

GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

103132 - INTRODUCCIÓ A LES BASES DE DADES

Informació general

- Tipus d'assignatura : Bàsica
- Coordinador : Alfons Palacios González
- Curs: Primer
- Trimestre: Tercer
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Montserrat Rabassa Jou <rabassa@tecnocampus.cat>
 - Laura Beltran Pérez <lbeltran@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

Competències que es treballen

Bàsica

- B2_ Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que demostrin mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- B4_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat

Comú

- CIN1_ Capacitat per a dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat, segons els principis ètics i la legislació i normativa vigent
- CIN3_ Capacitat per a comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació en tots els entorns de desenvolupament de software
- CIN12_ Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura de les bases de dades, que permetin el seu ús adequat i el disseny i l'anàlisi i implementació d'aplicacions basades en elles

Específica

- EFB4_ Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria

Transversal

- T1_ Que els estudiants coneixin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit, d'acord amb les

necessitats que tindran les graduades i els graduats a cada titulació

- T2_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

Descripció

Introducció a les bases de dades es centra, en la seva primera part, en el model de dades relacional i els mecanismes que permeten l'accés i manipulació de bases de dades relacionals (SQL) i en la segona part, en la modelització conceptual de dades.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

Resultats d'aprenentatge

A nivell general, aquesta assignatura contribueix als següents resultats d'aprenentatge especificats per a la matèria a la qual pertany (Enginyeria del software):

- Usar de forma apropiada teories, procediments i eines en el desenvolupament professional de l'enginyeria informàtica en tots els seus àmbits (Especificació, disseny, implementació, desplegament -implantació- i avaluació de productes) de manera que es demostrï la comprensió dels compromisos adoptats en les decisions de disseny.
- Usar les eines d'un entorn de desenvolupament de software per a crear i desenvolupar aplicacions
- Comprendre i usar eficaçment manuals, especificacions de productes i altra informació de caràcter tècnic escrita en anglès.

A un nivell més concret, en acabar l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç de:

- RA 1: Adquirir una visió general de què és una base de dades i un sistema de gestió de bases de dades.
- RA 2: Adquirir els coneixements de les teories que sustenten el model relacional
- RA 3: Definir, crear i manipular els components habituals d'una base de dades relacional
- RA 4: Usar les eines actuals per explotar una base de dades relacional utilitzant SQL, per tal d'introduir, modificar i extreure informació d'un SGBD.
- RA 5: Crear models conceptuals de dades de realitats organitzacionals a un nivell inicial.
- RA 6: Transformar usant eines CASE models conceptuals en models lògics relacionals i obtenir el corresponent model físic.

Metodologia de treball

Tots els conceptes teòrics de la matèria es tractaran en les classes de teoria (grups grans) de l'assignatura. En aquestes classes s'introdueixen els conceptes bàsics de bases de dades demostrant la seva aplicació en exercicis resolts pel professor/a. Es recomana que abans de cada sessió els alumnes es lleixin el material publicat a la plataforma virtual. A les classes es demanarà la participació dels estudiants de manera individual o en grup, per resoldre diferents problemes proposats amb o sense anticipació. Aquestes activitats, que per la seva naturalesa d'optativitat i brevetat no apareixen reflectides en aquest document, serviran a l'estudiant com a instrument d'autoavaluació del seu assoliment dels continguts de la matèria i podran ser utilitzades per part del docent per a prendre decisions sobre la qualificació final de l'estudiant però mai en detriment de la qualificació numèrica calculada segons el sistema de qualificació abans indicat.

Els conceptes de caire més pràctic seran treballats en grups petits (de laboratori) on es presenten treballs de complexitat mitjana, que requereixen l'aplicació dels coneixements adquirits en les classes més teòriques. En aquestes sessions es donaran les eines escaients per a resoldre les activitats programades però s'espera que aquestes s'allarguin des del punt de vista temporal, més enllà de les hores de laboratori i que, en conseqüència, els estudiants les hagin de finalitzar durant el temps d'aprenentatge autònom.

Aquest curs, a causa de la situació generada per la COVID, algunes de les sessions de grup gran es faran en format híbrid: presencial i en línia (via streaming). Això permetrà que els estudiants puguin anar rotativament a les classes presencials, respectant el màxim d'estudiants per aula que imposen les mesures de distanciament. Quan no els toqui sessió presencial podran seguir la classe en línia des de casa.

Pel que fa a les sessions de pràctiques a espais més reduïts (com laboratoris, estudis o plató), si s'escau es treballarà simultàniament en diversos espais per tal de garantir que es compleixen les condicions establertes pels protocols de seguretat.

Continguts

Bloc 1. Introducció a les bases de dades

Conceptes bàsics de bases de dades. Sistemes de Fitxers. Sistemes de Bases de dades. Concepte de sistema gestor de bases de dades (SDBD). Avantatges i inconvenients de les B.D.

Bloc 2. El model relacional

Conceptes bàsics del model relacional. Estructura del model. Restriccions d'integritat. Exercicis.

Bloc 3. El llenguatge de definició de dades (DDL)

Tipus de dades. Creació de taules i restriccions d'integritat. Creació de vistes. Resolució d'exercicis.

Bloc 4. El llenguatge de manipulació de dades (DML)

Consultes sobre una única taula. Consultes sobre diverses taules. Consultes resum. Agrupacions. Ús de subconsultes. Funcions. Modificacions de la base de dades. Resolució d'exercicis.

Bloc 5. Introducció al model conceptual de dades i disseny lògic

Procés de disseny d'una base de dades. Models de dades. Conceptes bàsics del model conceptual. Regles de negoci. Entitats i associacions. Entitats febles. Entitats reflexives. Entitats associatives. Generalitzacions. Creació de models conceptuals. Transformació del model conceptual: Transformació de les associacions un_a molts, molts_a molts, un_a_un i reflexives, transformació de les entitats associatives, de les entitats febles i transformació de les generalitzacions. Millores del model lògic inicial.

Activitats d'aprenentatge

Es posa a disposició dels estudiants tot un seguit d'activitats de caire eminentment pràctic (exercicis curts, problemes...) que són la base de les activitats d'aprenentatge de l'assignatura. Aquestes activitats els estudiants/es les hauran de resoldre, sovint de manera no presencial, seguint les indicacions dels docents i també seran treballades a classe, ja sigui com a exemples en les sessions de teoria, ja sigui en les sessions de laboratori. Si bé aquestes activitats tindran caràcter optatiu (els docents no en verificaran de manera individualitzada la realització per part dels estudiants), seran imprescindibles per assolir els coneixements teórico-pràctics de l'assignatura.

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzen les següents activitats de caràcter avaluatiu (pràctiques i exàmens):

PRÀCTICA 1

- Descripció general:** En aquesta pràctica, els estudiants han de donar solució a diferents problemes plantejats usant SQL. En aquesta sessió es treballa la part de definició de dades (DDL) i sentències de manipulació de dades (UPDATE, DELETE, INSERT). Els alumnes han de finalitzar, en les hores dedicades a l'aprenentatge autònom la totalitat dels problemes plantejats.
- Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Cal lliurar tota la resolució de la pràctica i una breu valoració personal de la feina realitzada. Ponderació: 10% de la nota final.
- Objectius específics:** En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç d'interactuar amb un SGBD corporatiu utilitzant el llenguatge SQL.
- Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat dona evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2 i RA3.
- Competències:** Aquesta activitat cobreix les següents competències comunes i específiques (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 - CIN1 (dissenyar i desenvolupar bases de dades assegurant la qualitat i fiabilitat)
 - CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 - CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 - EFB4 (adquirir coneixements de programació amb SQL per a definir i manipular dades)

PRÀCTICA 2

- Descripció general:** En aquesta pràctica, els estudiants han de plantejar sentències SQL de consulta (SELECT) a diferents problemes proposats. Les sentències inclouen l'accés a diverses taules, agrupacions, condicions de grup,... Els alumnes han de finalitzar, en les hores dedicades a l'aprenentatge autònom la totalitat dels problemes plantejats.
- Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Cal lliurar tota la resolució de la pràctica i una breu valoració personal de la feina realitzada. Ponderació: 10% de la nota final.
- Objectius específics:** En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç d'interactuar amb un SGBD corporatiu utilitzant SQL.
- Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat contribueix a l'assoliment dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2 i RA4
- Competències:** Aquesta activitat cobreix les següents competències comunes i específiques (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 - CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 - CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 - EFB4 (adquirir coneixements de programació amb SQL per a consultar dades)

PRÀCTICA 3

- Descripció general:** Pràctica enfocada a que els estudiants a partir d'un enunciat obtinguin un model conceptual, usant una eina CASE, que inclogui les components bàsiques del model. Els estudiants han de finalitzar, en les hores dedicades a l'aprenentatge autònom la totalitat dels problemes plantejats.
- Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Cal lliurar el model conceptual creat amb l'eina CASE i una breu valoració personal de la feina realitzada. Ponderació: 10% de la nota final.
- Objectius específics:** En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç d'usar una eina CASE per a la creació i documentació d'un model de dades conceptual bàsic.
- Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat dona evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA5.
- Competències:** Aquesta activitat cobreix les següents competències comunes i específiques (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 - CIN1 (dissenyar i desenvolupar bases de dades assegurant la qualitat i fiabilitat)
 - CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 - CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 - EFB4 (iniciar en l'anàlisi de problemes d'envergadura mitjana per continuar amb el disseny i implementació de solucions en el camp de les bases de dades)

PRÀCTICA 4

- Descripció general:** Aquesta pràctica té com objectiu que els estudiants practiquin el procés de transformació d'un model conceptual a un model físic i a partir d'aquest obtenir la base de dades, usant eines CASE. Els alumnes han de finalitzar, en les hores dedicades a l'aprenentatge autònom la totalitat dels problemes plantejats.
- Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Cal lliurar tota la resolució de la pràctica i una breu valoració personal de la feina realitzada. Ponderació: 5% de la nota final.

3. **Objectius específics:** En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç d'obtenir la base de dades a partir d'un model conceptual i documentar tot el procés de creació, usant eines CASE.
4. **Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat dóna evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA 6.
5. **Competències:** Aquesta activitat cobreix les següents competències comunes i específiques (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 - o CIN1 (dissenyar i desenvolupar bases de dades assegurant la qualitat i fiabilitat)
 - o CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 - o CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 - o EFB4 (iniciar en l'anàlisi de problemes d'envergadura mitjana per continuar amb el disseny i implementació de solucions en el camp de les bases de dades)

PROVA ESCRITA DELS PRIMERS BLOCS

1. **Descripció general:** Prova individual dels conceptes teòrics i procediments pràctics dels primers blocs sencers de l'assignatura.
2. **Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Resolució de la prova. Aquesta prova representa el 15% de la qualificació final de l'assignatura.
3. **Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat dóna evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2, RA3 i RA4.
4. **Competències:** Aquesta activitat cobreix les següents competències comunes i específiques (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 1. CIN1 (dissenyar i desenvolupar bases de dades assegurant la qualitat i fiabilitat)
 2. CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 3. CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 4. EFB4 (adquirir coneixements de programació amb SQL per a definir, manipular i consultar dades)

PROVA ESCRITA DE TOTS ELS BLOCS

1. **Descripció general:** Prova individual dels conceptes teòrics i procediments pràctics de l'assignatura
2. **Lliurable i vincles amb l'avaluació:** Resolució de la prova. Aquesta prova representa el 50% de la qualificació final de l'assignatura.
3. **Resultats d'aprenentatge:** La realització d'aquesta activitat dóna evidència dels resultats d'aprenentatge RA1, RA2, RA3, RA 4, RA5, RA6.
4. **Competències:** Aquesta activitat cobreix totes competències comunes i específiques de l'assignatura (entre parèntesis es destaquen els aspectes més rellevants de cada competència als quals l'assignatura contribueix)
 1. CIN1 (dissenyar i desenvolupar bases de dades assegurant la qualitat i fiabilitat)
 2. CIN3 (adquirir hàbits de treball efectius en els entorns de desenvolupament de bases de dades)
 3. CIN12 (ús adequat de les bases de dades)
 4. EFB4 (adquirir coneixements de programació amb SQL per a definir, manipular i consultar dades i iniciar en l'anàlisi de problemes d'envergadura mitjana per continuar amb el disseny i implementació de solucions en el camp de les bases de dades)

Per tal de superar (aprovar) les activitats avaluatives, els estudiants han de demostrar:

- Que han adquirit els coneixements teòrics relatius als continguts de l'assignatura i que la seva comprensió els permet portar-los a la pràctica [MECES-2 punt a, punt c]
- Que poden desenvolupar solucions a problemes que, si bé són semblants a d'altres vistos anteriorment, presenten aspectes que són nous [MECES-2 punt f]

En relació a les competències bàsiques assignades a l'assignatura, aquestes queden cobertes especialment pel que fa als aspectes que s'expliciten:

- CB2: resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- CB4: transmissió d'informació i solucions

Finalment, i pel que fa a les competències transversals associades a l'assignatura:

- CT1 (coneixement tercera llengua) competència que es treballa a partir de fonts documentals que els estudiants han de consultar, atès que alguna d'elles es troben en anglès.
- CT2 ((treball en equip) competència que es treballa a les activitats de pràctiques, realitzades en grups de dos estudiants i en les que han de contribuir i consensuar les solucions d'aquestes activitats.

Normes de realització de les activitats d'aprenentatge

Per a cada activitat, els docents n'informaran de les normes i condicions particulars que les regeixin. Les activitats unipersonals pressuposen el compromís de l'estudiant de realitzar-les de manera individual i sense cap mena de col·laboració amb d'altres persones. Es consideraran suspeses (qualificació 0) totes aquelles activitats en què l'estudiant no s'ajusti a aquest compromís d'individualitat, independentment del seu paper (emissor o receptor) i sense que això exclouï la possible aplicació d'altres sancions d'acord amb el Règim Disciplinari vigent.

Igualment, les activitats que s'hagin de realitzar en grup pressuposen el compromís per part dels estudiants que l'integren de realitzar-les en el si del grup i sense cap mena de col·laboració amb d'altres grups o persones que en siguin alienes (individualitat grupal). Es consideraran suspeses (qualificació 0) totes aquelles activitats en què el grup no hagi respectat aquest compromís amb independència del seu paper (emissor o receptor) i sense que això exclouï la possible aplicació d'altres sancions d'acord amb el Règim Disciplinari vigent.

En el cas particular de les pràctiques, quan en alguna d'elles no es respecti el compromís d'individualitat i/o s'utilitzin mitjans fraudulents en la seva realització, la qualificació de final de les pràctiques PRÀCTICA serà, per a tots els membres del grup, de 0 punts amb independència de la qualificació de les altres pràctiques i sense que això exclouï la possible aplicació d'altres sancions d'acord amb el Règim Disciplinari vigent.

Qualsevol activitat no lliurada es considerarà puntuada amb zero punts. És potestatiu dels docents acceptar o no lliuraments fora dels terminis que s'indiquin. En el cas que aquests lliuraments fora de termini s'acceptin, és potestatiu del docent decidir si aplica alguna penalització i la quantia d'aquesta.

Sistema d'avaluació

L'assignatura s'avalua a partir de les qualificacions de les següents activitats:

PROVA: PROVA ESCRITA DE TOTS ELS BLOCS

PRÀCTICA 1

PRÀCTICA 2

PRÀCTICA 3

PRÀCTICA 4

El càlcul de la part de teoria i pràctiques de l'assignatura es calcula tenint en compte aquestes fórmules:

TEORIA=PROVA

PRÀCTICA=0,1 PRÀCTICA1 + 0,1 PRÀCTICA2 + 0,1 PRÀCTICA3+0,05 PRÀCTICA4

I la qualificació final s'obté:

- Si TEORIA <4 la qualificació final és la nota de TEORIA
- En cas contrari, la qualificació final de l'assignatura és TEORIA + PRÀCTICA

Recuperació

La part teòrica de l'assignatura (TEORIA) es pot recuperar-se sempre i quan la nota ponderada obtinguda sigui inferior a 5 (exclosos els no presentats).

Les pràctiques no es poden recuperar, en cap cas.

Per als estudiants que assisteixin a l'examen de recuperació la seva qualificació TEORIA serà l'obtinguda en aquesta prova i la qualificació final es calcularà amb les ponderacions detallades anteriorment i en cap cas no serà superior a 5.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Elmasri, Navathe. Fundamentals of Database Systems, Global Edition, Seventh Edition. Pearson
- Silberschatz, Abraham;Korth, Henry;Sudarshan, S. "Fundamentos de Bases de Datos". Sisena edició. Madrid-McGraw-Hill-Education, 2014. ISBN 978-84-481-9033-0.

Complementaris

Bibliografies

- Connolly T., Begg C.. Sistemas de Bases de Datos.. Pearson Addison-Wesley, 2005.
- Jason Price. Oracle database 12c SQL. Editorial Oracle Press McGraw-Hill Osborne Media, 2013.