

Plan de cours INFO2012 – Structures de données et algorithmes

I. Identification

Sigle :	<i>INFO2012</i>
Titre :	<i>Structures de données et algorithmes</i>
Session :	<i>Automne 2021</i>
Nombre de crédits :	<i>3</i>
Professeur :	<i>Éric Hervet</i>
Courriel :	<i>eric.hervet@umoncton.ca</i>
Département :	<i>Informatique</i>
Préalables :	<i>INFO1102 et (MATH1173 ou MATH1563)</i>
Durée :	<i>Une session, 2 × 1h15 / semaine</i>
Consultation :	<i>Mercredi 10h00–12h00 et sur demande</i>

II. Description du cours

II.1. Répertoire

« Rappel des structures linéaires (listes, piles, files d'attente). Structures de données abstraites, leurs opérateurs, et leurs implémentations (arbres binaires, de recherche, de Huffman, monceaux, graphes). Algorithmes récursifs. Analyse asymptotique. Suite des algorithmes de recherche, de hachage et de tri. Introduction à la complexité P et NP. »

II.2. Objectif général

Le cours INFO2012 – Structures de données et algorithmes – a pour objectif général d'offrir aux étudiantes et aux étudiants une solide connaissance théorique et pratique des structures de données fondamentales en programmation informatique, en particulier les piles, les files d'attente, les listes, les tables de hachage et les arbres binaires et généraux.

II.3. Objectifs spécifiques

- Maîtriser les structures de données classiques en algorithmique et les utiliser *efficacement* dans la résolution de problèmes.
- Implémenter en **C++** les structures de données et concevoir les algorithmes associés pour la résolution *efficace* de problèmes.
- Maîtriser les principales classes de complexité pour mesurer l'*efficacité* des algorithmes.

II.4. Méthode d'enseignement

Le cours sera présenté sous forme d'exposés magistraux accompagnés de démonstrations à l'aide de supports informatiques (ordinateur, projecteur) et d'outils de programmation informatique (éditeurs, compilateurs). Les étudiantes et les étudiants auront également l'occasion de mettre en pratique leurs connaissances par des exercices sur ordinateur.

II.5. Plan de cours

- **Rappels de programmation C++**
 - Allocation statique / dynamique
 - Pointeurs
 - Fichiers
 - Classes
- **Efficacité d'algorithmes**
 - Classes de complexité ; Notation asymptotique
 - Complexité temporelle vs spatiale
 - Complexité meilleure / pire / moyenne
- **Structures de données**
 - Piles (*stacks*)
 - Files (*queues*)
 - Listes (*lists*)
 - Arbres (*trees*)
 - Tables de hachage (*hash maps*)
- **Analyse et conception d'algorithmes**
 - Arbres binaires de recherche / Arbres équilibrés (*AVLs*)
 - Arbres préfixes (*Tries*)
 - Arbres B (*B-trees*)
 - Tables de hachage (*Hash maps*)

III. Évaluations

- Trois examens (90% de la note finale) :
 - Test #1 : 25% mardi 12 octobre 2021
 - Test #2 : 30% mardi 16 novembre 2021
 - Examen final : 35% période d'examens (11-21 décembre 2021)
- Devoirs (10% de la note finale).

L'attribution de la note finale se fera selon la distribution suivante :

A+ ≥ 90 (Exceptionnel)	C+ ≥ 72 (Bien)
A ≥ 87 (Excellent)	C ≥ 69 (Bien)
A- ≥ 84 (Excellent)	C- ≥ 66 (Bien)
B+ ≥ 81 (Très bien)	D+ ≥ 63 (Passable)
B ≥ 78 (Très bien)	D ≥ 60 (Passable)
B- ≥ 75 (Très bien)	E < 60 (Échec)

Pour réussir le cours, l'étudiant.e doit répondre aux conditions suivantes :

- **Moyenne pondérée des trois examens ≥ 60%**
- **Moyenne pondérée des trois examens et des devoirs ≥ 60%**

IV. Politiques à respecter

Les cours débutent aux horaires prévus. Pour le bon déroulement du cours, les étudiantes et les étudiants sont tenus de se présenter à l'heure prévue et de ne pas quitter la classe avant la fin du cours, à moins d'en aviser le professeur au préalable.

Tous les travaux doivent être remis à la date prévue. À l'exception des cas de force majeure, un travail en retard se verra attribuer la note zéro (E). La date et l'heure des examens seront annoncées en classe au moins une semaine à l'avance. L'étudiante absente ou l'étudiant absent lors d'une annonce d'examen ou de travail est responsable d'obtenir cette information. Aucune étudiante ou aucun étudiant ne pourra reprendre un examen en raison d'absence, à moins qu'elle ou il n'en avise le professeur au moins une journée avant l'examen et que celui-ci juge la raison suffisante.

Lors de la correction de travaux ou d'examens, le professeur appliquera les règles prévues dans la politique linguistique de l'Université de Moncton. Voir le barème de correction des travaux écrits. Aussi, il est possible d'appliquer les règles de la nouvelle orthographe..

Le professeur offre plusieurs heures de disponibilité par semaine pour les étudiantes et étudiants du cours. Il est toutefois préférable que l'étudiante ou l'étudiant prenne rendez-vous avec le professeur afin de s'assurer de sa disponibilité.

V. Règlements universitaires

- **Assiduité** : article **10.9.1** du répertoire universitaire.
Un trop grand nombre d'absences à un cours peut entraîner, après un avis écrit de la professeure ou du professeur, l'obligation pour l'étudiante ou l'étudiant de se retirer du cours.
- **Absence** à une épreuve de contrôle ou défaut de remettre un travail : article **10.9.2**.
Toute absence à une épreuve de contrôle jugée importante entraîne l'attribution de la lettre E pour cette épreuve, à moins que l'étudiante ou l'étudiant en ait avisé la professeure ou le professeur ou sa doyenne ou son doyen, et ne démontre que cette absence découle de circonstances

indépendantes de sa volonté. Tout travail pratique important non remis à la date prévue et sans motif indépendant de la volonté de l'étudiante ou de l'étudiant entraîne également l'attribution de la lettre E.

- **Fraude** : article **10.9.3** du répertoire universitaire.
L'Université de Moncton interdit à ses étudiantes et à ses étudiants de tricher, de plagier ou de faire preuve de malhonnêteté intellectuelle lors de toute épreuve de contrôle, peu importe sa forme.
- Mesures d'adaptation pour les étudiantes et étudiants ayant un handicap.

VI. Livre de référence (pas obligatoire)

« *A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis* » 2010
Auteur : Clifford A. Shaffer Éditeur : Prentice-Hall