

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34674
Nom	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	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	13 - Sistemes d'Informació i Sistemes Intel·ligents	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CIRILO GIMENO, RAMON VICENTE	240 - Informàtica
FUERTES SEDER, ARIADNA	240 - Informàtica
SEVILLA PERIS, VICENTE JAVIER	240 - Informàtica

RESUM

L'assignatura “Bases de dades” és una assignatura que s'impartix en el segon quadrimestre del segon curs del Grau en Ingenieria Informàtica. Esta assignatura tracta els fonaments de l'organització de les dades emmagatzemades en un ordinador i els algorismes existents per a l'emmagatzematge, recuperació i actualització eficient de les dades.

En l'assignatura es presenten les bases de dades com la millor forma d'emmagatzemar dades factuais en un ordinador, enfront de l'ús de fitxers, i es descriuen les seues característiques i fonaments teòrics, així com els diferents models de representació i accés a les dades. S'introduïxen els fonaments de les arquitectures dels sistemes de gestió de bases de dades com a element indispensable per a comprendre el funcionament d'una base de dades.



En particular, l'assignatura es centra en el model relacional de bases de dades, que és el més utilitzat hui en dia i el que les principals empreses de programari de bases de dades implementen (Oracle, IBM, Microsoft, etc.). Sobre el model relacional, l'alumnat aprendrà en primer lloc a treballar amb les dades a través d'un llenguatge estàndard: Structured Query Language (SQL). En segon lloc, aprendrà a dissenyar i implementar bases de dades sobre este model, utilitzant models de disseny conceptuals, com els diagrames Entidad/Relación (E/R), models lògics i models físics de les dades, a més de les tècniques de normalització i qualitat dels models i la seua aplicació a casos reals. Tot açò forma part d'una metodologia de disseny que s'aborda de forma completa en l'assignatura.

Finalment, l'assignatura proporciona una primera aproximació a la programació d'aplicacions amb accés a bases de dades, fent especial insistència en les aplicacions web i les aplicacions per a servicis web. En este sentit, es presentaran els conceptes necessaris de JAVA, HTML i XML per a fonamentar la integració de les bases de dades i les aplicacions i les seues interfícies.

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 les assignatures 'Informàtica' i 'Programació' de 1r curs i l'assignatura 'Estructura de Dades i Algoritmes' de 2n curs (1 quadrimestre).

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.
- 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.
- 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.
- T12 - 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.
- T15 - 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.
- T16 - 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

Aquesta assignatura permet obtindre estos resultats d'aprenentatge:

1. Conèixer els conceptes relacionats amb els sistemes i models d'emmagatzemament i recuperació de la informació i la seua importància en les organitzacions.
2. Disposar dels fonaments bàsics per a definir, dissenyar i implementar sistemes d'informació fent ús dels sistemes de gestió de bases de dades.



3. Conèixer les teories bàsiques i els models matemàtics sobre els quals se sustenta el model relacional.
4. Disposar de les ferramentes per a definir, introduir, modificar i explotar informació en un sistema de gestió de bases de dades
5. Aplicar els principis i les tècniques del model relacional per al desenvolupament d'aplicacions de bases de dades en tots els àmbits de negoci de les organitzacions.
6. Entendre la problemàtica del disseny d'un SGBD i la necessitat de cada un dels seus components.
7. Conèixer en profunditat els elements funcionals d'un SGBD i avaluar i comparar de forma crítica els algorismes utilitzats pels diferents SGBD per a dur a terme la seua funció.

Com a complement dels resultats anteriors, aquesta assignatura també permet obtenir les següents destreses i habilitats socials:

- Cercar, seleccionar i valorar informació per a abordar nous problemes que se li plantegen, usant les noves tecnologies.
- Planificar situacions.
- Modelar i resoldre problemes sent capaç d'identificar els elements essencials d'una situació i de realitzar aproximacions per a reduir els problemes a un nivell manejable. Incloent solucions que no deriven de l'aplicació d'un procediment estandarditzat, sinó aportant respostes originals, creatives i imaginatives.
- Organitzar, planificar i conduir el seu propi aprenentatge individualment i en grup de forma coordinada.
- Treballar individualment i en grup de forma coordinada.
- Treballar en grup: col·laborar, liderar, planificar, interactuar, consensuar, negociar, resoldre conflictes i respectar les opinions de la resta.
- Argumentar, defensar les seues opinions i adoptar una actitud crítica (y autocrítica) des de criteris racionals i rigorosos.
- Analitzar textos. Redacció i exposició de textos de forma clara, coherent, organitzada i comprensible tant per a experts com per a profans en la matèria.
- Adoptar una actitud emprenedora i positiva enfront de problemes nous.
- Adoptar una actitud que permeta establir condicions favorables per a un comportament ètic en el desenvolupament de la seua activitat professional. Adquirir un compromís ètic.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Tema 1. Introducció

Sistemes de informació
Sistemes d'arxius front a sistemes de gestió de bases de dades
Les bases de dades dins dels sistemes d'informació.
Conceptes bàsics de bases de dades.
Arquitectura de un SGBD. El model ANSI-SPARC

2. El model Entitat/Relació

Tema 2. El model Entitat/Relació

Introducció històrica.
Entitats y atributs.
Relacions.
Restriccions.
Agregació.
El model E/R ampliat.

3. El model relacional

Tema 3. El model relacional

El model relacional
Àlgebra relacional
Càlcul relacional

4. Llenguatges de recerca i definició de dades

Tema 4. Llenguatges de recerca i definició de dades

Introducció a SQL
Sentències de definició de dades
Sentències de manipulació de dades
Introducció a PL/SQL.

Sessions de laboratori

1,2 i 3 - Consultar i manipular una base de dades (utilització del llenguatge SQL com a llenguatge de manipulació de dades).

4 i 5 - Llenguatges procedurals en les bases de dades (utilització del llenguatge PL/SQL)

**5. Diseny de bases de dades**

Tema 5. Diseny de bases de dades

Metodologies de diseny
Diseny Conceptual
Diseny lògic. Normalització
Diseny físic

Sessions de laboratori

6 i 7 - Creació de bases de dades (utilització del llenguatge SQL com a llenguatge de definició de dades).

6. Access a bases de dades des d'aplicacions

Tema 6. Accés a bases de dades des d'aplicacions

Arquitectura d'aplicacions multicapa.
Documents HTML i XML.
Accés a bases de dades des d'aplicacions: SQL embotrat y SQL dinàmic.
Tecnologies de connectivitat de bases de dades: ODBC y JDBC.

Sessions de laboratori

8 - Creació d'aplicacions per a l'extracció de dades d'una base de dades.

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	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	20,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGIA DOCENT

La docència consistirà en una combinació de lliçons teòriques, sessions de problemes i activitats de caràcter pràctic a realitzar per part de l'estudiant. Esta docència quedarà complementada amb el treball personal de l'alumnat, centrat en l'estudi, en la resolució de problemes, i en la preparació de treballs per a entregar. A més, es realitzaran sessions de laboratori basades en treball amb ordinador.

- Les activitats teòriques consistiran en la realització de classes d'una hora i mitja de duració en què es desenrotllaran 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.
- Les activitats pràctiques consistiran en la realització de sessions de problemes i qüestions en l'aula d'hora i mitja de duració, així com la realització de seminaris, en els que s'abordaran dos temes sobre aplicacions i aspectes menys formals de l'assignatura. 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. Com a exemples d'estes activitats podem mencionar les següents:
 - 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 pels estudiants
 - Tutories individualitzades
- Les sessions de laboratori consistiran en la resolució de problemes relacionats amb els continguts teòrics per mitjà de programes informàtics en sessions de dos hores i mitja de duració
- El treball personal de l'alumnat intenta fomentar el treball autònom i consistirà, fonamentalment, en tres aspectes:
 - La preparació de les classes amb antelació i la lectura de textos recomanats i preparació d'exàmens (estudi).



- La resolució de problemes proposats pel professor o L'elaboració de treballs que s'entregaran al professor.
- La preparació de les sessions de laboratori amb anterioritat a l'assistència a l'aula de pràctiques informàtiques.
- El Treball en xicotets grups d'estudiants (2-4) per a la realització d'activitats, qüestions, problemes fora de l'aula. Esta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.

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

AVALUACIÓ

El treball que s'espera que els alumnes realitzen el podem classificar en 2 tipus:

1. Treball autònom de auto-aprenentatge.
2. Treball supervisat.

1. El treball autònom d'autoaprenentatge consistix en les activitats que l'alumne realitza fora de l'horari de docència, de manera independent o dirigida pel professor, i que està orientat a adquirir coneixements, capacitats i destreses de forma autodidacta. Principalment seran activitats que el professor indique que s'han de realitzar durant el curs (lectures recomanades, realització de problemes, investigació de certs temes, etc.) però que no seran avaluades directament (qualificades) pel professor, encara que tindran incidència en altres activitats que sí que seran avaluades i qualificades pel profesor (exàmens individuals parcials). No obstant, estes activitats podran ser revisades en les tutories a petició dels alumnes.
2. El treball supervisat consistix en totes les activitats que realitzarà l'alumne a petició del professor i que este monitoritzarà per a avaluar el grau de superació de l'assignatura (N_Activitats). Estos treballs seran de 3 tipus:



1. Problemes o activitats individuals
2. En grup
3. Pràctiques d'aula d'informàtica

Les característiques d'estos treballs son:

- Han de ser avaluades pel professor.
- Han de tindre data d'entrega, o realitzar-se de manera presencial en el moment de ser plantejades.
- Són de realització obligatòria per part de l'alumne per a l'aplicació de l'avaluació contínua.
- No són recuperables en segona convocatòria.

A més l'alumne realitzarà al llarg del curs diverses proves objectives individuals que consistiran en diversos exàmens que constaran tant de qüestions teoricopràctiques com a problemes (N_examens).

La qualificació final s'obtindrà per mitjà de la següent ponderació de les distintes activitats i proves:

Nota Final 50% N_Examens + 50% N_Activitats

Serà necessari obtenir, al menys, 5 sobre 10 en N_Examens per a poder fer mitjana de la nota. La qualificació de N_Activitats es mantindrà en segona 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)

Esta avaluació part de la premissa que la docència en la Universitat de València és, per definició, una docència presencial. En este sentit, l'alumne ha de tindre present que l'assistència, tant a les classes teòriques com a aquelles de caràcter pràctic, és fonamental per a un adequat seguiment dels continguts de l'assignatura. L'alumne ha de tindre present igualment la possibilitat d'una matrícula a temps parcial, excepte en el cas dels alumnes de 1r, quan no li siga possible assistir a la totalitat de les assignatures que componen un curs complet (60 crèdits). Amb tot, s'establirà la possibilitat, en els casos que estiguen adequadament justificats i per a aquells alumnes que ho sol·liciten, la possibilitat de ser avaluat sense necessitat d'assistir a la totalitat o a part de les classes. En estos casos l'alumne ha de procedir de la manera següent:



- S'ha de comunicar al principi del curs al professor/es responsable/s de l'assignatura la incidència per la qual li és impossible assistir a classe, que ha d'estar adequadament justificada de forma documental
- El professor responsable, a la vista d'esta informació decidirà la possibilitat d'avaluació sense assistència total o parcial a les classes de l'assignatura.

Els alumnes que es troben en esta situació, hauran de presentar, per a ser avaluats, la totalitat de treballs requerits pel professor (no necessàriament idèntics als requerits durant el curso) així com també podran ser cridats a defensar-ls oralment davant del propi professor, i realitzaran una prova de coneixements adquirits. El pes dels treballs en la qualificació final serà d'un 50% i el de la prova de coneixements el 50% restant.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Henry F. Korth, Abraham Silberschatz. Fundamentos de Bases de Datos. McGraw Hill, (5ª Ed) 2006.
- Ramez A. Elmasri, Shmkant B. Navathe Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Pearson, (5ª Ed) 2007
- R. Ramakrishnan, J. Gehrke Database Management Systems. McGraw-Hill, 2000

Complementàries

- T. Connolly, C. Carolyn Begg Database systems. A practical approach to design, implementation and management. Addison Wesley, 2002.
- C. J. Date. Introducción a los sistemas de bases de datos. Pearson Education, (7ª Ed) 2001.
- M. Celma, J.C. Casamayor, L. Mota. Bases de datos relacionales. Pearson Educación. 2003.
- S. K. Singh. Database Systems: Concepts, Design and Applications. Pearson Education India, 2006.
- Rebecca M. Riordan. Designing effective database systems. Addison-Wesley Professional, 2005.
- George Reese. Database programming with JDBC & Java. O'Reilly Media, Inc., 2000.
- ITL Education Solutions Limited. Introduction to database systems. Pearson Education India, 2008.
- Rob, Coronel, Crockett. Database systems: design, implementation & management. Thomson Course Technology, 2004.



- Steven M. Schafer. HTML, XHTML and CSS Bible (5th. Ed.). John Wiley & Sons, 2010.
- P. Wilton, J.W. Colby. Beginning SQL. Wrox, 2005.
- Alan Beaulieu. Learning SQL (2nd. Ed.). O'Reilly Media, Inc., 2009.
- C.J. Date. SQL and Relational Theory. O'Reilly, 2015.
- Anthony Molinaro. SQL Cookbook. O'Reilly Media, Inc., 2005.
- J.J. Patrick. SQL Fundamentals (3rd. Ed.). Prentice Hall, 2008.
- B. Rosenzweig; E.S. Rakhimov. Oracle PL/SQL by Example (4th Ed.). Prentice Hall, 2015.
- S. Feuerstein; B. Pribyl; C. Dawes. Oracle PL/SQL Language Pocket Reference (4th Ed.). O'Reilly Media, Inc., 2007.
- Clare Churcher. Beginning SQL Queries. From Novice to Professional. Apress, 2016
- Steven Feuerstein; Bill Pribyl. Oracle PL/SQL Programming. O'Reilly (6ª Ed), 2014
- Donald J. Bales. Beginning Oracle PL/SQL. Apress, 2015