

Sigle : INF4393 Gr. 01

Titre : Structures des données et algorithmes

Session : Automne 2026 Horaire et local

Professeur : Khoury, Raphaël

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de ce cours, l'étudiant.e sera en mesure de décrire et de choisir des structures de données informatiques appropriées pour résoudre des problèmes; de concevoir et d'implanter des structures de données dans des langages de programmation typiques; d'analyser la complexité d'algorithmes élémentaires sur ces structures de données.

Contenu

Introduction aux types abstraits. Critères d'évaluation des structures de données et de leurs implantations: tableau, enregistrement, chaîne de caractères, ensemble, pile, file, liste, arbres simples et équilibrés, graphe, adressage dispersé. Analyse et implémentation des algorithmes de gestion de ces structures de données. Étude de la complexité de différents algorithmes de tri et de recherche. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD).

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

- Introduire l'étudiant(e) à l'évaluation des algorithmes basée sur leurs complexités.
- Introduire l'étudiant(e) aux structures de données, à leurs utilisations et à leurs implémentations. Discuter le choix des structures de données en fonction de l'efficacité d'algorithme.
- Approfondir les principes d'algorithmique et de la programmation structurée.

3. Stratégies pédagogiques :

- Cours magistraux (présentiel)
 - Travaux de programmation (3 devoirs)
 - Exercices théoriques et pratiques durant les séances d'exercices
 - Examen de mi-session (présentiel)
 - Examen final (présentiel)
 - Horaire :
 - Cours régulier : lundi 14 septembre au 21 décembre, 12h30 à 15h30
 - Travaux dirigés : mardi de 16h à 18h; jeudi 19h à 21h OU vendredis de 13h à 15h, les semaines indiquées ci-dessous
- aux semaines indiquées ci-dessous

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

Heures de consultation : Sur rendez-vous.

Email : raphael.khoury@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 8 semaines :

Séance	Thèmes	Dates
1	Introduction Introduction aux algorithmes et données Complexité des algorithmes La notation « grand O » Le compromis espace-temps TD 1	14 Septembre 2026

2	Survol de Java Syntaxe et Sémantique Les tableaux en Java La pile d'exécution Particularités du langage	21 Septembre 2026
3	Le type abstrait Liste • Définition et utilisation • Implantation dans un tableau • Implantation dans une liste chaînée • Comparaison entre les deux implantations • Tester l'égalité entre deux listes chaînées Présentation du devoir I (5 %) à remettre 12 Octobre 2026 TD 2	28 Septembre 2026
4	Les types abstraits Pile et File • Définition et utilisation • Implantation dans un tableau • Implantation dans une liste chaînée TD 3	5 octobre 2026
5	Semaine d'études (pas de cours)	12 octobre 2026
6	La récursivité & Les algorithmes de recherche Fonctionnement Limitation Les fonctions <i>tail recursive</i> Cas d'utilisations La recherche séquentielle La recherche binaire La recherche binaire uniforme La recherche par interpolation Complexité de chaque algorithme Optimisations possibles TD 4	19 octobre 2026
7	Examen de mi-session (3h)	26 octobre 2026
8	Les tables de hachage • Fonctionnement des tables de hachage • Résolution des collisions • Implémentation Algo : « La médiane des médianes » Présentation du devoir 2 (5 %) à remettre le 16 novembre	2 Novembre 2026

	TD 5	
9	Les Arborescences • Structure - Avantages - Implémentation	9 novembre 2026
10	Les Arbres de recherche Structure et implantation Algorithme de balancement Complexité TD 6	16 novembre 2026
11	Les graphes I Définition et nomenclature Implantation Recherche de chemin Algo de Warshall Présentation du devoir 3 (10 %) à remettre le 14 décembre TD 7	23 novembre 2026
12	Les graphes II • Parcours en largeur - Parcours en profondeur • Algorithmes de Bellman-Ford et de Dijkstra - Tri topologique TD 8	30 novembre 2026
13	Algorithmes de tri Tri insertion Tri shell Tri sélection Tri à bulles Tri rapide (Quick Sort) Tri fusion Tri par arbre (Tree Sort) Tri par monceau (Heap Sort) Tri du pigeonier Tri « bucket » Complexité, avantages et inconvénients des différents algo	7 décembre 2026
14	Révision	14 décembre 2026
15	Examen final (3h)	21 décembre 2026
6. Évaluation du cours :		
• Examen de mi-session : 40 % • Examen final : 40 %		

- Devoir 1 : 5 %
- Devoir 2 : 5%
- Devoir 3 : 10%

NB : Au cas où un cours ne pourrait pas être donné, les autres cours seront décalés d'une semaine et la période de révision sera donnée lors d'une période de TD.

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 ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

Référence Principale :

- Michael T. Goodrich Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, *Data Structures and Algorithms in Java*, Wiley; 6th edition, 2014.

Autres références :

- Mark Allen Weiss, *Data Structures and Algorithm Analysis in C++*, 4e édition, Pearson, 2013
- Donald Knuth, *The Art of Computer Programming*, Addison-Wesley Professional 2011

9. Page Web du cours :

<http://moodle.uqo.ca>