

INFO3214 – Informatique théorique

IDENTIFICATION

Sigle de cours :	INFO3214
Titre du cours :	Informatique théorique
Session :	Automne 2020
Nombre de crédits :	3
Professeur :	Éric Hervet
Local :	RR-D218
Courriel :	eric.hervet@umoncton.ca
Département :	Informatique
Préalable :	INFO2012
Durée du cours :	Une session, 2 x 1h15 / semaine
Heures de consultation :	Lundi 13h30–14h45 – Mercredi 13h30-14h45

DESCRIPTION DU COURS

Répertoire

Langages réguliers et automates à états finis et à piles. Langages libres de contexte. Hiérarchie de Chomsky. Machine de Turing. Machine universelle. Hypothèse de Church. Calculabilité et déterminisme, problèmes indécidables. Applications dans les traitements de texte et les compilateurs.

Objectifs généraux

- Connaître les notions d'automates, de langages, de grammaires.
- Comprendre les notions de calculabilité, de déterminisme, d'indécidabilité.

Objectifs spécifiques

- Mettre en pratique les automates finis [non] déterministes.
- Mettre en pratique les expressions régulières.
- Mettre en pratique les outils d'analyse lexicale (lex) et syntaxique (yacc).

Méthodes pédagogiques

Le cours sera présenté sous forme d'exposés magistraux accompagnés de démonstrations à l'aide d'outils en ligne : Microsoft Teams, plateforme Clic, sites web, serveurs à distance. Les étudiantes et les étudiants auront également l'occasion de mettre en pratique leurs connaissances nouvellement acquises par des exercices sur ordinateur.

Plan de cours

- Introduction aux automates
 - ✓ Théorie des automates

- ✓ Preuves formelles
- ✓ Inductions
- ✓ Alphabets, mots, langages
- Automates finis
 - ✓ Exemples
 - ✓ Automates finis déterministes
 - ✓ Automates finis non déterministes
 - ✓ Application : recherche de texte
 - ✓ Automates finis avec transitions ϵ
- Expressions régulières et langages
 - ✓ Expressions régulières
 - ✓ Automates finis et expressions régulières
 - ✓ Règles algébriques
- Propriétés des langages réguliers
 - ✓ Lemme de l'étoile
 - ✓ Propriétés de fermeture
 - ✓ Propriétés de décision
 - ✓ Équivalence et minimisation d'automates
- Grammaires et langages libres de contexte
 - ✓ Grammaires libres de contexte
 - ✓ Arbres d'analyse
 - ✓ Applications aux grammaires libres de contexte
 - ✓ Ambiguïtés
- Propriétés des langages libres de contexte
 - ✓ Formes normales
 - ✓ Lemme de l'étoile
 - ✓ Fermetures
 - ✓ Propriétés de décision
- Introduction aux machines de Turing
 - ✓ Problèmes non solvables informatiquement
 - ✓ Techniques de programmation
 - ✓ Extensions
 - ✓ Machines de Turing restreintes
 - ✓ Machines de Turing et ordinateurs

Évaluations

- ✓ Deux examens (70% de la note finale) répartis comme suit :
 - mi-session : 30%
 - final : 40%
- ✓ Exercices, laboratoires : 10%
- ✓ Projet : 20%

L'attribution de la note finale de l'étudiante ou de l'étudiant 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'étudiante ou l'étudiant doit satisfaire les conditions suivantes :

- ✓ **Note moyenne des examens ≥ 60 %**
- ✓ **Note finale (examens + travaux) ≥ 60 %**

Politiques à respecter

Les cours débutent aux horaires prévus. ~~Pour le bon déroulement du cours, les étudiantes et les étudiants sont tenus d'arriver 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 au début du cours et 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 les 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.

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 n'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**.

*<http://www.orthographe-recommandee.info>

Fraude : article **10.9.3**.

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.](#)

Livre de référence (pas obligatoire)

"Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation" 2nd Edition 2001

Auteurs : J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman

Éditeur : Addison Wesley