

PLAN DE COURS

TITRE DU COURS : Introduction aux bases de données

CODE DE COURS : 420-KB6-LG

PROGRAMME : 420.B0 Techniques de l'informatique

DISCIPLINE : Informatique

Enseignement régulier

Formation continue

Pondération : 2-3-2

Session et année : Hiver 2020

Préalable 420-KB1-LG

Pavillon : Pavillon d'ordinique

NOM DU OU DES ENSEIGNANTS	COORDONNÉES (local, téléphone, courriel)
Saliha Yacoub	Bureau F312, saliha.yacoub@clg.qc.ca
Marc Beaulne	Bureau F322, marc.beaulne@clg.qc.ca
Alexandre André-Lespérance	Bureau S523, aalesperance@hotmail.com
Warda Moussadak	Bureau F322, warda.moussadak@clg.qc.ca

NOM DU OU DES COORDONNATEURS	COORDONNÉES (local, téléphone, courriel)
Vincent Echelard	Bureau F316, poste 2871, vincent.echelard@clg.qc.ca
Joan Sébastien Morales	Bureau F320, Poste 2873, joan.morales@clg.qc.ca

Présentation du cours

Ce cours est une introduction aux bases de données et couvre essentiellement le langage SQL (Structured Query Language) et les principes de base de normalisation du modèle relationnel. Il permettra à l'étudiant d'exploiter une base de données relationnelle à un niveau intermédiaire. Tout au long de la session, Système de Gestion de Bases de données (SGBD) utilisé est Oracle.

Contribution du cours au programme

Ce cours permet le développement partiel de la compétence 00Q7.

- 00Q7 Exploiter un système de gestion de base de données
 - Pour un système de gestion de base de données relationnelle ou autre.
 - À partir d'un modèle de données et des spécifications du système de gestion de base de données.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans le cours de programmation de bases de données et dans tous les cours du programme exploitant une base de données.

L'atteinte finale du standard défini par les critères de performance de la compétence 00Q7 sera réalisée dans le cours de programmation de bases de données de la troisième session.

Présentation de la ou des compétences du devis ministériel développées dans ce cours

- Créer la base de données.
 - Analyse juste du modèle de données.
 - Analyse juste des spécifications du système de gestion de base de données.
 - Formulation appropriée des instructions de création de la base de données.
- Formuler des requêtes de lecture, d'insertion, de modification et de suppression de données.
 - Détermination judicieuse des types de requêtes à formuler.
 - Utilisation appropriée des clauses, des opérateurs, des commandes ou des paramètres.
 - Utilisation appropriée des expressions régulières.
 - Fonctionnement correct des requêtes.
- Assurer la confidentialité et la cohérence des données.
 - Détermination judicieuse des techniques à utiliser.
 - Utilisation appropriée des contraintes d'intégrité référentielle, des déclencheurs ou des transactions.

Présentation de l'objectif d'intégration

À la fin de ce cours, l'étudiante ou l'étudiant sera en mesure d'analyser un modèle de données puis créer, modifier et exploiter une base de données issue du modèle. Pour ce faire, il devra effectuer la création et la modification des objets de la base de données, l'insertion des données, leurs mises à jour et l'écriture de requêtes de sélection.

Objectifs d'apprentissage et contenu du cours

1. Expliquer les concepts fondamentaux de bases de données
 - a. Définition d'une base de données.
 - b. Avantage des bases de données.
 - c. Caractéristiques et rôles des SGBD.
 - d. Bases de données relationnelles : Terminologie (tables, attributs, enregistrements etc ..)

2. Créer et gérer une base de données.
 - a. Présentation du SGBD Oracle (Architecture).
 - b. Présentation de l'environnement SQL Developer.
 - c. Types de données Oracle.
 - d. Requetes de définition et création de tables.
 - e. Les contraintes d'intégrité.
 - f. Contrainte d'intégrité référentielle (clé étrangère)
 - g. Requetes de mise à jour des données.
 - h. Requetes de sélection simples.
 - i. Requetes avec jointures internes, requêtes avec jointures externes.
 - j. Sous-requetes.
 - k. Requetes avec opérateurs d'ensemble.
 - l. Gestion de l'information hiérarchisée.
 - m. Quelques fonctions du langage SQL.
 - n. Utiliser les commandes transactionnelles.
 - o. Création de vues pour simplifier les requêtes.
 - p. Création de séquences pour les insertions de données.

3. Modéliser et normaliser une base de données.
 - a. Présenter et expliquer les 3 premières formes normales.
 - b. Présenter et expliquer le modèle relationnel.
 - c. Présenter SQL Developer Data Modeler.

4. Utiliser le langage de programmation C# et ADO.Net pour exploiter une base de données.
 - a. Connexion à une base de données (OracleConnection).
 - b. Envoyer les requêtes à la base de données (OracleCommand).
 - c. Exploitation des résultats (OracleDataReader).

5. Développer l'esprit **d'analyse**, en particulier pour l'écriture correcte des requêtes et pour l'interprétation juste du modèle de données.

Présentation des évaluations, de la production finale d'intégration (PFI) et des conditions particulières de réussite du cours

Présentation des évaluations

Type d'évaluation	Épreuve	Pondération	Dates approximatives
Examen	Test de mi- session	20	Semaine du 23 mars.
Laboratoires et quiz	Régulièrement	15	À moins d'indication contraire les lab seront corrigés sur place
Travail pratique 1	Normalisation et SQL	15	Semaine du 16 mars
Travail pratique 2	BD et autres applications	10	Semaine du 20 avril
Production Finale d'Intégration (PFI)	Travail incluant la conception d'une base de données, sa normalisation, sa création et son exploitation en utilisant un langage de programmation.	20	Semaine du 11 mai
	Examen synthèse	20	Semaine du 18 mai
Total		100	

Les dates peuvent changer en fonction de l'avancement du cours.

Présentation de la production finale d'intégration (PFI)

La PFI se divise en deux parties chacune ayant une pondération de 20% pour un total de 40%.

1. Un examen synthèse.
2. Un travail synthèse en équipe portant sur la modélisation et la normalisation d'une base de données, la création et l'exploitation de la base de données. À partir d'un énoncé fourni par l'enseignante, il faudra que l'étudiant soit capable de :
 - a. Concevoir et normaliser la base de données
 - b. Modéliser la base de données.
 - c. Créer et modifier la base de données.
 - d. Écrire les requêtes de mise à jour de la BD.
 - e. Écrire les requêtes de sélection.
 - f. Assurer l'intégrité des données.

Critères d'évaluation de la production finale d'intégration

- Le modèle relationnel de la base de données est en 3FN (au moins).
- La base de données est créée avec toutes les contraintes d'intégrités (Primary Key, Foreign Key, Check, not null, unique ...)
- Écriture juste des requêtes d'exploitation de la base de données.
- Utilisation des objets appropriés (OracleConnection, OracleCommand...) pour exploiter la base de données par une application.

Présentation des conditions particulières de réussite du cours

Pour réussir le cours vous devez avoir cumulé 60 % et plus du total de toutes les évaluations incluant la production finale d'intégration.

Échéancier ou découpage du cours en séquence

1. Généralité et concepts de base

Cette séquence sera consacrée à la présentation des concepts de base relatifs aux bases de données relationnelles à savoir :

- Historique et évolution des bases de données.
- Caractéristiques et rôle d'un SGBD.
- Avantages à opter pour une structure de base de données.
- Bases de données relationnelles.

2. Concepts de base d'implantation

Durant cette séquence, l'étudiant sera amené à utiliser les commandes du LDD, du LMD et quelques commandes du LCD pour exploiter une base de données.

- Éléments composant le SGBDR Oracle.
- L'interface SQL Developer

- Définition et création d'une table.
- Les types de données Oracle
- Les contraintes d'intégrité.
- Créer des tables avec contraintes (clé primaire, clé étrangère, not null et check).
- Modification de la définition d'une table.
- Renommer et supprimer une table.
- Les requêtes de mise à jour (DML).
- Vérifier les contraintes d'intégrité à chaque manipulation de données.
- Utiliser les fonctions caractères, dates, numériques et de groupes.
- Manipuler les données avec des requêtes simples.
- Les requêtes avec jointures (internes et externes)
- Les sous-requêtes (requêtes imbriquées)
- Requêtes utilisant des fonctions de groupement (GROUP BY)
- Requêtes avec opérations d'ensembles (UNION, INTERSECT, MINUS)
- Utiliser les commandes transactionnelles.
- Prendre connaissance de la dimension multi-usager.
- Créer des vues pour la simplification des requêtes
- Création de séquences pour les insertions de données.
- Gestion des données hiérarchisées ;
- Introduction aux triggers pour garantir l'intégrité des données.
- La table DUAL.

3. Éléments de conception

Cette séquence permet de dégager une structure de données à implanter au niveau d'une base de données.

- Présenter et expliquer les dépendances fonctionnelles.
- Présenter et expliquer le 3 premières formes normales (1FN,2FN,3FN)
- Appliquer les trois premières formes normales pour normaliser une base de données.
- Présenter et expliquer le modèle relationnel.
- Utiliser SQL Developer Data Modeler.

4. Application

Cette séquence permettra de mettre en relation le SQL avec des applications

- Utiliser une technologie de pointe pour faire la communication entre une base de données et une application ;
- Manipuler les données avec les objets appropriés.

Démarche pédagogique

Ce cours sera donné en utilisant les moyens pédagogiques suivants :

- Une partie théorique où seront présentés les notions et les concepts au moyen des cours magistraux, d'exemples et de démonstration en classe.

- Des exercices pratiques sous forme de laboratoires permettant à l'étudiant ou à étudiante d'appliquer les concepts théoriques présentés. Certains laboratoires seront notés et devront être réalisés sur place. Les laboratoires seront réalisés individuellement. Le but visé par les laboratoires est de s'assurer que l'étudiante ou l'étudiant a bien compris chacun des concepts théoriques présentés.
- Des travaux pratiques plus complexes qui seront réalisés en classe et à la maison. La durée de ces travaux s'étale de deux à trois semaines certains travaux doivent être réalisés individuellement. Le but de ces travaux est de s'assurer que l'étudiante ou l'étudiant a acquis un ensemble intégré de connaissances en conception et exploitation d'une base de données.

Politique départementale d'évaluation des apprentissages

Les éléments suivants présentent les règles et procédures relatives à l'évaluation des apprentissages du département de Techniques de l'informatique (420).

Présence et la participation aux cours

Conformément à la PIEA, la présence au cours est obligatoire. Le fait d'être absent ne peut pas, en lui seul, justifier le fait d'avoir manqué la ou les activités d'apprentissage qui ont eu lieu durant son absence. Il est de la responsabilité de l'étudiante ou de l'étudiant de prendre les mesures nécessaires pour rattraper son retard de façon autonome. L'enseignante ou l'enseignant n'est nullement tenu d'encadrer la reprise des activités manquées par l'étudiant.

La participation à des activités d'apprentissage en dehors du cadre de la classe

La participation à des activités d'apprentissage se tenant en dehors du cadre de la classe, mais liées aux objectifs d'un cours est obligatoire. Cela s'applique également au stage de fin d'études.

La présence aux évaluations sommatives et les modalités de reprise

La présence à une activité d'évaluation sommative est obligatoire. L'étudiante ou l'étudiant qui s'absente, sans motif exceptionnel et justifié, comme défini dans les règles et procédures élaborées par les assemblées départementales et inscrites au plan de cours, reçoit la note zéro (0).

C'est à l'étudiant qu'il revient de rencontrer son enseignante ou son enseignant pour lui faire part, dès son retour au Collège, des motifs de son absence et lui fournir une pièce justificative. Dans le cas d'un motif exceptionnel et justifié, selon la nature de l'activité d'évaluation sommative, l'enseignant pourrait proposer à l'étudiant une modalité de reprise ou une modification de barème.

Les motifs exceptionnels et justifiés sont les suivants :

- Le décès d'un conjoint ou d'un membre de la famille proche, c'est-à-dire : conjointe ou conjoint, enfant, mère, père, belle-mère, beau-père, sœur, frère, belle-sœur, beau-frère, bru, gendre, grand-mère, grand-père ;
- La maladie, l'hospitalisation de l'étudiant ;
- L'assignation en cour de l'étudiant.

Cette liste n'est pas exhaustive et permet aux enseignants d'exercer leur jugement en fonction des situations.

La remise des travaux – Les pénalités pour retards et les modalités de reprise

Tout travail doit être remis à l'enseignante ou à l'enseignant à la date et selon les modalités indiquées au plan de cours. L'enseignant peut fixer des pénalités pour des retards. L'acceptation de travaux en retard après la remise des travaux corrigés ne devrait pas être permise, à moins que l'enseignant ne le juge à propos en raison d'un motif exceptionnel. Dans de tels cas, l'étudiante ou l'étudiant doit fournir une pièce justificative.

Lorsque des activités particulières reconnues par le Collège l'exigent (telles que celles du volet Sport-études ou des stages à l'étranger), les délais de remise des travaux pourront être adaptés à la situation.

Notez toutefois que l'enseignant est libre des modalités de pénalité pour un retard lors de la livraison d'un travail, en fonction du cours et du contexte.

L'évaluation de la qualité de la langue française

La langue française constitue l'un des principaux instruments du développement et de l'organisation de la pensée. La qualité du français revêt une telle importance que celle-ci constitue l'un des grands objectifs de tout apprentissage. La présente politique définit un cadre favorisant l'amélioration ou la consolidation de la qualité du français par l'étudiante ou par l'étudiant.

Un travail peut voir sa note varier jusqu'à 10 % en plus ou en moins en raison de l'excellence ou la déficience du français lorsqu'applicable.

Autres renseignements ou autres exigences particulières au cours

Aucun retard ne sera toléré pour la remise des travaux. Tout retard implique la note zéro pour le travail en question.

Aucune autorisation du cellulaire n'est autorisée en classe, et en laboratoire. Le respect de cette exigence vous permettra :

- D'avoir une meilleure concentration durant le cours
- Réussir l'exercice sur lequel vous êtes en train de travailler
- Prendre une pause pour une socialisation réelle et immédiate

Le plagiat et la tricherie

Extrait de la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIEA)*

6.7 Le plagiat et la tricherie

Par la présente politique, le Collège déclare que le plagiat et la tricherie, sous toutes leurs formes, sont contraires aux valeurs qui orientent sa mission. Elles constituent des infractions graves qui, lorsque constatées, entraînent des pénalités.

6.7.1 Les définitions

« [L'] utilisation frauduleuse de l'œuvre d'autrui soit par emprunt, soit par imitation¹ » constitue un plagiat. L'étudiante ou l'étudiant qui permet que son travail soit copié en tout ou en partie est réputé aussi coupable que le plagiaire.

Le plagiat comprend :

- a) la présentation ou la remise du travail d'une autre personne comme étant le sien ;
- b) le copiage en tout ou en partie ou la traduction de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source ;
- c) la paraphrase de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source, à moins que cela ne constitue l'objet d'une activité d'évaluation formative ou sommative.

Toute autre forme de pratique malhonnête ou de dissimulation lors d'une évaluation sommative est considérée comme une tricherie.

La tricherie comprend, notamment :

- a) la falsification d'un rapport de laboratoire ;
- b) la préparation d'un travail pour quelqu'un d'autre ou la réalisation de son travail par quelqu'un d'autre ;
- c) le fait de prétendre avoir remis un travail qui en fait n'a jamais été remis ;
- d) la soumission de fausses informations, par exemple un faux certificat médical, afin d'obtenir un délai dans la remise d'un travail, dans le but d'éviter des sanctions ou d'obtenir un privilège ;
- e) le fait de demander à quelqu'un d'autre de signifier sa présence en classe alors que l'on est absent ;
- f) le fait d'attester la présence en classe d'une autre étudiante ou d'un autre étudiant absent ;
- g) l'obtention ou la tentative d'obtention, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, d'une aide de quelque nature que ce soit sans y être autorisé ;
- h) l'aide ou l'assistance à une autre étudiante ou à un autre étudiant, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, sans y être autorisé ;
- i) l'emploi ou la possession de tout matériel, de tout instrument ou de tout moyen pouvant servir au stockage, à la diffusion ou à la recherche d'informations sans y être autorisé ;
- j) le fait de réaliser toute forme d'évaluation à la place de quelqu'un d'autre ;
- k) le fait de confier la réalisation de ses propres évaluations à quelqu'un d'autre ;
- l) la communication, lors d'une activité d'évaluation en classe, avec quelqu'un d'autre, de quelque façon que ce soit, sans y être autorisé.

Le plagiat et la tricherie peuvent être décelés par l'enseignante ou par l'enseignant avant, pendant ou après la tenue de l'évaluation.

Médiagraphie

Site Web du cours : <http://salihayacoub.com/>

Site officiel d'Oracle aux adresses :

http://download.oracle.com/docs/cd/E11882_01/server.112/e10592.pdf

http://download.oracle.com/docs/cd/E11882_01/appdev.112/e10767.pdf

http://download.oracle.com/docs/cd/E15846_01/doc.21/e15222.pdf