



UNIVERSITAT D'ANDORRA

## Pla docent seminari

|                                        |                                     |                      |           |
|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Pla d'estudis</b>                   | Bàtxelor en Informàtica             |                      |           |
| <b>Seminari</b>                        | Bases de Dades                      |                      |           |
| <b>Semestre</b>                        | 2                                   | <b>Curs acadèmic</b> | 2025-2026 |
| <b>Professorat responsable<br/>A/e</b> | Enric Martí Gòdia<br>emartig@uda.ad |                      |           |
| <b>Modalitat</b>                       | Presencial i virtual                |                      |           |
| <b>Llengua de docència</b>             | Català                              |                      |           |

### 1. Presentació del seminari

Aquest seminari pretén donar una visió general de les tecnologies i les solucions al problema de l'emmagatzematge de dades en dispositius secundaris. Ens centrem en la teoria i pràctica de les bases de dades relacionals, i els casos reals de bases de dades en entorns empresarials. Disposa de continuïtat en segon seminari del mòdul 8 (Disseny i tractament de dades) per tal de cobrir noves realitats en l'emmagatzematge i el tractament de dades en sistemes No SQL.

## 2. Continguts del seminari

### MÒDUL 1. NIVELL FÍSIC DE LES BASES DE DADES

1. Fitxers
  - 1.1. Sistema d'accés físic a les dades
  - 1.2. Estructures d'emmagatzematge
  - 1.3. Tècniques de compressió
  - 1.4. Fitxers en Python
  - 1.5. Ordenació i cerca en Python

### MÒDUL 2. PARADIGMES DE BASES DE DADES

2. Introducció a les Bases de Dades Relacionals
  - 2.1. Introducció
  - 2.2. Definicions
  - 2.3. Components
  - 2.4. Evolució històrica
  - 2.5. Avantatges
  - 2.6. Inconvenients
3. Arquitectures de les Bases de Dades Relacionals
  - 3.1. Introducció
  - 3.2. Arquitectura ANSI - SPARC
  - 3.3. Arquitectura back-end / front-end

### MÒDUL 3. MODEL RELACIONAL

4. Model Relacional: Estructures de Dades i Regles d'Integritat
  - 4.1. Introducció
  - 4.2. Estructura de Dades
  - 4.3. Regles d'Integritat
5. Model Relacional: Manipulació de Dades

- 5.1. Manipulació de Dades
- 5.2. Àlgebra Relacional
- 5.3. Operadors de Codd
- 5.4. Exemples d'Àlgebra Relacional
- 5.5. Operadors Addicionals

A. Llenguatge SQL

- a. Característiques SQL
- b. Base de Dades Exemple
- c. Consultes
- d. Funcions d'agregat
- e. Agrupació
- f. Sub-consultes
- g. Operadors de conjunts
- h. Manipulacions
- i. Definició de la BD
- j. SQL Immers

**MÒDUL 4. DISSENY DE BASES DE DADES RELACIONALS**

- 6. Disseny de Bases de Dades
  - 6.1. Fases de Disseny d'una BD
  - 6.2. Model Entitat/relació (E/R)
  - 6.3. Model Entitat/Relació Estès (EE/R)
  - 6.4. Criteris de Disseny Conceptual
  - 6.5. Exemples de Disseny Conceptual
- 7. Disseny Lògic de Bases de Dades Relacionals
  - 7.1. Introducció
  - 7.2. Conversió d'entitat forta
  - 7.3. Conversió d'entitat feble
  - 7.4. Conversió d'interrelacions
  - 7.5. Conversió d'atributs multi-valorats
  - 7.6. Conversió d'especialitzacions

|                                                |
|------------------------------------------------|
| 7.7. Conversió d'agregacions                   |
| 7.8. Exemples de Disseny Lògic                 |
| 8. Normalització de Bases de Dades Relacionals |
| 8.1. Teoria de la Normalització                |
| 8.2. Dependència Funcional                     |
| 8.3. Formes Normals de Codd (1NF, 2NF, 3NF)    |
| 8.4. Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF)         |
| 8.5. Procés de Normalització                   |

## **MÒDUL 5. ADMINISTRACIÓ DE BASES DE DADES**

|                                      |
|--------------------------------------|
| 9. Administració en un SGBD          |
| 9.1. Administració                   |
| 9.2. Seguretat                       |
| 9.3. Transaccions                    |
| B. SQL Avançat                       |
| a. Introducció                       |
| b. Vista                             |
| c. Instantànies                      |
| d. Asserció                          |
| e. Disparador                        |
| f. Desenvolupament d'aplicacions SQL |
| g. Característiques addicionals SQL  |

## **MÒDUL 6. BASES DE DADES NO SQL**

|                                             |
|---------------------------------------------|
| 10. Bases de Dades No Relacionals (BDNoSQL) |
| 10.1. Introducció                           |
| 10.2. Tipus                                 |
| 10.3. Motors                                |
| 10.4. Avantatges                            |
| 10.5. Inconvenients                         |
| 10.6. BDR o BDNoSQL, That's the question    |

### 3. Activitats del seminari

#### RESULTATS D'APRENTATGE:

- **BInfo-E005-01** - Identifica els conceptes i les característiques generals que conformen els sistemes gestors de bases de dades.
- **BInfo-E005-02** - Aplica els coneixements per definir i crear sistemes de bases de dades simples de model relacional usant el llenguatge SQL.
- **BInfo-E005-03** - Construeix sistemes de bases de dades en format relacional d'un nivell més complex a partir de les transformacions i normalitzacions estàndards, garantint la integritat i la seguretat de les dades.

#### 3.1. Avaluació continuada

L'avaluació continuada contempla la realització de diferents activitats d'avaluació durant el semestre que quedaran fixades al calendari del seminari: 3 treballs virtuals (TV), 3 controls presencials (CP) i el repte del mòdul amb la ponderació següent dels resultats d'aprenentatge:

|                      | TV 1 | TV 2 | TV 3 | CP 1 | CP 2 | CP 3 | REpte Obligatori | Avaluació Total |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------------------|-----------------|
| <b>BInfo-E005-01</b> | 0%   | 0%   | 0%   | 20%  | 40%  | 40%  | 0%               | 100%            |
| <b>BInfo-E005-02</b> | 0%   | 0%   | 0%   | 20%  | 40%  | 40%  | 0%               | 100%            |
| <b>BInfo-E005-03</b> | 25%  | 25%  | 30%  | 0%   | 0%   | 0%   | 20%              | 100%            |

**OBSERVACIÓ:** El resultat d'aprenentatge **BInfo-E005-03** s'avalua únicament a partir dels treballs virtuals i del lliurament i presentació del repte. Per tant, no es recuperable en l'examen Ex F.

#### 3.2. Avaluació final

L'avaluació final permet obtenir (o recuperar) els BInfo-E005-01 i BInfo-E005-02 que estiguin per sota de 3. BInfo-E005-03 ha d'estar assolit amb un mínim de 3 a través dels treballs virtuals proposats durant l'avaluació continuada.

|                                                                                                                                                                                                             | TV 1 | TV 2 | TV 3 | EF   | REPTE Obligatori | Avaluació Total |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------------------|-----------------|
| <b>BInfo-E005-01</b>                                                                                                                                                                                        | 0%   | 0%   | 0%   | 100% | 0%               | 100%            |
| <b>BInfo-E005-02</b>                                                                                                                                                                                        | 0%   | 0%   | 0%   | 100% | 0%               | 100%            |
| <b>BInfo-E005-03</b>                                                                                                                                                                                        | 20%  | 20%  | 40%  | 0%   | 20%              | 100%            |
| <b>OBSERVACIÓ:</b> El resultat d'aprenentatge <b>BInfo-E005-03</b> s'avalua únicament a partir dels treballs virtuals i del lliurament i presentació del repte. Per tant, no es recuperable en l'examen EF. |      |      |      |      |                  |                 |

**IMPORTANT:**

- En ambdues avaluacions (continuada i final) cal obtenir un mínim de 3 en tots els RAs.
- El lliurament i presentació del repte és obligatori per aprovar el mòdul ja que també s'avaluen les competències transversals associades al mòdul.
- Durant el semestre es deixaran a l'aula virtual altres activitats (opcionals) que us ajudaran en el procés d'aprenentatge.

## 4. Recursos del seminari

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografia bàsica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Material del professor</b></p> <p>Apunts format diapositiva dels continguts del seminari.</p> <p>Activitats per tema</p> <p>Exercicis guiats a classe</p> <p><b>Llibre de referència:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de dades</li> </ul> <p>Sistac Planas, Jaume (2002). Bases de Dades I. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). ISBN 8484295869.</p> <p>Raventós Moret Jaume, Costal Costa Dolors, Martín Escofet Carme, Abadal Falgueras Ernest, Codina Bonilla Lluís (2013) Bases de Dades Barcelona FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referència Internet :</b></li> </ul> <p><a href="http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/69185?mode=full">http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/69185?mode=full</a></p> |

### Bibliografia complementària

- Austing, Richard H.; Cassel, Lilian N. (1988). File Organization and Access: From Data to Information (College). D C Heath & Co. ISBN: 9780669123753.
- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos. Addison Wesley. ISBN: 9788478290857.
- Date, C.J. (2001). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Pearson Publications Company. ISBN: 9789684444195.

### Altres recursos

- . Apunts complementaris de cursos anteriors.

## 5. Observacions del seminari

- Els controls presencials només es repeteixen en casos excepcionals. Per poder optar a la repetició d'algun control caldrà justificar el motiu de l'absència presentant un document acreditatiu.
- No s'acceptaran lliuraments fora de termini.
- Si un estudiant no realitza alguna de les activitats avaluables, la qualificació dels resultats d'aprenentatge associats a l'activitat no realitzada serà igual a zero.
- Tots els lliuraments avaluables s'efectuaran al campus virtual de l'UdA i s'hauran de lliurar en el format indicat a l'enunciat de l'activitat.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode>.