|  |  |
| --- | --- |
|  | **Codi: MF\_2-0226-1111\_3 Programació de bases de dades**  **Nivell: 3 relacionals.**  Durada 210 hores  Data d'actualització: 08/11/2021  **Família professional: Informàtica i comunicacions** |

**Capacitats formatives i criteris d'avaluació**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CF** | **1 Comprendre i aplicar els fonaments conceptuals i les tècniques de les bases de dades relacionals.** | | | CA | | 2.2 | Enumerar les eines del sistema de bases de dades per a la consulta i manipulació del diccionari de dades. |
| CA | | 1.1 | Descriure els fonaments i objectius del model relacional. | CA | | 2.3 | Enumerar els principals models per a l'obtenció d'esquemes conceptuals de la base de dades. |
| CA | | 1.2 | Enumerar i descriure els principals elements del model de dades relacional: relacions / taules, atributs, claus primàries, claus alienes, índexs, vistes. | CA | | 2.4 | Descriure la simbologia associada al model conceptual entitat-relació. |
| CA | | 2.5 | Explicar la necessitat del control de qualitat dins el cicle de vida d'un projecte. |
| CA | | 1.3 | Enumerar els tipus de restriccions associats a les claus. |
| CA | | 1.4 | Explicar el concepte de dependència funcional i enumerar els tipus existents. | CA | | 2.6 | Enumerar les principals estratègies per fer el seguiment dels requisits d'usuari, concretant les específiques per a la fase de desenvolupament de programari. |
| CA | | 1.5 | Explicar els objectius de la teoria de la normalització i descriure les diferents formes normals: 1FN, 2FN, 3FN, 4FN i 5FN. | CA | | 2.7 | En un supòsit pràctic d'estudi del disseny de la BBDD i dels requisits d'usuari: |
| - Identificar les funcionalitats a desenvolupar a partir dels requisits d'usuari.- Identificar els elements de la BBDD a manipular per a cada funcionalitat i localitzar-los en l'esquema conceptual.  - Utilitzar el diccionari de dades per observar les particularitats dels elements de la BBDD a manipular.  - Documentar els elements de la BBDD que van a ser utilitzats per a cada funcionalitat per facilitar el seguiment dels requisits d'usuari.  - Identificar les necesitats de definició de nous elements en la BBDD com taules auxiliars, vistes, índexs.  - Documentar els nous elements de la BBDD per a la seva posterior creació. | | | |
| CA | | 1.6 | Explicar les raons per les quals es procedeix a la desnormalització dels models de dades. |
| CA | | 1.7 | En un supòsit pràctic d'estudi d'un disseny lògic d'una base de dades relacional: |
| - Identificar les taules, claus primàries i alienes, índexs i vistes.  - Reconèixer el grau de normalització de les taules de la base de dades.- Justificar les possibles desnormalizacions del model.  - Reconèixer el domini dels atributs de les taules indicant el rang o conjunt de valors que poden prendre.  - Indicar les restriccions d'integritat associades a cadascuna de les claus primàries.  - Indicar les restriccions d'integritat associades a les claus alienes, descrivint en cada cas com es comporten els esborrats o modificacions realitzats (restricció de l'acció, propagació de l'acció, anul·lació de les claus en registres relacionats). | | | |
| **CF** | **3 Formular consultes de manipulació i definició de dades, a partir del disseny de la BBDD i dels requisits d'usuari.** | | |
| CA | | 3.1 | Explicar els fonaments de l'àlgebra i càlcul relacional i enumerar i diferenciar els llenguatges associats a la base de dades. |
| **CF** | **2 Determinar els elements de la base de dades que s'han de manipular, mitjançant la interpretació del disseny de la base de dades i l'anàlisi dels requisits d'usuari.** | | | CA | | 3.2 | Explicar el tipus de consultes (de selecció, d'actualització, d'inserció, d'esborrat) que es poden realitzar utilitzant el llenguatge DML. |
| CA | | 3.3 | Explicar el tipus d'elements que es poden crear i manipular utilitzant el llenguatge DDL. |
| CA | | 2.1 | Explicar el concepte de diccionari de dades i la seva estructura (taules i variables auxiliars per a la seva manipulació). | CA | | 3.4 | Descriure la sintaxi d'un llenguatge de consultes relacional. |
|  | | | |  | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CA | 3.5 | Explicar el concepte de vista i descriure la seva utilitat. | CA | 4.4 | Enumerar i descriure les possibles eines per al desenvolupament d'entorns gràfics d'usuari integrades en l'àmbit de la base de dades. |
| CA | 3.6 | Indicar les extensions del llenguatge de consultes relacional per especificar restriccions d'integritat, per definir control d'accés als elements de la BBDD i per controlar l'execució de les transaccions. | CA | 4.5 | Enumerar i descriure les utilitats per a la depuració i control de codi disponibles a l'entorn de la base de dades. |
| CA | 3.7 | CA | 4.6 | Enumerar i descriure les tècniques per al control de l'execució de les transaccions. |
| Enumerar i descriure les eines de la BBDD per realitzar formulacions de manipulació i definició de dades de manera interactiva. |
| CA | 4.7 |
| Descriure les eines de la base de dades per a l'optimització de consultes. |
| CA | 3.8 | Descriure les eines de la base de dades per a l'optimització de consultes. |
| CA | 4.8 | En un supòsit pràctic de desenvolupament de programes a l'entorn de la base de dades, a partir del disseny de la mateixa i dels requisits d'usuari: |
| CA | 3.9 | En un supòsit pràctic de realització de formulacions de manipulació de dades, a partir del disseny de la base de dades i dels requisits d'usuari: |
| - Seleccionar l'entorn de desenvolupament i el llenguatge de programació més ajustat a les necessitats del disseny. |
| - Seleccionar el llenguatge adequat per realitzar la codificació. |

- Seleccionar l'eina de la BBDD adequada per a l'execució interactiva de la formulació codificada.

- Utilitzar el llenguatge DML per construir la formulació de manipulació de dades.

- Provar la formulació de manipulació en un entorn controlat que interfereixi el mínim possible amb el sistema.

- Utilitzar les facilitats del llenguatge de consultes relacional per al control de l'execució de les transaccions, garantint la integritat de les dades de la BBDD.

- Analitzar els resultats obtinguts en l'execució i realitzar les modificacions necessàries en el codi per a corregir possibles errades de funcionament.

- Optimitzar les consultes codificades utilitzant les eines de la base de dades.

- Codificar els mòduls utilitzant tècniques de programació i eines per al desenvolupament d'entorns gràfics segons les especificacions del disseny i els requisits de l'usuari.

- Seleccionar la tècnica de control de transaccions més adequada i utilitzar-la servir per garantir la integritat de les dades de la BBDD.

- Provar els mòduls desenvolupats en ambients controlats i que no interfereixin amb el funcionament normal del sistema.

- Analitzar els resultats de les proves i realitzar les modificacions del codi oportunes, per solucionar els possibles errors de funcionament.

- Optimitzar les consultes utilitzades en els mòduls utilitzant les eines de la base de dades.

- Documentar els mòduls desenvolupats i les bateries de proves realitzades per facilitar el seguiment dels requisits d'usuari.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CA | 3.10 | - Documentar el codi realitzat i les proves per facilitar el seguiment dels requisits. | **Continguts d'aprenentatge** |
| En un supòsit pràctic de realització de formulacions de definició de dades, a partir del disseny de la base de dades i dels requisits d'usuari: |
| **Conceptes** |
| -Seleccionar el llenguatge adequat per realitzar la codificació. |

-Seleccionar l'eina de la BBDD adequada per a l'execució interactiva de la formulació codificada.

-Utilitzar el llenguatge DDL per construir la formulació de definició de dades.

-Comprovar que els elements creats compleixen les especificacions del disseny.

**CF 4 Formular consultes utilitzant el llenguatge de programació de la base de**  **dades, a partir del disseny de la base de dades i dels requisits d'usuari.**

CA 4.1 Enumerar i descriure els entorns de desenvolupament integrats disponibles en el sistema de gestió de bases de dades.

**El cicle de vida d'un projecte.**

- Conceptes generals sobre l'anàlisi d'aplicacions.

- Conceptes generals sobre el disseny d'aplicacions.

- Model de dades. Model de domini.

- Conceptes generals del control de qualitat: control de qualitat de les especificacions funcionals; seguiment dels requisits d'usuari.

**Introducció a les bases de dades.**

- Evolució històrica de les bases de dades.

- Avantatges i inconvenients de les bases de dades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CA | 4.2 | Enumerar els llenguatges de programació disponibles en els entorns de desenvolupament. | **Fonaments del model relacional.**  - Estructura del model relacional: el concepte de relació, propietats de les relacions, atributs i domini dels atributs, claus (claus candidates, claus primàries, claus alternatives, claus alienes).  - Restriccions d'integritat: integritat de les entitats, integritat referencial. |
| CA | 4.3 | Descriure la sintaxi d'un llenguatge de programació disponible en un entorn integrat a la base de dades. Detallar les característiques generals del mateixa: tipus de variables, tipus de dades, estructures de control, llibreries de funcions. |
|  | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - Teoria de normalització: el procés de normalització, tipus de dependències funcionals (primera forma normal (1FN), segona forma normal (2FN), tercera forma normal (3FN), altres formes normals (4FN, 5FN), desnormalització).  - Operacions en el model relacional: àlgebra relacional: operacions primitives: selecció, projecció, producte, unió i diferència i altres operacions: intersecció, join, i divisió.  - Operacions en el model relacional: Càlcul relacional: càlcul relacional de dominis i càlcul relacional de tuples; Transformació de consultes entre àlgebra i càlcul relacional. | **Qualificacions vinculades** | | | Nivell: | 3 |
| **IC\_2-080\_3** | Programació amb llenguatges orientats a objectes i bases de dades relacionals | |
| **IC\_2-155\_3** | Programació en llenguatges estructurats d'aplicacions de gestió | | Nivell: | 3 |
| **Unitats de competència relacionades** | | |
| **El llenguatge de manipulació de la base de dades**- Tipus de llenguatges de manipulació relacionals.  - El llenguatge de definició de dades (DDL): tipus de dades del llenguatge, creació i esborrat de taules, creació i esborrat d'índexs.  - El llenguatge de manipulació de dades (DML): construcció de consultes de selecció; construcció de consultes d'inserció; construcció de consultes de modificació; construcció de consultes d'esborrat).  - Clàusules del llenguatge per a l'agrupació i ordenació de les consultes.  - Capacitats aritmètiques, lògiques i de comparació del llenguatge.  - Funcions agregades del llenguatge.  - Tractament de valors nuls.  - Construcció de consultes imbricades.  - Unió, intersecció i diferència de consultes.  - Consultes de taules creuades.  - Altres clàusules del llenguatge.  - Extensions del llenguatge (Creació, manipulació i esborrat de vistes; Especificació de restriccions de integritat; Instruccions d'autorització; Control de les transaccions). - Propietats de les transaccions (Atomicitat, consistència, aïllament i permanència): estats d'una transacció (activa, parcialment compromesa, fallida, avortada i compromesa).- Consultes i emmagatzematge d'estructures en XML; estructura del diccionari de dades.- Eines de la BBDD per a l'optimització de consultes. | **UC\_2-0226-11\_3** | | Programar bases de dades relacionals. | Nivell: 3 | |
| **Ocupacions i llocs de treball tipus associats** | | |
| Administrador/a d'equips informàtics | | |
| Programador/a amb llenguatges orientats a objectes | | |
| Programador/a d'aplicacions de gestió | | |
| Programador/a de bases de dades relacionals | | |
| Tècnic/a en Data Mining (mineria de dades) | | |

**Models conceptuals de bases de dades.**

- El model entitat-relació: entitats, relacions i atributs; diagrames entitat-relació.  
- El model entitat-relació estès.

**Llenguatges de programació de bases de dades.**

- Entorns de desenvolupament en l'entorn de la base de dades. Eines de depuració i   
control de codi.

- La sintaxi del llenguatge de programació: variables, tipus de dades, estructures de   
control, llibreries de funcions.

- Programació de tasques automàtiques.

- Optimització de transaccions.

- Entorns de proves.

- Procediments de proves de mòduls de manipulació de dades: proves modulars, proves   
d'integració, proves de rendiment.

- Facilitats per al desenvolupament d'entorns gràfics.

**Procediments**

**Actituds**

**Ubicació en el Catàleg de Qualificacions Professionals de Catalunya**

 