Sigle : INF4163 Gr. 01

Titre : Techniques de bases de données

Session : Été 2025 Horaire et local

Professeur : Bobi, Ayao

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de ce cours l'étudiant.e sera initié.e aux techniques de bases de données. Il/elle sera familiarisé.e avec les principaux modèles d'organisation des données et leur implantation. Il/elle aura été introduit.e aux principales méthodes de conception et de gestion des données dans des systèmes relationnels.

Contenu

Notions de bases de données et de systèmes de gestion de bases de données (SGBD). Avantages des SGBD. Rappel sur les modèles de données. Introduction au modèle des données en réseau et DBTG. Schéma interne: représentation interne des systèmes de base de données, structures et mécanismes d'accès. Modèle de données relationnel. Conception des bases de données relationnelles. Normalisation des bases de données. Langage SQL: fonctions de description et fonctions de manipulation des données. Algèbre relationnelle. SQL embarqué. Notions de transactions. Traitement et optimisation des requêtes. Développement d'applications. Intégrité et contrôle d'accès. Récupération et accès concurrentiel aux bases de données. Administration des bases de données. Introduction aux bases de données orientées objet et aux bases de données réparties. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD).

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

- Familiariser l'étudiant(e) avec les techniques de bases de données.
- Former l'étudiant(e) aux principes des bases de données relationnelles et de leur système de gestion en lui fournissant une vue globale du domaine.
- Fournir une description du fonctionnement et des fonctionnalités des SGBD en utilisant SQL Server (2022, V18.12.1) comme exemple.
- Offrir une compréhension des principes de la modélisation de données et permettre à l'étudiant(e) d'élaborer des schémas de données relationnels et normalisés.
- Familiariser l'étudiant(e) avec le langage SQL qui sera utilisé activement pour la description et la manipulation des bases de données.
- Permettre à l'étudiant(e) de mettre en pratique toutes les connaissances et techniques acquises durant le cours via des exercices et un projet de session portant sur la conception et l'implantation d'une base de données relationnelle.

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

Logistique du cours :

- Accès en laboratoire à des machines, sur lesquelles le Client SQL Server 2022 est installé.
- Accès à Moodle sur le Web pour la récupération des notes de cours, des énoncés de travaux, des consignes spécifiques et des résultats d'évaluation.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Disponible sur rendez-vous.

Courriel : ayao.bobi@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Séance	Thèmes	Dates
1	Chap. 1- Introduction aux bases de données Concepts des bases de données (DB). Systèmes de gestion de fichiers. Systèmes de gestion de bases de données (SGBD). Composantes d'un environnement de BD. Fonctions d'un administrateur de BD. Architecture ANSI/SPARC. Les trois niveaux : externe, conceptuel et interne. Concept d'indépendance de données. Générations de bases de données. Progrès en BD.	30 juin 2025
2	Chap. 2- Conception des bases de données Cycle de développement d'une BD. Spécification des besoins. Modélisation conceptuelle, logique et physique. Stratégies de conception : ascendante, descendante, intégration de vues, etc.	2 juil. 2025
3	Chap. 3- Modélisation des données Modèle entité-relation. Entité, attribut, association, cardinalités minimales et maximales. Associations unaires, binaires et ternaires. Contraintes d'intégrité	7 juil. 2025

	sémantique. Entité faible. Dictionnaire de données. Modèle entité-relation étendu. Contraintes de généralisation. Diagramme de flux de données. Séances de laboratoire 1 : Modélisation des données Mardi 8 juillet 2025, 19h – 21h	
4	Chap. 4- Modèle relationnel Modèle relationnel. Relation. Attribut. Clé primaire et clé étrangère. Contrainte d'intégrité référentielle. Dépendances fonctionnelles. Formes normales. Conception des bases de données relationnelles. Transformation d'un schéma entité relation en un schéma relationnel Séances de laboratoire 2 : Modèle relationnel et normalisation Vendredi 11 juillet 2025, 19h – 21h	9 juil. 2025
5	Chap. 5- Normalisation Normalisation du schéma relationnel. Trois premières formes normales. Le modèle Boyce and Codd Normal Form (BCNF) de normalisation. Avantages et inconvénients de la normalisation. Séances de laboratoire 3 : Création de BD Mardi 15 juillet 2025, 19h – 21h	14 juil. 2024
6	Préparation examen de mi-session	16 juil. 2024
7	Chap. 5- Langage SQL Catégories de commandes SQL : DDL (description), DML (manipulation), DCL (contrôle des données), et TCL (contrôle des transactions). Création de bases de données et d'objets (ex. TABLE, INDEX, VIEW). Modification de la structure des tables (ALTER TABLE). Commande SELECT avec variantes. Jointures internes et externes. Auto-jointures (self-joins). Requêtes imbriquées. Séances de laboratoire 4 : Requête SQL Mardi 22 juillet 2025, 19h – 21h Présentation du projet P1	21 juil. 2024
8	Examen de mi-session	23 juil. 2024
9	Chap. 6- Langage SQL (suite) GROUP BY. Fonctions diverses. Commande de mises à jour : INSERT, UPDATE, DELETE. Commandes INSERT, UPDATE et DELETE. Octroi et retrait de privilèges. Sécurité d'accès. Confirmation ou annulation de transactions. Séances de laboratoire 5 : SQL 3 – Programmation Mardi 29 juillet 2025, 19h – 21h	28 juil. 2024
10	Chap. 7- Programmation SQL Curseurs, procédures stockées, règles et déclencheurs (triggers). SQL enchâssé et pré-compilateurs. Exemples et démonstration. Vendredi 1er août 2025, 19h – 21h Remise projet P1 Présentation du projet P2	30 juil. 2024
11	Chap. 8- Gestion des transactions Notion de transaction. Intégrité sémantique. Contrôle de concurrence. Stratégies de sauvegarde. Journalisation. Reprise après panne (<i>recovery</i>). Sécurité et confidentialité. Mardi 5 août 2025, 19h – 21h	4 août 2024
12	Chap. 9- Optimisation des requêtes Processus d'exécution des requêtes. Opérateurs relationnels (sélection, projection, jointure). Arbre syntaxique. Plans d'exécution. Algorithmes de jointure. Optimisation syntaxique et sémantique. Optimiseur de requêtes dans les SGBD. Exemples avec SQL Server. Vendredi 8 août 2025, 19h – 21h	6 août 2024
13	Préparation de l'examen final	11 août 2024
14	Examen final Remise du projet P2	13 août 2024

6. Évaluation du cours :

L'évaluation est l'appréciation du niveau d'apprentissage atteint par l'étudiant(e) par rapport aux objectifs des cours et des programmes. En cas d'échec d'un cours, il n'y a pas d'examen de reprise tenant lieu d'évaluation globale de l'activité. L'étudiant(e) qui a échoué un cours obligatoire doit, dès qu'il s'inscrit à une session donnée, reprendre ce cours si l'offre de cours le permet.

L'attribution des notes se fera selon la répartition suivante :

- Séances de travaux dirigés : 15 %
  - Projets : 20 % (10 % x 2)
  - Examen intra : 30 %
  - Examen final : 35 %
1. **Projets P1 et P2** : conception logique, création, chargement et manipulation d'une base de données relationnelle sur SQL Server. Pour plus de détails, prière de consulter l'échéancier et les consignes additionnelles qui vous seront donnés. L'objectif de chaque projet consiste à concevoir et manipuler une base de données pour une application réelle. Une description sera fournie durant le cours.
  2. **Examens intra et final** : Les deux examens comprendront des questions à choix multiples, des questions avec des réponses courtes et des questions avec des réponses détaillées.
  3. La qualité du français fait partie intégrante des critères d'évaluation du projet et examens (maximum de 10 %).
  4. Pour chaque travail, une échéance est imposée. Il sera de la responsabilité des étudiant(e)s de rencontrer ces échéanciers. Tout retard dans la remise des travaux entraînera **nécessairement** une pénalité de **5 %** par jour sur la note attribuée.

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- [Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens](#)
- [Note sur le plagiat et sur la fraude](#)
- [Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO](#)
- Absence aux examens : [cadre de gestion](#), [demande de reprise d'examen \(formulaire\)](#)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

Notes de cours disponibles sur Moodle

1. R. Elmasri & S. B. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*, 7^e édition, Pearson Education Canada, 2016.
2. R. Godin. *Systèmes de gestion de bases de données par l'exemple*, 3^e édition. Loze-Dion, 2015.
3. A. Molinaro, *SQL par l'exemple*, O'Reilly, 2007.
4. DATE, CHRIS J. : *SQL and relational theory : how to write accurate SQL code*. Theory in practice. O'Reilly, Sebastopol, Calif, 3^e édition, 2015.
5. DATE, CHRIS J. : *The New Relational Database Dictionary Terms, Concepts, and Examples*. Oreilly & Associates Inc, 2016.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>