

Sigle : INF4393 Gr. 01
Titre : Structures des données et algorithmes
Session : Été 2025 Horaires et local
Professeur : N'Dah Daniel, Yapi

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 dirigés
- Travaux de programmation (devoir(s) et/ou cas pratiques notés)
- Exercices théoriques et pratiques durant les séances d'exercices
- Examen de mi-session (présentiel)
- Examen final (présentiel)

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

Prise de rendez-vous : yapida01@uqo.ca.

5. Plan détaillé du cours sur 15sections:

Section	Thèmes	Dates
1	<p>Introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux algorithmes et données • Complexité des algorithmes • La notation « grand O » • Introduction au langage Python 	05 mai. 2025

2	<p>Structures de données élémentaires</p> <p>Cours en non présentiel par ZOOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tableaux • Piles et files • Listes chaînées • Exemples • Itérateurs <p>TD 1</p>	07 mai. 2025
3	<p>Récursivité et algorithmes de recherches</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement de la récursivité • Limitation • La recherche séquentielle • La recherche binaire • La recherche binaire uniforme • La recherche par interpolation • Complexité de chaque algorithme • Optimisations possibles <p>TD 2</p>	12 mai. 2025
4	<p>Algorithmes de tri</p> <p>Cours en non présentiel par ZOOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tas • Tri par tas • Files de priorités • Tri rapide <p>Présentation du devoir/Travail pratique</p> <p>TD 3</p>	14 mai. 2025
5	<p>Journée fériée</p>	19 mai. 2025
6	<p>Tables de hachage</p> <p>Cours en non présentiel par ZOOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentations • Fonctions de hachage • Collisions • Implémentations <p>TD 4</p>	21 mai. 2025
7	<p>Arbres et algorithmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbres binaires de recherche • Applications 	26 mai. 2025
8	<p>Examen intra</p>	28 mai. 2025
9	<p>Arbres équilibrés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbres AVL 	02 juin. 2025

	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres Splay • Arbres rouge-noir • Applications <p>TD 5</p>	
10	<p>Extension des structures de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensembles et partitions • rangs dynamiques • Arbres d'intervalles <p>Présentation du devoir/Travail pratique</p> <p>TD 6</p>	04 juin. 2025
11	<p>Algorithmes pour les chaînes de caractères</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithme naïf • Algorithme de Rabin-Karp • Automates finis • Algorithme de Knuth-Morris-Pratt <p>TD 7</p>	09 juin. 2025
12	<p>Algorithmes sur les graphes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentation • Parcours en largeur et en profondeur • Tri topologique. • Arbres couvrants minimaux 	11 juin. 2025
13	<p>Plus courts chemins dans un graphe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés • Représentation • Algorithmes de Bellman-Ford et de Dijkstra <p>TD 8</p>	16 juin. 2025
14	<p>Tas de Fibonacci</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés • Représentation • Opérations sur les tas fusionnables 	18 juin. 2025
15	Examen final	23 juin. 2025

6. Évaluation du cours :

- Examen de mi-session : 35 %
- Examen final : 40 %
- Devoir(s)/Travaux pratiques : 25 %

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politiques relatives à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et les fraudes
- 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)
- 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 :

Obligatoire :

- T. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, *Introduction à l'algorithmique*, Dunod, 2009.

Autres références :

- Michael T. Goodrich Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, *Data Structures and Algorithms in Java*, Wiley; 6th edition, 2014.
- R. Sedgewick, K. Wayne, *Algorithmes*, 4th ed., Addison-Wesley, 2011.
- N. M. Josuttis, *The C++ Standard Library* 2nd ed., Addison-Wesley, 2012.
- R. Tamassia, M. H. Goldwasser, M. T. Goodrich, *Data Structure and Algorithms in Python*, Wiley, 2013

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>