|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Plan de cours** | | |
| Numéro du cours | Pondération | Unités |
| **420-325** | **2-3-2** | **2,33** |
| **A-14** | Titre du cours | Département |
| **Base de données I** | **Informatique** |
| Logo-sans%20fond  **Campus Limoilou** | Programme | Enseignant |
| **AEC Programmeur- Analyste** | **Naji Bricha** |

|  |
| --- |
|  |

1. **Place du cours dans le programme :**

Le cours Base de données I (420-325-LI) situé en deuxième session, est un cours visant à familiariser l’étudiant à la modélisation, à la création et à l’exploitation d’une base de données.

Ce cours se donne parallèlement aux cours suivants :

* Mathématiques de l’informatique, qui lui donnera des notions sur les systèmes de numérotations binaire, octal et hexadécimal, utilisés pour l’adressage sur un réseau informatique;
* Programmation orientée objet II, qui lui permet d'acquérir les capacités d’organisation logique, de manipulation et d’exploitation de données nécessaires à la conception et à l’élaboration d’applications informatiques servant des fins en gestion ou en administration;
* Architecture de réseaux I, qui se voit comme une introduction aux notions de base en réseautique et à l’utilisation et la configuration de certains services. Parmi ces services les étudiants auront l’occasion de travailler avec un serveur Web qui sera aussi utilisé par le cours *Programmation orientée objets II* avec les services des couches supérieures du modèle OSI.

Ce cours permettra aux étudiants de se familiariser avec les notions fondamentales de bases de données qu’ils réutiliseront lors de l’installation et la configuration de serveurs dans les sessions ultérieures (LDAP, serveur de BD, etc.) de leur donner une solide formation en gestion des bases de données. C'est le premier d’une séquence de deux cours:

* 420-325-LI Base de données I
* 420-456-LI Base de données II

Dans ce premier cours, l'étudiant modélise les données d’une situation fournie, implante et exploite les données relatives à cette solution à l'aide d’un langage structuré de requêtes.

1. **Habiletés fondamentales reliées au cours :**

À la fin de ce cours, l'élève sera capable de :

* Développer des modèles conceptuels selon l’approche structurée (Compétence 0173)
* Transformer le modèle conceptuel en modèle relationnel et physique.
* Modifier et interroger la base de données

Ce cours n’a aucun préalable. Cependant l’étudiant doit obtenir une note d’au moins 50 % dans ce cours pour être admis au cours Base de données II.

1. **Les compétences attendues à la suite du cours**

À la fin de ce cours, l’élève sera capable de :

0173 – **Développer des modèles conceptuels selon l’approche structurée, et plus précisément de ;**

* d’extraire des données d'entrée et de sortie en fonction de l'application
* déterminer des entités pertinentes ainsi que leurs attributs
* normaliser judicieusement des entités
* d’établir correctement des relations entre les entités
* représenter de façon appropriée un modèle entité-relation
* d’entrer et d’ajouter des éléments pertinents dans le dictionnaire de données
* d’utiliser efficacement des fonctions de modélisation des données d’un logiciel GLAO.

**Éléments de la compétence :**

1. modéliser les données.

0183 – **Monter un serveur et plus précisément.**

* d’analyser judicieusement un objet ainsi que la complexité de la demande
* de déterminer correctement la nature des services à offrir
* de déterminer de façon juste des actions à entreprendre
* d’appliquer correctement des procédures de création de comptes utilisateurs
* d’assigner correctement des droits d’accès, relativement aux ressources informatiques du réseau.
* de respecter minutieusement les normes de l’entreprise

**Éléments de la compétence :**

1. analyser la demande;
2. créer des comptes d’utilisateurs.
3. **Activités d'enseignement et d'apprentissage**

Le cours est divisé en deux heures de cours théorique, trois heures de laboratoire et deux heures de travail personnel, par semaine. Lors de la partie théorique, divers moyens pédagogiques seront utilisés pour expliquer les différentes notions : exposés magistraux, exercices, démonstrations. Pendant la période de laboratoires, l'étudiant(e) mettra en pratique les différentes notions vues en théorie, par la réalisation d'exercices formatifs et sommatifs. Ces laboratoires permettront aussi aux étudiantes et aux étudiants de mettre en application la conception de modèles de données, l'apprentissage des outils logiciels (JMerise, MySQL Workbench et SQL d’ORACLE)

**La présence aux cours et la réalisation de tous les travaux demandés sont indispensables à votre succès**; il faut pouvoir compter sur deux heures de travail personnel par semaine (lectures, exercices, etc.). Les exercices, les travaux pratiques et examens, permettront de vérifier l'atteinte des objectifs du cours et seront évalués de manière sommative.

1. **Apprentissages-clés**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SAVOIR-PENSER** | **SAVOIR-AGIR** | **SAVOIR-DEVENIR** |
| **Principaux savoir-penser qui font l’objet du cours**   * Comprendre la structure générale de l’information (champ, enregistrement, fichier, BD) * Comprendre les différents éléments (schéma, attribut, entité, identifiant, relation, cardinalité) composant modèle. * Analyser une situation donnée * Reconnaître les cas particuliers d’une situation donnée (dépendance fonctionnelle, ternaire, réflexive) * Comprendre les formes normales * Connaître le vocabulaire du modèle physique versus le modèle logique. * Comprendre les différentes caractéristiques d’une colonne. * Assimiler les règles de transformation d’un modèle à l’autre. * Comprendre le rôle et les fonctions d’une BD (Base de Données) relationnelle. * Différencier les niveaux logique et physique d’une BD * Comprendre la notion d’index * Différencier les différents types de contraintes d’intégrité (clé, types de données, domaine, intégrité référentielle) | **Principaux savoir-agir qui font l’objet du cours**   * Identifier les propriétés * Repérer les entités * Affecter chaque propriété à son entité * Repérer les propriétés identifiant es * Identifier les relations * Indiquer les cardinalités appropriées * Normaliser le modèle * Valider la solution * Utiliser un outil GLAO (Génie Logiciel Assisté par Ordinateur) * Appliquer les règles de transformation d’un modèle logique en modèle physique, manuellement et à l’aide d’un outil GLAO * Appliquer de façon judicieuse les instructions (dont CREATE, ALTER, DROP, DESCRIBE, RENAME, TRUNCATE, GRANT et REVOKE) sur différents objets de la BD en tenant compte des notions d’index et des contraintes d’intégrité * Appliquer de façon judicieuse les instructions relationnelles (dont INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT, COMMIT, SAVEPOINT, ROLLBACK) sur différents objets de la BD. | **Principaux savoir-devenir qui font l’objet du cours**   * Travailler de manière structurée, organisée, logique et méthodique. * Adopter une attitude analytique et critique. * Faire preuve du souci du détail quant aux résultats attendus. * Développer de saines habitudes de travail en s’entraînant régulièrement et en exploitant l’éventail des ressources disponibles (documentation, références, Internet, professeur, etc.). * Faire preuve de persévérance face aux apprentissages à intégrer et aux problèmes à résoudre. * Développer l’autonomie et le sens des responsabilités face au travail accompli * Développer de saines habitudes de travail en s’entraînant régulièrement et en exploitant l’éventail des ressources disponibles (documentation, références, Internet, professeur, etc.). |
| **SAVOIR-PENSER (suite)** | **SAVOIR-AGIR** | **SAVOIR-DEVENIR** |
| **Principaux savoir-penser qui font l’objet du cours**   * Connaître les règles de syntaxe et d’application des instructions du langage de définition de données et de création de données. * Comprendre la notion de transaction * Comprendre les concepts de l’algèbre relationnelle (projection, sélection, union, intersection, différence, jointure, produit cartésien) * Connaître les différents opérateurs applicables à une requête relationnelle et leur priorité d’évaluation * Connaître les règles de syntaxe et d’application des instructions du langage de modification de données. * Être en mesure d’effectuer des opérations sur une base de données hiérarchique. | **Principaux savoir-agir qui font l’objet du cours**   * Appliquer de façon judicieuse les instructions classiques sur une base de données hiérarchique (dont BIND, UNBIND, SEARCH, COMPARE, ADD, DELETE, MODIFY sur différents objets de la BD). | **Principaux savoir-devenir qui font l’objet du cours**   * Faire preuve de persévérance face aux apprentissages à intégrer et aux problèmes à résoudre. * Développer l’autonomie et le sens des responsabilités face au travail accompli |

1. **Échéancier**

| Sem | Théorie | Laboratoires |
| --- | --- | --- |
| 01 | Présentation du plan de cours  Structure générale de l’information (bit, octet, champ, enregistrement, Fichier, Base de données, Système d’information (SI).  Entrepôt de données, Clouding, Big Data  Base de données avec MySQL  Introduction à MySQL (CREATE TABLE et SELECT) et à Workbench  Environnement de développement – client -serveur  (type de données, index, clé primaire) | TP0 : Se familiariser avec les notions simples de base de données BD simple |
| 02 | Eléments composant un MCD (Attribut, Entité, Identifiant, Association simple, Connectivité, Dépendance, Association ternaire, Formes normales, Associations réflexives)  Démarche d’élaboration d’un MCD | TP1 **–** Modèle Conceptuel de Données (MCD) |
| 03 | JMerise  MCD (suite) | TP1 (Suite)  JMerise |
| 04 | Vocabulaire entre MCD versus MRD  Règles de transformation d’un MCD en MRD | TP2 – Modèle Relationnel de Données (MRD) |
| 05 | Vocabulaire MCD versus MRD  Modèle relationnel WorkBench  Règles de transformation d’un MCD en MRD (Suite) | TP 2 (Suite)  JMerise & WorkBench |
| 06 | MCD versus MRD (suite) |  |
| 07 | **Examen 1 - évaluation des compétences** |  |
| 08 | Rôles et fonctions d’un SGBD relationnel.  Langage de Définition de Données (LDD) :  CREATE,  ALTER,  DROP,  RENAME,  TRUNCATE,  DESCRIBE  Exemples d’interrogations simples avec SELECT  Contraintes d’intégrité :( Domaine, Clé, Référentielle)  Types de données (TIMESTAMP, ROWID,...) Les index | TP3: LDD, SELECT |
| 9 | Introduction à l’algèbre linéaire  Opérations ensemblistes  Union  Intersection  Différence  Opérations spécifiques  Projection  Restriction  Jointure  Division | TP3 (suite) |
| 10 | Langage de manipulation de données (LMD)  SELECT avec et sans fonction (SUM, COUNT…)  INSERT  UPDATE  DELETE | TP4: Algèbre,  Requêtes SQL |
| 11 | Suite | TP4 (Suite) |
| 12 | Gestion de transactions  COMIT  ROLLBACK  SAVEPOINT | TP5 |
| 13 | Langage de contrôle de données (LCD) :  GRANT, REVOKE | TP5 (Suite) |
| 14 | Gestion des comptes d’utilisateurs | TP5 (Suite) |
| 15 | **Examen 2 – évaluation des compétences** |  |

**Notes**

* Cet échéancier est donné à titre indicatif. L’enseignant peut modifier l’ordre de présentation et les délais prévus pour chaque activité.
* Si un événement quelconque empêche la tenue d’un examen, celui-ci est automatiquement remis au cours théorique suivant.

##### 7. Modalités d’évaluation des apprentissages

|  |  |
| --- | --- |
| Examens | 50% |
| Travaux pratiques  Tp1 10 %  Tp2 10 %  Tp3 10 %  Tp4 10 %  Tp5 10 % |  |
| **Total travaux pratiques** | **50%** |
| **Total travaux et examens** | **100%** |

**NOTE**

* Jusqu'à 10% de la note totale d'un examen ou d'un travail pourra être enlevé pour les erreurs de français (syntaxe et orthographe).
* Pénalité de 10% par jour ouvrable sera imposée à tout travail en retard. Le résultat 0% est donné à un travail remis après que le groupe a reçu le même travail corrigé.
* Veuillez consulter les modalités départementales remises en annexe ainsi que la P.I.E.A.

**8. Matériel requis :**

**Obligatoire**

* Notes de cours disponibles sur le réseau

**Utilisé dans le cours**

|  |
| --- |
| * Micro-ordinateurs compatibles IBM PC. * Environnement WINDOWS 8. * Environnement de développement (MySQL Workbench et Oracle) |

**9. Médiagraphie :**

Christian Soutou ; **Oracle 11g , SQL pour Oracle,** Eyrolles, ISBN13 : 978-2-212-12794-2, août 2010

Abramson, Ian ; [Abbey, Michael](http://www.manitou.ccsr.qc.ca/manitou.dll?autorite+20000+1+10432085) ; [Corey, Michael](http://www.manitou.ccsr.qc.ca/manitou.dll?chercher+banque+1800+depot+0+format+html+tri+synthese+image+%221.Corey,+Michael%22+expression+au=%5bexact%5d%22Corey,+Michael%22), **Oracle 10g** notions fondamentales, Campus Press , c2004, QA 76.9.D3 A161 2004

Razvan Bizoï, **Oracle9i** SQL et PL SQL, Eyrolles : Tsoft , c2003, QA 76.9 D3 B625 2003

Scardina, Mark V.; [Chang, Ben](http://www.manitou.ccsr.qc.ca/manitou.dll?chercher+banque+1800+depot+0+format+html+tri+synthese+image+%221.Chang,+Ben%22+expression+au=%5bexact%5d%22Chang,+Ben%22) ; [Wang, Jinyu](http://www.manitou.ccsr.qc.ca/manitou.dll?chercher+banque+1800+depot+0+format+html+tri+synthese+image+%221.Wang,+Jinyu%22+expression+au=%5bexact%5d%22Wang,+Jinyu%22), **Oracle database 10g**XML & SQL, McGraw-Hill/Osborne , c2004, QA 76.9.D3 S285 2004

Thomas M. Connelly, Carolyn E. Begg, **Systèmes de bases de données,** R. Goulet , c2005, QA76.9.D26 C752 2005

LOCKMAN DAVID, Oracle 8 - Développement de bases de données, Le programmeur, s&sM, Campus Press, 2001.

GARDARIN GEORGES, Bases de données objet & relationnel, Éditions Eyrolles, 1999.

QA 76.9.D3 G2172 1999

GODIN ROBERT, Systèmes de gestion de bases de données Volumes 1 et 2, Loze-Dion Éditeur, 2000

PRATT PHILIP J., Initiation à SQL, Éditions Eyrolles, 2001.

Bonnes adresses

Tutoriel de w3schools : <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>

[Les meilleurs tutoriels SQL](http://sql.developpez.com/) :<http://sql.developpez.com/>

Site riche sur les produits utilisant SQL : <http://www.sql.org/>

Terminologie de l'informatique de l’Office de la langue française

[www.OLF.gouv.qc.ca](http://www.OLF.gouv.qc.ca)

##### 10. Modalités départementales d’évaluation des apprentissages

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| En conformité avec la politique institutionnelle d’évaluation des apprentissages (P.I.É.A) version août 2010, le département d’informatique apporte les précisions suivantes:   |  |  | | --- | --- | | Article 56  L’évaluation de l’expression et de la communication en français | Les enseignants du département d’informatique évaluent la qualité de la langue française. Cette évaluation représente 10% de toute évaluation sommative. | | Article 64  Remise en retard d’une réalisation servant à l’évaluation sommative | À l’exception des cas de force majeure, une remise en retard des travaux entraîne automatiquement une pénalité de 10% par jour ouvrable de retard.  Une fois qu’une réalisation servant à l’évaluation est corrigée et remise aux étudiants, l’étudiant qui n’a pas encore remis son travail se voit attribuer la note zéro à cette activité d’évaluation. | | Article 67  La procédure de révision de note en cours de session | L’étudiant qui veut faire une demande de révision de notes partielle doit d’abord s’adresser à son enseignant ou enseignante. S’il est insatisfait du résultat de sa démarche, il s’adresse alors au coordonnateur du département. Celui-ci dirigera un comité formé de l’enseignant concerné et d’un enseignant qui possède les compétences à juger les motifs du litige. Le résultat devra être communiqué à l’étudiant dans les 10 jours ouvrables suivant sa demande. | | Article 27  Le plan de cours  b) L’adoption des plans de cours | Les plans de cours sont analysés par des comités sessions regroupés, selon le cas, par voie de sortie et cours de service. Pour chaque cours, une grille d’analyse, adoptée en département, est remise à la coordination. Une fois révisés par un comité, les plans de cours sont adoptés un à un en département où l’on souligne les nouveautés et faits saillants de chaque plan de cours. Cette procédure est complétée avant le début de la session concernée. | | Article 68  La procédure de révision de la note finale | Le comité de révision de notes est constitué de trois (3) enseignants y compris le responsable du cours dont l’évaluation est contestée. Si possible, le comité est formé d’enseignants qui font partie du comité du cours concerné. L’étudiant peut venir exposer sa demande et son point de vue conformément aux conditions stipulées dans la PIEA. |   *Adopté par le département d’informatique, le 18 août 2011* |