



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Disseny de Bases de Dades

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: 3 **Trimestre:** Segon

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica, Grau en Enginyeria Telemàtica i
Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals

Codi assignatura: 21427-21776-21659

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Català

Professorat: Jesús Bisbal

Professorat responsable: Jesús Bisbal

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Disseny de Bases de Dades

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: 3 **Trimestre:** Segon

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica, Grau en Enginyeria Telemàtica i
Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals

Codi assignatura: 21427-21776-21659

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Català

Professorat: Jesús Bisbal

Professorat responsable: Jesús Bisbal

2. Presentació de l'assignatura

L'assignatura és una continuació de l'assignatura introductòria a la tecnologia de bases de dades que els estudiants van cursar a primer curs, anomenada Bases de Dades.

En aquesta assignatura, l'objectiu és presentar conceptes més avançat de bases de dades, emfatitzant el procés de disseny en les seves tres vessants: conceptual, lògic, i físic. S'ofereix també una introducció a l'anàlisi de les dades, des d'un punt de vista de la tecnologia característica i diferenciadora de les bases de dades.

3. Competències a assolir a l'assignatura

Competències¹ a treballar a l'assignatura segons l'indicat en el pla d'estudis del grau.

Competències transversals	Competències específiques
<i>Instrumentals</i> G1:Capacitat d'anàlisi i síntesis. G2:Capacitat d'organització i planificació G3:Capacitat d'aplicar els coneixements a l'anàlisi de situacions i resolució de problemes. G4:Habilitat en la cerca i la gestió de la informació. G5:Habilitat en la presa de decisions. G6:Capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català i en castellà, tan davant audiències expertes com inexpertes.	P1:Capacitat per la redacció i desenvolupament de projectes en el àmbit de la seva especialitat. P3: Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació. H1:Capacitat de concebre i dur a terme projectes informàtics utilitzant els principis i metodologies pròpies de l'enginyeria. B14: Conèixer els fonaments teòrics de la programació i utilitzar de forma pràctica els mètodes i llenguatges de programació per al desenvolupament de sistemes programari.
<i>Interpersonals</i> G8:Capacitat de treball en equip.	B16: Conèixer els conceptes bàsics de l'arquitectura d'ordinadors i dels servidors, així com els principis dels sistemes operatius. B17: Capacitat per dissenyar i implementar bases de dades i sistemes d'informació.

¹ **Competències transversals:** Aquelles que es requereixen en l'exercici de qualsevol titulació o carrera (comunicació verbal i escrita, pensament analític i sistèmic, resolució de problemes, creativitat, etc.). Es classifiquen en:

- **Instrumentals:** Inclouen habilitats cognitives, metodològiques, tecnològiques i lingüístiques. (Ex: capacitat d'organitzar i planificar, capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català, castellà i/o anglès, tant davant d'audiències expertes com inexpertes).
- **Interpersonals:** Es defineixen com habilitats que tendeixen a facilitar els processos d'interacció social i cooperació. (Ex: capacitat per a treballar en grup, expressió del compromís ètic/social).
- **Sistèmiques o integradores:** Suposen una combinació de comprensió, sensibilitat i coneixement que permeten veure com s'agrupen i s'estableixen relacions entre les parts d'un tot. Aquestes competències requereixen, com a base, l'adquisició prèvia de competències instrumentals i interpersonals. (Ex: capacitat d'adaptar-se a nous contextos d'aprenentatge)

Competències específiques: Es relacionen amb els coneixements i pràctiques concretes del grau. (Ex: capacitat de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfaces de comunicació en els diferents nivell d'una arquitectura de xarxes)

<i>Sistèmiques</i> SIS1:Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i d'adaptar-los a contextos i situacions noves. SIS2:Capacitat per progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua. G14:Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment. G15:Capacitat de generació de noves idees.	T1: Capacitat d'aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació. T7: Capacitat de conèixer i utilitzar l'arquitectura i metodologia de disseny, verificació i validació de programari. T8: Capacitat de realitzar programació en temps real, concurrent, distribuïda i basada en esdeveniments, així com el disseny d'interfícies persona-computador. IN13:Capacitat per dissenyar una base de dades utilitzant el model entitat-relació i les tècniques de normalització, i resoldre consultes mitjançant operacions d'àlgebra relacional i SQL. IN14: Conèixer els models de bases de dades alternatius al model relacional(jeràrquic, distribuït, orientat a objectes, etc) i ser capaç de distingir les situacions en què és adequat cadascun d'ells.
---	--

4. Continguts

El temes en que s'estructura el contingut de l'assignatura són els següent:

1. Repàs BD 1er curs
2. Disseny Conceptual (Model ER i UML)
3. Teoria de la Normalització
4. Disseny de la Persistència
5. Gestió de la Concurrència d'Usuaris
6. OLAP – Dades Multidimensionals
7. Data Cloud

5. Avaluació

L'avaluació es fa per a cada una de les tres activitats que constitueixen l'assignatura: classes de teoria, laboratoris i seminaris. Essent:

T: l'avaluació de la teoria mitjançant un examen final

L: l'avaluació dels laboratoris amb l'entrega de pràctiques

S: l'avaluació dels seminaris

la nota final s'obté fent la mitjana ponderada de la següent forma:

$$\text{Nota Final} = 0,5 \times T + 0,35 \times L + 0,15 \times S$$

Al final de l'assignatura es realitzarà un examen corresponent a les classes de teoria. És un examen escrit i individual que avalua totes les competències desenvolupades al llarg de l'assignatura. Aquesta avaluació ha de ser qualificada amb com a mínim un 50% per tal d'aprovar l'assignatura.

A les sessions de laboratori es realitzen un sèrie de pràctiques que posen a prova la capacitat dels alumnes a l'hora de treballar amb una base de dades relacional. Cada pràctica es fa de forma continuada.

Les pràctiques es realitzen en parella, de manera que els alumnes hagin de cooperar i saber comunicar-se per resoldre els problemes. Aquesta avaluació és obligatòria i ha de ser qualificada com a mínim amb un 50% per tal d'aprovar l'assignatura. La pràctica final consta de dues parts, una obligatòria i una optativa. En cas que es realitzi la part optativa, que és de complexitat notable, això donarà lloc a l'exempció de realitzar l'examen final, i que la part de l'avaluació que altrament s'hauria obtingut amb l'examen final serà la obtinguda en aquesta part optativa de la pràctica final.

Abans de cada sessió de seminari es presentaran problemes als alumnes per tal que ells els resolguin. Aquests problemes corresponen a conceptes o coneixements tractats a classe de teoria. Els alumnes hauran de proposar i discutir les possibles solucions. Al final de cada sessió els alumnes hauran de resoldre, de forma completament individual, un exercici proposat pel professor, i lliurar-lo per la seva correcció. Les solucions lliurades, de forma individual, s'avaluen de forma continuada. Aquesta avaluació no és obligatòria, però té un pes del 15% de la nota final, ponderada de forma equitativa entre totes les sessions de seminari.

6. Bibliografia

Bibliografia bàsica

- H. García-Molina, J.D. Ullman, J. Widom: *Database Systems – The Complete Book*. Prentice Hall, Second Edition, 2008.
- D. Jordan, C. Russell. *Java Data Objects*. O'Reilly, 2003.
- I.H. Witten, E. Frank, M. Hall. *Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Third Edition, 2011
- A. Rajaraman, J.D. Ullman. *Mining of Massive Datasets*. Cambridge University Press, 2011.

Bibliografia complementària

- J. Sistac, *Disseny de Bases de Dades*, EdiUOC, 2002
- M. Keith, M. Schincariol. *Pro JPA 2 Mastering the Java Persistence API*. Apress, 2009.
- R. Elmasri, S. B. Navathe, *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Addison-Wesley, Fifth Edition, 2007.

7. Metodologia

El procés habitual d'aprenentatge comença amb una sessió de teoria on es presenten alguns fonaments teórico-pràctics. L'estudiant haurà de complementar aquesta activitat amb una lectura detinguda dels seus propis apunts i el material addicional (llibres) que el professor ha recomanat.

Posteriorment es realitzaran algunes sessions de seminaris, en les quals l'estudiant posa en pràctica els conceptes i tècniques presentades a la sessió de teoria, mitjançant la resolució de problemes.

Pels primers exercicis de la sessió es proporcionaran les solucions, però per la resta ja no. L'objectiu és consolidar els fonaments per tal que posteriorment l'estudiant pugui resoldre problemes de major complexitat.

El següent pas en el procés d'aprenentatge és la sessió de pràctiques, on es proposen una sèrie de problemes de mida més gran, que requereixen un disseny conceptual previ a la implementació. A la pràctica final es reuneixen totes les competències específiques que l'estudiant ha d'adquirir en aquesta assignatura. Aquesta activitat es realitza per parelles, i requereix de treball continuat fora de l'aula.

Setmana	Tema	Estudi (personal)	Pràctiques (personal)	Total Hores per Setmana
1	1 Introducció			2
	Repàs: BD - 1r			
	2	2		4
2	3 Disseny conceptual			
		1	5	10
3	4 Normalització			
		2		6
4	5 Disseny de la Persistència			
		2	10	16
5				
		2	6	12
6	6 Concurrencia			
		2	2	8
7	7 OLAP			
		2	4	10
8		1	2	7
9	Data Cloud			
	8			
		1	6	11
10			4	4
Preparar examen		7		
Realitzar examen		3		
Total Hores		25	39	100

Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Dimarts 10.30-12.30	Dimecres 10.30-12.30	Divendres 12.30-14.30
1 9 - 13 gen	T1	S1 Grupos S101	S1 Grupos S102
2 16 - 20 gen	T2	P1 Grupos P101	P1 Grupos P102
3 23 - 27 gen	T3	S2 Grupos S101	S2 Grupos S102
4 30 gen-3 feb	T4	P2 Grupos P101	P2 Grupos P102
5 6 - 10 feb	T5	P3 Grupos P101	P3 Grupos P102
6 13 - 17 feb	T6	S3 Grupos S101, S102	S3 Grupos S103, S104
7 20 - 24 feb	T7	P4 Grupos P101	P4 Grupos P102
8 27feb - 2 mar	T8	S4 Grupos S101, S102	S4 Grupos S103, S104
9 5 - 9 mar	T9	P5 Grupos P101	P5 Grupos P102
10 12 -16 mar			

- Llistat d'activitats

Activitat	Data enunciat	Data lliurament
Practica 1	18-1-2012	31-1-2012
Practica 2	1-2-2012	22-2-2012
Practica 3	22-2-2012	19-2-2012