# FITXA IDENTIFICATIVA

## Dades de l'Assignatura

| | |
|---|---|
| **Codi** | 34675 |
| **Nom** | Sistemes de gestió de bases de dades |
| **Cicle** | Grau |
| **Crèdits ECTS** | 6.0 |
| **Curs acadèmic** | 2022 - 2023 |

## Titulació/titulacions

| Titulació | Centre | Curs | Període |
|---|---|---|---|
| 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 3 | Primer quadrimestre |
| 1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 4 | Primer quadrimestre |

## Matèries

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|---|---|---|
| 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica | 13 - Sistemes d'Informació i Sistemes Intel.ligents | Obligatòria |
| 1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia | 19 - Optativitat | Optativa |

## Coordinació

| Nom | Departament |
|---|---|
| CERVERON LLEO, VICENTE | 240 - Informàtica |

# RESUM

L'assignatura “Sistemes de Gestió de Bases de dades” forma part de la matèria “Sistemes d'Informació i Sistemes Intel·ligents” i és una assignatura de 6 crèdits ECTS que s'imparteix en el primer quadrimestre del tercer curs del Grau en Enginyeria Informàtica. Aquesta assignatura tracta del funcionament intern dels programes i sistemes que permeten gestionar les bases de dades.

L'assignatura ha de permetre entendre la problemàtica del disseny de sistemes de gestió de bases de dades (SGBD) així com analitzar en profunditat els elements funcionals bàsics d'un SGBD i els algorismes que utilitzen per a acomplir la seua funció.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

Per a una adequada comprensió de l'assignatura és necessari haver cursat amb aprofitament les assignatures Informàtica i Programació de primer curs i les assignatures Estructures de Dades i Algorismes i Bases de dades de segon curs.

## COMPETÈNCIES

### 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- G1 - Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica que tinguen per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- G2 - Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la informàtica d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G3 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, dels serveis i de les aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- G5 - Capacitat per concebre, desenvolupar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques usant els mètodes de l'enginyeria del programari com a instrument per a l'assegurament de la seua qualitat, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G6 - Capacitat per concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant maquinari, programari i xarxes d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.
- G7 - Capacitat per conèixer, comprendre i aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic en informàtica i manejar especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.
- R1 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat, d'acord amb principis ètics i amb la legislació i la normativa vigents.
- R4 - Capacitat per elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que complisca els estàndards i les normatives vigents.
- R5 - Coneixement, administració i manteniment sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- R8 - Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adients.

- R12 - Coneixement i aplicació de les característiques, les funcionalitats i l'estructura de les bases de dades, que permeten el seu ús adequat, i el disseny, l'anàlisi i la implementació d'aplicacions basades en aquests.
- R13 - Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzemament, el processament i l'accés als sistemes d'informació, inclosos els basats en web.
- TI2 - Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dins els paràmetres de cost i qualitat adequats.
- TI5 - Capacitat per seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacen les necessitats de l'organització, amb els criteris de cost i qualitat identificats.
- TI6 - Capacitat per concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent-hi Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.
- SI1 - Capacitat per integrar solucions de tecnologies de la informació i la comunicació i processos empresarials per satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent-los aconseguir els objectius d'una forma efectiva i eficient, i donar-los així avantatges competitius.
- SI2 - Capacitat per determinar els requisits dels sistemes d'informació i de comunicació d'una organització atenent aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigents.
- SI3 - Capacitat per participar activament en l'especificació, el disseny, la implementació i el manteniment dels sistemes d'informació i comunicació.

## RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Conèixer els conceptes relacionats amb els sistemes i models d'emmagatzematge i recuperació de la informació i la seua importància en les organitzacions.
- Entendre la problemàtica del disseny d'un SGBD i la necessitat de cadascun dels seus components.
- Conèixer en profunditat els elements funcionals d'un SGBD i avaluar i comparar de forma crítica els algorismes utilitzats pels diferents SGBD per a portar a terme la seua funció.
- Analitzar i caracteritzar de forma adequada els problemes de rendiment associats a les aplicacions de dades intensives i disposar dels coneixements necessaris per a adoptar solucions d'ajustament i optimització.
- Dissenyar de forma adequada polítiques d'alta disponibilitat i recuperació enfront de fallades i desastres en sistemes d'informació crítics per al funcionament de les organitzacions.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció als Sistemes de Gestió de Bases de Dades.

Conceptes i objectius dels Sistemes de Gestió de Bases de dades. Mòduls i funcionalitats d'un SGBD.

**2. Estructures físiques de suport a l'emmagatzematge de dades.**

Emmagatzematge extern. Organització de fitxers. Índexs. Estructures dinàmiques d'indexació: arbres B. Índexs de dispersió.

**3. Avaluació i optimització de consultes.**

Avaluació de les operacions relacionals: selecció, projecció, join, operacions de conjunts i operacions d'agregació. Optimització de consultes: estimació del cost d'un pla, equivalències de l'àlgebra relacional, altres aproximacions a l'optimització de consultes.

**4. Processament de transaccions.**

Les propietats ACID. Execució concorrent de transaccions. Tècniques de bloqueig per al control de concurrència. Rendiment i bloquejos. Control de concurrència sense bloquejos: marques de temps i control multiversió.

**5. Recuperació en cas de fallades.**

El diari del sistema. Tècniques de recuperació basades en l'actualització diferida i basades en l'actualització immediata. Algorisme de recuperació ÀRIES. Còpies de seguretat.

**6. Seguretat i control d'accés.**

Introducció a la seguretat en bases de dades. Control d'accés. Seguretat en aplicacions a Internet. Funcions de seguretat de l'administrador de la base de dades. Consideracions normatives.

**7. Arquitectura i administració d'un SGBD: el cas d'Oracle.**

Arquitectura d'un SGBD en concret. Introducció a l'administració d'un SGBD.

**8. Bases de dades avançades.**

Bases de dades paralleles i distribuïdes. Bases de dades orientades a objectes. Bases de dades deductives. Magatzems de dades i sistemes de suport per a la presa de decisions. Mineria de dades. Recuperació de la informació i gestió d'informació XML. Bases de dades espacials.

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT | Hores | % Presencial |
|---|---|---|
| Classes de teoria | 30,00 | 100 |
| Pràctiques en laboratori | 20,00 | 100 |
| Pràctiques en aula | 10,00 | 100 |
| Elaboració de treballs en grup | 10,00 | 0 |
| Elaboració de treballs individuals | 10,00 | 0 |
| Estudi i treball autònom | 25,00 | 0 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 25,00 | 0 |
| Resolució de casos pràctics | 20,00 | 0 |
| **TOTAL** | **150,00** | |

## METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvoluparan d'acord amb la següent distribució:

**Activitats teòriques.**

En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat.

**Activitats pràctiques.**

Complementen les lliçons expositives amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Seminaris aplicats en pissarra i aula d'ordinadors
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat
- Pràctiques de laboratori
- Presentacions orals
- Conferències
- Tutories individualitzades

**Treball personal de l'alumnat.**

Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

**Treball en grups reduïts.**

Realització, per part de grups reduïts d'estudiants (2-4) de treballs, qüestions i problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.

**Avaluació.**

Realització de proves individuals d'avaluació amb la presència del professorat.

**Mitjans TIC complementaris.**

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre, i servirà per a lliurar determinats treballs.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme mitjançant:

- Prova objectiva, consistent en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs/memòries i/o exposicions orals.
- Avaluació contínua, basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions, problemes i treballs proposats.

Els percentatges assignats a cadascun d'aquests blocs seran, tant en primera com en segona convocatòria, els següents:

- X: Examen(s) Teòric-Pràctic(s) (incloent parcials potencialment eliminatoris): 50%
- L: Avaluació de les pràctiques de Laboratori: 25%
- EC: Avaluació contínua, durant el període docent, d'activitats (incloent un treball de grup) i participació: 25%

En qualsevol cas és necessari arribar a un mínim de 5 en cadascun dels blocs X i L per a poder ponderar el conjunt d'elements d'avaluació. A més, per a assegurar la consecució de totes les competències i resultats d'aprenentatge, es podrà exigir un mínim de 4 en determinades parts o ítems específics del bloc d'exàmens.

En cas de no superar l'assignatura en primera convocatòria, en segona convocatòria es mantindrà la puntuació obtinguda en l'apartat EC (que es considera en conjunt no recuperable), i es podrà presentar per a millorar/obtenir notes en els apartats X (realitzant un examen global) i L (presentant, completant o millorant les pràctiques de laboratori quan siga possible), aplicant-se els mateixos pesos i requisits que en primera convocatòria.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- 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]

### Complementàries

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