

Guia docent

340457 - DABD-I7P23 - Disseny i Administració de Bases de Dades

Última modificació: 31/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Jordi Esteve

Altres: Jordi Esteve

CAPACITATS PRÈVIES

Les pròpies de les assignatures de Programació i Especificació.

REQUISITS

Haver aprovat INEP i PROP o, havent-les cursat, tenir els coneixements que s'imparteixen a INEP i PROP.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CECO1. Capacitat per a tenir un coneixement profund dels principis fonamentals i models de la computació i saber-los aplicar per a interpretar, seleccionar, valorar, modelar, i crear nous conceptes, teories, usos i desenvolupaments tecnològics relacionats amb la informàtica.
2. CECO5. Capacitat per a adquirir, obtenir, formalitzar i representar el coneixement humà en una forma computable per a la resolució de problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en ambients o entorns intel·ligents.
3. CEFC8. Capacitat per a analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.
4. CEIS4. Capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions programari sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals.
5. CESI2. Capacitat per a determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions combinades de desenvolupaments teòrics i exercicis pràctics.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Capacitat de dissenyar bases de dades relacionals per aplicacions concretes. Capacitat d'administrar eficaçment bases de dades relacionals, amb domini dels avantatges i els inconvenients dels principals mecanismes disponibles. Capacitat de dissenyar i administrar bases de dades no relacionals, amb domini dels avantatges i els inconvenients per comparació als sistemes relacionals.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Àlgebra relacional i SQL: Selecció, projecció, composició (join), agrupament, materialització, reanomenament, ordenació

Descripció:

Conjunts i relacions entre conjunts. Relacions, tuples i atributs. Selecció, projecció, composició (join), agrupament, materialització, reanomenament, ordenació. Valor NULL.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

2. Modelat conceptual: Dependències funcionals, claus, formes normals i normalització

Descripció:

Analogies i diferències entre diagrames de classes UML i diagrames relacionals. Transformació diagrama UML a esquema relacional. Dependències funcionals, claus, formes normals (1NF, 2NF, 3NF i Boyce-Codd NF) i normalització. Sobre-normalització i sota-normalització.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 10h

3. Índexs: Hashing i arbres B+

Descripció:

Índexs B, B+ i "hash". Índex "clustered". Índex parcial. Índex "covering". Quan no crear índexs.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

4. Transaccions: Atomicitat, coherència, aïllament i durabilitat (ACID). Disparadors (triggers)

Descripció:

Persistència o durabilitat: consideracions sobre la assignació a discs (miralls, logs), recuperació de fallides. Procés transaccional: atomicitat. Nivells estàndards d'aïllament: avantatges i inconvenients de cadascú; com triar-ne el més adient. Disparadors (triggers)

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

5. Procés d'una consulta SQL i optimització

Descripció:

Implementació d'operacions relacionals bàsiques; les seves combinacions. Generació de plans. Diferents Access Path disponibles. Diferents formes de fer joins (nested loops, sort-merge, hash join). Prediccions i estadístiques.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

6. Com administrar una base de dades

Descripció:

Principis de l'Administrador de Bases de Dades: Pensa globalment; actua localment. Accepta negociar. Confia en l'especialista. Costa més començar que seguir. Reparteix el treball.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h

7. Bases de dades no relacionals

Descripció:

SQL i els sistemes relacionals: avantatges i inconvenients. Scaling UP/Scaling OUT. Principi de CAP. Propietats BASE. Alternatives recents "no-SQL" i "not-only-SQL": consideracions rellevants.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

Controls parcial i final

Descripció:

Controls parcial (2h) i final (3h)

Dedicació: 5h

Activitats dirigides: 5h

Projecte

Descripció:

Projecte individual a on es crearà una aplicació que gestioni una base de dades relacional per tal de resoldre un problema de gestió de dades. Caldrà realitzar les següents tasques:

- Descripció del problema amb un glossari dels termes que hi apareixen
- Diagrama UML que el modelitza
- Obtenir l'esquema relacional a partir del diagrama UML
- Optimització del SGBD usat segons les característiques del servidor i les connexions simultànies estimades
- Script usat per afegir milions de dades reals a la BD i índexs addicionals creats per optimitzar consultes (si són necessaris)
- Decidir quina tecnologia utilitzarà l'aplicació
- Aplicació que gestioni tot l'esquema relacional implementat (o una part si l'esquema relacional és molt gran)

Dedicació: 60h

Activitats dirigides: 60h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

C1 = Control Parcial de Disseny BD. Prova escrita individual (2 hores).

Control Final. Prova escrita individual (3 hores) de caràcter global:

C2a = 1a part del Control Final de Disseny BD (opcional)

C2b = 2a part del Control Final d'Administració BD

Act1 = Activitat1

Lab1 = Exercicis laboratori 1a part

Lab2 = Exercicis laboratori 2a part

Pra = Nota resultant corresponent als lliuraments de la pràctica final (una aplicació que usa un SBGB).

$Teoria = 0,5 * \max(C1, C2a) + 0,5 * C2b$

Si $Teoria \geq 4$, Qualificació Final = $0,4 * Teoria + 0,1 * Act1 + 0,1 * Lab1 + 0,1 * Lab2 + 0,3 * Pra$

Sinó Qualificació Final = $0,6 * Teoria + 0,1 * Act1 + 0,1 * Lab1 + 0,1 * Lab2 + 0,1 * Pra$

La realització i presentació de la pràctica serà condició necessària per a la superació de l'assignatura. En cas contrari, la qualificació final de tota l'assignatura serà de 'No Presentat'.

La reavaluació és una prova escrita de màxim 3 hores i formada per dues part, C3a i C3b, podent fer les dues o només una, que substitueixen les notes C2a i C2b.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves escrites (Control 1, 2 i 3), els exercicis de laboratori i l'activitat són individuals. El projecte (pràctica final) és amb parella.

A cada sessió de Laboratori, es farà un control d'assistència.

La data pel lliurament d'un exercici/activitat/projecte serà sempre una data límit.