

PLAN DE COURS

Programmation de bases de données(420-KBA-LG)

Pondération 2-3-2

Discipline : Informatique

Session Automne- 2026

Techniques de l'informatique (420.B0)

Cours préalable(s) : Introduction aux bases de données

Formation régulière

NOM DE L'ENSEIGNANT(E)	COORDONNÉES (local, courriel)
Saliha Yacoub	S408 Saliha.Yacoub@clg.qc.ca
François Simard	S404 francois.simard@clg.qc.ca
NOM DE LA COORDINATION	COORDONNÉES (local, courriel)
François Simard	S404 francois.simard@clg.qc.ca
Martin Lemay	S502 martin.lemay@clg.qc.ca

Description du cours

Ce cours vise une exploitation avancée des bases de données, tant du point vu de la programmation que de la maintenance et de la sécurité des données. La plus grande partie du cours est consacrée à un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) relationnelles (MS SQL Server) et une petite portion du cours est consacrée à un SGBD NoSQL (MongoDB).

Contribution du cours au programme

Ce cours permet le développement terminal 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.

Ce cours permet aussi le développement partiel terminal de la compétence 00Q8 :

- Effectuer des opérations de prévention en matière de sécurité de l'information.
L'élément 3 y sera développé

Ce cours est le deuxième et dernier cours de la branche Bases de données. Les bases de données seront utilisées dans les cours de développement d'applications Web 1 et 2, ainsi que dans le deuxième cours de développement d'applications mobiles. Les cours portant sur la gestion de projets intégreront aussi des concepts et des techniques propres à la gestion et l'exploitation des bases de données.

Il faut se référer au logigramme des préalables pour connaître les cours dont celui-ci est préalable.

[Liens vers le guide du programme](#)

Compétences développées dans ce cours

Ce cours permet le développement terminal 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.
- Assurer la confidentialité et la cohérence des données :
 - Détermination judicieuse des techniques à utiliser.
 - Gestion correcte des autorisations.
 - Cryptage approprié des données.
 - Utilisation appropriée des contraintes d'intégrité référentielle, des déclencheurs ou des transactions.
- Programmer des traitements de données automatisés :
 - Détermination judicieuse des traitements de données à automatiser.
 - Création appropriée de procédures stockées ou de scripts.
 - Notation claire de la documentation d'aide à la programmation.
- Sauvegarder et restaurer la base de données.
 - Choix judicieux des techniques de sauvegarde et de restauration à utiliser.
 - Utilisation appropriée de techniques de sauvegarde et de restauration de la base de de données

- Respect de la procédure et de la fréquence de sauvegarde

Ce cours permet aussi le développement partiel terminal de la compétence 00Q8 :

- Effectuer des opérations de prévention en matière de sécurité de l'information.
L'élément 3 y sera développé : « Appliquer des mesures de sécurité reconnues pour protéger une application ».
- Utilisation appropriée des stratégies de sécurisation des données entrées par l'utilisatrice et l'utilisateur.
- Utilisation appropriée des techniques de contrôle des erreurs et des exceptions.
- Utilisation appropriée de mécanismes d'authentification et d'autorisation sécuritaires.
- Utilisation appropriée des bibliothèques de cryptographie.

Objectif d'intégration

À la fin de ce cours, et selon le SGBD choisi, l'étudiant sera en mesure de programmer les procédures et les fonctions stockées, de programmer les déclencheurs et d'assurer la sécurité des données par des mécanismes d'authentification à la base de données, de sauvegarde et de restauration de la base de données.

Objectifs d'apprentissages et contenu du cours

Objectifs du cours	Contenus essentiels
1. CONCEVOIR UNE BASE DE DONNÉES	• Concevoir le modèle entités/associations et /ou le modèle relationnel • La normalisation d'une base de données. • Validation par les requêtes
2. UTILISER LE SGBD RELATIONNELLES MS SQL SERVER	• Les types de données MS SQL Server. • Présentation de SQL Server Management Studio. • Création et exploitation d'une base de données avec MS SQL server. • Programmer des traitements de données automatisés: ○ Les procédures stockées. ○ Les fonctions stockées. ○ Les déclencheurs. • Notion de transactions. • Optimisation de requêtes (les index, réécriture de requêtes). • Appels de procédures stockées par un langage de programmation de haut niveau (ADO.NET)

Objectifs du cours	Contenus essentiels
3. ASSURER LA SÉCURITÉ DES DONNÉES.	• Prévention des injections SQL. • Les vues pour la sécurité des données. • Les droits et autorisations sur les objets de la base de données. • Cryptage des données de la base de données. • Sauvegarde et restauration d'une base de données.
4. UTILISER UN SGBD NON RELATIONNEL (INTRODUCTION)	• Bases de données NoSQL, principes et définitions • Domaines d'application. • Bases de données orientées documents: MongoDB ○ Fonctionnement de la base de données. ○ Interrogation de la base de données. ○ Application.
5. DÉVELOPPER L'ESPRIT D'ANALYSE ET L'ESPRIT D'ÉQUIPE	• Esprit d'analyse: écrit correctement des procédures et des fonctions stockées et des déclencheurs, conçoit une base de données normalisée et validée. • Esprit d'équipe: accepte les décisions prises en équipe, donne des remarques constructives, apporte des idées et est actif durant les réunions, propose de l'aide à ses coéquipiers.

Évaluation des apprentissages

Évaluations sommatives

Évaluations sommatives ou formatives (nature)	Pondération	Durée de l'évaluation	Critères d'évaluation	Dates (approximatives)
Examen 1	20 %	Environ 2h30	• Réponses justes aux questions de l'examen	15 octobre
Laboratoires /Quiz	20%	Quiz :30 mn.	• Réponses justes aux questions dans le quiz. • Réponses justes aux questions à la suite du laboratoire • Évaluation orale à la suite du laboratoire.	
Travail pratique 1	20 %	Environ 8h, sur deux semaines	• Écriture juste des procédures stockées,	16 octobre

			<i>des fonctions stockées et des déclencheurs</i> • <i>Utilisation judicieuses de curseurs</i> • <i>La base de données est tout le temps dans un état cohérent (transactions)</i> • <i>La base de données est normalisée</i> • <i>La batterie de test est complète.</i> • <i>Les réponses sont bonnes à l'évaluation orale</i>	
<i>Travail final : Portion pratique de la PFI</i>	20%	<i>Sur deux semaines</i>	• <i>La base de données est tout le temps dans état cohérent (Transaction)</i> • <i>Les données sont sécurisées (accès restreint aux données, rôles et privilèges, prévention d'injection SQL)</i> • <i>Clarté du code Transact-SQL</i> • <i>Utilisation d'un SGBD NoSQL</i> • <i>La batterie de test est complète</i>	<i>Remises partielles.</i> <i>Remise finales le 10 décembre</i>
<i>Examen final : Portion théorique de la PFI</i>	20%	2h30	<i>Réponses justes aux questions de l'examen</i>	<i>03 décembre</i>
Total	100			

Présentation de la production finale d'intégration (PFI)

La PFI doit permettre d'évaluer l'atteinte individuelle de l'objectif d'intégration. L'étudiant ou l'étudiante doit avoir été préalablement confronté à des évaluations semblables mais de moindre envergure au cours de la session.

La production finale se divise en deux parties :

1. Un travail synthèse en équipe portant sur l'intégration de toutes les notions vues durant la session. Ce travail doit être suffisamment complet de façon à permettre :
 - a. La conception et normalisation d'une base de données.
 - b. L'écriture des procédures stockées et de fonctions stockées.
 - c. L'écriture des déclencheurs pour automatiser les tâches.
 - d. La création de vues pour la sécurité des données.
 - e. La gestion des droits des utilisateurs.
 - f. La prévention des injections SQL.
2. Une évaluation individuelle supervisée en classe. L'évaluation est sous forme d'un examen théorique. Le but visé par cette partie d'évaluation est de valider la compréhension par l'étudiant, de l'ensemble des concepts vu en classe. Cette évaluation doit minimalement inclure :
 - a. L'écriture des procédures stockées et des fonctions stockées.
 - b. L'écriture de déclencheurs.
 - c. La compréhension des mécanismes de sécurité des données.

Critères d'évaluation de la production finale d'intégration

- La base de données est normalisée et validée.
- Respect des normes programmation pour les procédures et les fonctions stockées et les déclencheurs.
- Les requêtes sont optimisées.
- Les données sont sécurisées et intègres.
- Clarté du code .

Condition particulière de réussite du cours

En plus d'avoir cumulé 60 % et plus du total de toutes les évaluations (incluant la production finale d'intégration), la réussite de ce cours est sujette à une condition particulière : réussir la PFI avec un minimum de 60%

Évaluation de la qualité de la langue française

Types d'évaluations qui font exception à l'obligation d'évaluer le français

- Les travaux où le temps alloué est limité pour l'évaluation de compétences techniques (ex. quiz évaluant la capacité à répondre rapidement à un défi de programmation).
- Les évaluations ne requérant pas l'usage du français. Ceci inclut les évaluations dans une langue de programmation et les commentaires.
- Dans un long travail écrit, l'enseignant peut décider d'évaluer le français sur seulement une section du travail (la même section doit être évaluée pour toutes les personnes étudiantes).

Critère d'évaluation de la langue

- Le respect des règles du français
- Respect des normes, abréviations et de la terminologie technique
- Clarté de la communication

Méthode d'évaluation du français

Par défaut, l'évaluation du français pourra venir modifier la note négativement. Un maximum de 10% du total des points pourra être soustrait de la note finale.

Échéancier ou découpage du cours en séquence

Semaine	Contenu
1,2	Prise en mains de MS SQL server Management Studio Cette séquence sera consacrée aux rappels des concepts fondamentaux des SGBD relationnels et à la présentation de MS SQL Server Management Studio • Installation MS SQL Server Express • Configuration d'une connexion • Rappels des concepts fondamentaux des SGBD relationnels. • Introduction à MS SQL Server • La couche base de données • La propriété IDENTITY • Présentation de MS SQL Server Management Studio. • Introduction au langage Transact-SQL • Déclaration de variables • Structures de contrôles
2,3,4,5	Concepts de base d'implantation Durant cette séquence, l'étudiant sera amené à programmer des procédures stockées et des déclencheurs • Les transactions • Les procédures et les fonctions stockées • Les déclencheurs (pour l'intégrité et la sécurité des données) • Les curseurs • Optimisation de requêtes : Notion d'index
6,7	Application : Cette séquence va permettre aux étudiants d'appeler des procédures stockées via un langage de programmation WEB. • ADO.NET , introduction et fonctionnement • Les objets : SqlConnection, SqlCommand, SqlDataReader et SqlParameter • Appels des procédures stockées et des fonctions stockées via C# et ADO.Net

9,10,11	Application des mesures de sécurité à une base de données MS SQL Server Cette séquence va permettre aux étudiants de mettre en œuvre les mesures de sécurité pour une base de données. • Prévention des injections SQL. • Les rôles Serveur et le rôles base de données • Les droits et autorisations sur les objets de la base de données. • Les vues pour la sécurité des données. • Cryptage des données de la base de données. • Sauvegarde et restauration d'une base de données.
12,13	Introduction aux bases de données No SQL Cette séquence permettra de mettre en relation le SQL avec des applications • Bases de données NoSQL, principes et définitions • Domaines d'application. • Bases de données orientées documents: MongoDB
14,15	Travailler sur la PFI

Plateforme d'apprentissage et de communication

<https://salihayacoub.com/420Kba/420kba.html>

Colnet sera utilisé par l'étudiant pour la remise de travaux.

Règles de classe

Modalités de remise et pénalités de retards

Tout travail doit être remis à l'enseignante ou à l'enseignant à la date et selon les modalités indiquées au plan de cours ou sur l'énoncé. 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.

Lorsque des activités particulières reconnues par le Collège l'exigent, par exemple 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'enseignante ou 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.

Matériel pour le cours

Un ordinateur portable est requis pour ce cours. Le reste du matériel sera fourni en classe.

Autres renseignements ou autres exigences particulières au cours

Modalités concernant la révision de note

Lorsqu'une demande de révision de note est reçue par la coordination, un comité de trois membres sera créé ayant la composition suivante :

- L'enseignant ayant initialement évalué le travail
- Si possible, deux membres du comité de révision de note
- Sinon, un membre du comité de révision de note et un enseignant du département

Se référer à la PIEA - ANNEXE I - PROCÉDURE DE RÉVISION DE NOTE

Modalités en cas de contestation de plagiat ou de tricherie

Lorsqu'une demande de contestation de plagiat ou de tricherie est reçue par la coordination, un comité de deux membres sera créé ayant la composition suivante :

- Si possible, deux membres du comité de contestation de plagiat ou de tricherie
- Sinon, un membre du comité de contestation de plagiat ou de tricherie et un enseignant du département

Référence à la PIEA

Lien vers les [processus d'appel](#) sur le Portail étudiant (*processus de révision de note, processus de déclaration et d'appel à la décision de plagiat et tricherie, processus pour toute autre plainte liée à l'application de la PIEA*)

Intégrité intellectuelle

Toutes les notes de cours et les travaux sont écrits par des enseignants du département d'informatique. Ces notes de cours vous sont fournies gratuitement pour utilisation personnelle. Tous les droits sont réservés à l'auteur de ces documents. Cela ne vous permet pas de les redistribuer ou de les publier.

Logigramme

Le lien ci-dessous présente un document comportant tous les logigrammes depuis 2024. Veuillez-vous référer au Logigramme le plus récent précédant votre admission en techniques de l'informatique.

[Logigramme](#)