

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34675
Nombre	Sistemas de gestión de bases de datos
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1400 - Grado de Ingeniería Informática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	3	Primer cuatrimestre
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1400 - Grado de Ingeniería Informática	13 - Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Obligatoria
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	19 - Optatividad	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
CERVERON LLEO, VICENTE	240 - Informática

RESUMEN

La asignatura "Sistemas de Gestión de Bases de Datos" forma parte de la materia "Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes" y es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Informática. Esta asignatura trata del funcionamiento interno de los programas y sistemas que permiten gestionar las bases de datos.

En la asignatura se busca entender la problemática del diseño de sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) así como analizar en profundidad los elementos funcionales básicos de un SGBD y los algoritmos que utilizan para desempeñar su función.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para una adecuada comprensión de la asignatura es necesario haber cursado con aprovechamiento las asignaturas Informática y Programación de primer curso y las asignaturas Estructuras de Datos y Algoritmos y Bases de Datos de segundo curso.

COMPETENCIAS

1400 - Grado de Ingeniería Informática

- G1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- G2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias específicas establecidas.
- G3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- G5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias específicas establecidas.
- G6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias específicas establecidas.
- G7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- R1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- R4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- R5 - Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.



- R8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- R12 - 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.
- R13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- TI2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- TI5 - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- TI6 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- SI1 - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- SI2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- SI3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos relacionados con los sistemas y modelos de almacenamiento y recuperación de la información y su importancia en las organizaciones.
- Entender la problemática del diseño de un SGBD y la necesidad de cada uno de sus componentes.
- Conocer en profundidad los elementos funcionales de un SGBD y evaluar y comparar de forma crítica los algoritmos utilizados por los diferentes SGBD para llevar a cabo su función.
- Analizar y caracterizar de forma adecuada los problemas de rendimiento asociados a las aplicaciones de datos intensivas y disponer de los conocimientos necesarios para adoptar soluciones de ajuste y optimización.
- Diseñar de forma adecuada políticas de alta disponibilidad y recuperación frente a fallos y desastres en sistemas de información críticos para el funcionamiento de las organizaciones



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

Conceptos y objetivos de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Módulos y funcionalidades de un SGBD.

2. Estructuras físicas de soporte al almacenamiento de datos.

Almacenamiento externo. Organización de ficheros. Índices. Estructuras dinámicas de indexación: árboles B. Índices de dispersión.

3. Evaluación y optimización de consultas.

Evaluación de las operaciones relacionales: selección, proyección, join, operaciones de conjuntos y operaciones de agregación. Optimización de consultas: estimación del coste de un plan, equivalencias del álgebra relacional, otras aproximaciones a la optimización de consultas

4. Procesamiento de transacciones.

Las propiedades ACID. Ejecución concurrente de transacciones. Técnicas de bloqueo para el control de concurrencia. Rendimiento y bloqueos. Control de concurrencia sin bloqueos: marcas de tiempo y control multiversión.

5. Recuperación frente a fallos.

El diario del sistema. Técnicas de recuperación basadas en la actualización diferida y basadas en la actualización inmediata. Algoritmo de recuperación ARIES. Copias de respaldo.

6. Seguridad y control de acceso.

Introducción a la seguridad en bases de datos. Control de acceso. Seguridad en aplicaciones de Internet. Funciones de seguridad del administrador de bases de datos.

7. Arquitectura y administración de un SGBD: el caso de Oracle.

Arquitectura de un SGBD concreto. Introducción a la administración de un SGBD.

**8. Bases de datos avanzadas.**

Bases de datos paralelas y distribuidas. Bases de datos orientadas a objetos. Bases de datos deductivas. Almacenes de datos y sistemas de soporte para la toma de decisiones. Minería de datos. Recuperación de la información y gestión de información XML. Bases de datos espaciales

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	25,00	0
Preparación de actividades de evaluación	25,00	0
Resolución de casos prácticos	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

Actividades teóricas.

En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado.

Actividades prácticas.

Complementan las lecciones expositivas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Seminarios aplicados en pizarra y aula de ordenadores
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado
- Prácticas de laboratorio
- Presentaciones orales
- Conferencias



- Tutorías individualizadas

Trabajo personal del alumnado.

Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

Trabajo en pequeños grupos.

Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de trabajos, cuestiones, problemas fuera del aula. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Evaluación.

Realización de pruebas individuales de evaluación con la presencia del profesorado.

Medios TIC complementarios.

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver, y servirá para entregar determinados trabajos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante:

- Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas.
- Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias y/o exposiciones orales.
- Evaluación continua, basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones, problemas y trabajos propuestos.

Los porcentajes asignados a cada uno de estos bloques serán, tanto en primera como en segunda convocatoria, los siguientes:

- X: Examen(es) Teórico-Práctico(s) (incluyendo parciales potencialmente eliminatorios): 50%
- L: Evaluación de las prácticas de Laboratorio: 25%
- EC: Evaluación continua, durante el periodo docente, de actividades (incluyendo un trabajo de grupo) y participación: 25%



En cualquier caso es necesario alcanzar un mínimo de 5 en cada uno de los bloques X y L para poder ponderar el conjunto de elementos de evaluación. Además, para asegurar la consecución de todas las competencias y resultados de aprendizaje, se podrá exigir un mínimo de 4 en determinadas partes o ítems específicos del bloque de exámenes.

En caso de no superar la asignatura en primera convocatoria, en segunda convocatoria se mantendrá la puntuación obtenida en el bloque EC (que se considera en conjunto no recuperable), y se podrá presentar para mejorar/obtener notas en los apartados X (realizando un examen global) y L (presentando, completando o mejorando las prácticas de laboratorio cuando sea posible), aplicándose los mismos pesos y requisitos que en primera convocatoria.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

REFERENCIAS

Básicas

- Fundamentos de bases de datos
Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan
Ed. McGraw-Hill, 7ª edición, 2019
[disponible UV: 5ª edición, 2006; Recurs electrònic]
- Sistemas de Bases de Datos
Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe
Pearson Educación, 7ª edición, 2017
[disponible UV: 5ª edición, 2007; Recurs electrònic]
- Sistemas de gestión de bases de datos
Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke
Ed. McGraw-Hill, 3ª edición, 2013
[disponible UV: 3ª edición, 2013; Recurs electrònic]

Complementarias

- Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management.
Thomas Connolly, Carolyn Begg.
Pearson, 6ª edición, 2015
[disponible UV: 2ª edición, 2002]