepts, 7th Edition. Avi Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan. McGraw-Hill, 2020. ISBN 9780078022159

Recomendada:

- Data Management, Databases and Organizations, 6th Edition. Richard T. Watson. Prospect Press, 2020. ISBN 9781943153039

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

Materiales:

Ordenador personal con Windows y Linux (mediante Virtualbox)

Software:

DBMS: MySQL y MariaDB