

Sigle : MAT1153 Gr. 01**Titre : Structures discrètes****Session : Automne 2026 Horaire et local****Professeur : El Guemhioui, Karim****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de ce cours, l'étudiant.e sera en mesure de décrire et d'utiliser les notions et outils mathématiques de base indispensables en informatique; d'identifier et de mettre en application des méthodes de raisonnement rigoureux.

Contenu

Logique propositionnelle et éléments du calcul des prédicats, leur application aux modes de raisonnement. Ensembles. Notion de relation, ordres et équivalences, applications. Fonctions, leurs propriétés et rôle en informatique. Graphes, propriétés, applications et représentations informatisées. Arithmétique modulaire et congruence. Algèbre de Boole. Automates finis et expressions régulières, applications en informatique. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD).

[Descriptif – Annuaire](#)

2. Objectifs spécifiques du cours :

1. Développer l'aptitude de formulation rigoureuse de pensée.
2. Introduire les méthodes de raisonnement rigoureux.
3. Familiariser l'étudiant(e) avec les notions et outils mathématiques de base indispensables en informatique.
4. Montrer les liens entre les mathématiques et l'informatique à l'aide d'exemples.

Ce cours couvre 1 des 12 qualités requises des diplômés telles que définies dans les normes d'agrément des programmes de génie au Canada (<http://www.engineerscanada.ca/fr/ressources-en-matiere-dagrément>) :

a. Qualité 1: Connaissance en génie

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

1. Cours magistraux.
2. Séances de travaux dirigés.
3. Exercices additionnels de pratique avec solutionnaires.
4. Trois examens (non-cumulatifs).

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

Communications par courriel et via le forum du cours sur Moodle : karim@uqo.ca

Rencontres personnelles sur demande.

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Logique propositionnelle : • Propositions logiques atomiques et composées • Connecteurs logiques, leur syntaxe et sémantique • Tables de vérité • Tautologies et contradictions	8 sept. 2026
2	Logique propositionnelle (suite) : • Équivalences propositionnelles • Arguments valides • Règles d'inférence (<i>modus ponens, modus tollens, syllogismes, etc.</i>) Travail dirigé 1 : Logique propositionnelle	15 sept. 2026
3	Logique des prédicats : • Limitations de la logique propositionnelle • Prédicats • Quantificateurs logiques • Traduction de phrases en expressions logiques – variables liées Travail dirigé 2 : Logique des prédicats	22 sept. 2026
4	Preuves en mathématiques : • Applications de tautologies logiques • Preuves directes, indirectes, par l'absurde • Principe d'induction Travail dirigé 3 : Preuves en mathématiques	29 sept. 2026
5	Examen I (35 %)	6 oct. 2026
6	Semaine d'études	13 oct. 2026
7	Ensembles : • Opérations sur les ensembles : union, intersection, différence • Produit cartésien • Famille des sous-ensembles Travail dirigé 4 : Ensembles	20 oct. 2026

8	Analyse combinatoire, arithmétique modulaire et congruence : • Principes de la somme et du produit • Permutations, arrangements, combinaisons • Applications des notions combinatoires à la solution des problèmes pratiques • Arithmétique modulaire • Application des congruences Travail dirigé 5 : Analyse combinatoire, arithmétique modulaire	27 oct. 2026
9	Relations : • Relations binaires • Compositions de relations • Relations d'ordre • Relations d'équivalence	3 nov. 2026
10	Fonctions : • Injection, surjection, bijection • Composition des fonctions, fonction inverse • Permutation et cycle Travail dirigé 6 : Relations et fonctions	10 nov. 2026
11	Examen II (35 %)	17 nov. 2026
12	Graphes et arbres : • Éléments de la théorie • Graphe simple • Chaîne et cycle • Graphe eulérien, cycle hamiltonien • Propriétés des arbres • Arbres et tri • Arbres de recouvrement Travail dirigé 7 : Graphes et arbres	24 nov. 2026
13	Algèbre de Boole : • Lois de l'algèbre de Boole • Similarités avec la logique propositionnelle • Circuits logiques • Minimisation	1 déc. 2026
14	Introduction à la théorie des automates :	8 déc. 2026

	• Définition et exemples d'automates finis • Expressions régulières et leur lien avec les automates Travail dirigé 8 : Algèbre de Boole, Théorie des automates	
15	Examen III (30%)	15 déc. 2026

6. Évaluation du cours :

- Examen de mi-session : 35 %
- Examen final : 35 %
- Devoirs : 30 %

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)

À l'UQO, **les violences à caractère sexuel, c'est tolérance zéro!**

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel : parce que **le respect, c'est l'affaire de tout le monde!**

N'oubliez pas de faire la formation obligatoire :

uqo.ca/bimi/formation-obligatoire

Pour de plus amples renseignements :

bimi@uqo.ca



8. Principales références :

1. Kenneth H. Rosen, *Mathématiques discrètes*, édition révisée, Chenelière McGraw-Hill, 2002.
2. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Applications*, McGraw-Hill, Édition 2025.
3. Judith L. Gersting, *Mathematical Structures for Computer Science*, Freeman & Co., 6^e édition, 2006.
4. Rod Haggarty, *Mathématiques discrètes appliquées à l'informatique*, Pearson Education, 2005.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>