

Sigle : INF1673 Gr. 01**Titre : Structure interne des ordinateurs****Session : Hiver 2025 Horaire et local****Professeur : Bennai, Mustapha****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de ce cours, l'étudiant.e connaîtra les principes de base du fonctionnement d'un ordinateur, de l'organisation interne de ses différents composants, ainsi que la représentation de l'information et les différents niveaux de langages de programmation.

Contenu

Représentation et manipulation de l'information (binaire, octale, hexadécimale). Encodage des données (entiers signés et non signés, booléens, flottants, caractères, pointeurs, etc.). Description des composants de l'ordinateur : processeur, mémoire, bus, périphériques. Principes généraux des microcontrôleurs : unité arithmétique et logique, registres, horloge, etc. Organisation et accès à la mémoire (pile, tas et leur adressage). Architectures parallèles. Introduction à la représentation et à l'exécution des programmes en langage machine et en assembleur (jeux d'instructions, sous-programmes, entrées-sorties). Ce cours comporte des séances **obligatoires** de travaux dirigés (TD).

Descriptif – Annuaire**2. Objectifs spécifiques du cours :**

Quelques objectifs spécifiques de ce cours que l'étudiant.e devrait être en mesure d'atteindre à la fin du cours :

1. Compréhension des principes de base du fonctionnement d'un ordinateur ;
2. Connaissance de l'organisation interne des composants d'un ordinateur ;
3. Compréhension de la représentation de l'information ;
4. Acquérir une compréhension globale de la représentation et de l'exécution des programmes en langage machine et en assembleur, englobant les jeux d'instructions, les sous-programmes, et les opérations d'entrées-sorties ;
5. Capacité à appliquer les connaissances acquises.

3. Stratégies pédagogiques :

L'approche générale est interactive et vise à impliquer l'étudiant.e dans la construction et l'utilisation des savoirs en s'appuyant sur divers modèles d'enseignement (exposé interactif, apprentissage coopératif, discussions, exercices pratiques, etc.).

1. Le contenu du programme sera principalement présenté sous forme d'exposés magistraux (45 h) dont :
2. **Trois (3) séances de cours seront dispensées en mode non-présentiel par vidéoconférence zoom :**
 - **16 janvier, 20 février et 27 mars**
3. Les séances de travaux dirigés (05) se dérouleront en présentiel sous la supervision de l'assistant.e à l'enseignement. Elles permettront d'appliquer les concepts abordés en cours, et leur chronologie sera consultable sur le site Moodle du cours.
4. La présence à ces séances de TD est **obligatoire** aux dates précisées dans la section "Plan détaillé de cours ". Un retard de plus de 15 minutes sera considéré comme une absence.
5. Les travaux réalisés pendant les TD devront être soumis au plus tard une semaine après la séance.
6. Les examens de mi-session et final se tiendront en mode présentiel.
7. Une page web contenant les ressources pédagogiques sera mise à disposition des étudiant.e.s sur Moodle.
8. Un forum de discussion sera accessible sur Moodle pour permettre aux étudiant.e.s de poser des questions sur les sujets du cours et d'échanger avec leurs pairs.
9. Les interactions entre le professeur et les étudiant.e.s auront lieu en classe ou par échanges sur le forum.

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

Prendre rendez-vous : mustapha.bennai@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<p>Chapitre 1 : Présentation générale</p> <ul style="list-style-type: none"> Bref historique, Ordinateur et informatique, Principaux éléments d'un ordinateur. Valeurs et acteurs de référence, Utilisation des ordinateurs, Développement de logiciel. Principes de fonctionnement <p>MODE NON-PRÉSENTIEL</p>	16 janv. 2025
2	<p>Chapitre 2 : Représentation interne des informations</p> <p>Données non numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> ASCII, BCD, Unicode, ISO/IEC 10646 <p>Données numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> Entiers positifs ou nuls, Codages binaire, hexadécimal, octal, Arithmétique binaire et hexadécimale 	23 janv. 2025
3	<p>Chapitre 2 : Représentation interne des informations (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> Changement de base, Entiers négatifs, Addition, Soustraction, Multiplication binaire, Division binaire <p>Groupe1 : TD1 mardi 28 janvier 16h-18h Groupe2 : TD1 jeudi 30 janvier 16h-18h Groupe3 : TD1 vendredi 31 janvier 13h-15h</p>	30 janv. 2025
4	<p>Chapitre 2 : Représentation interne des informations (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombres fractionnaires, La virgule flottante, Arithmétique en virgule flottante 	06 fév. 2025
5	<p>Chapitre 3 : Introduction aux Portes Logiques et Applications</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction aux Circuits Logiques et à la logique booléenne Applications Pratiques dans les Microcontrôleurs Manipulations de Bits <p>Groupe1 : TD2 mardi 18 février 16h-18h Groupe2 : TD2 jeudi 20 février 16h-18h Groupe3 : TD2 vendredi 21 février 13h-15h</p>	13 fév. 2025
6	<p>Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU</p> <ul style="list-style-type: none"> Architecture, Unité de commande, Synchronisation des opérations Séquenceur, Niveaux de programmation, Structure des instructions niveau machine Jeu d'instructions <p>MODE NON-PRÉSENTIEL</p>	20 fév. 2025
7	<p>Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> Registres du CPU, Adressage des opérandes, Taille de l'adresse et taille de la mémoire Unité arithmétique et logique (UAL) 	27 fév. 2025

	Groupe1 : TD3 mardi 03 mars 16h-18h Groupe2 : TD3 jeudi 05 mars 16h-18h Groupe3 : TD3 vendredi 06 mars janvier 13h-15h	
8	Semaine d'études	03 mars 2025
9	Examen partiel	13 mars 2025
10	Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU (suite) <ul style="list-style-type: none"> Exemple interactif de fonctionnement de l'unité centrale Groupe1 : TD4 mardi 25 mars 16h-18h Groupe2 : TD4 jeudi 27 mars 16h-18h Groupe3 : TD4 vendredi 28 mars 13h-15h	20 mars 2025
11	Chapitre 5 : Introduction à la mémoire centrale <ul style="list-style-type: none"> Structure physique de la mémoire centrale, Mémoire cache, Organisation et Accès à la Mémoire Mémoire Tampon (Stack) et Tas (Heap) MODE NON-PRÉSENTIEL	27 mars 2025
12	Chapitre 6: Introduction aux BUS et leur fonctionnement <ul style="list-style-type: none"> Définition, composants, classification Groupe1 : TD5 mardi 08 avril 16h-18h Groupe2 : TD5 jeudi 09 avril 16h-18h Groupe3 : TD5 vendredi 11 avril 13h-15h	03 avril 2025
13	Chapitre 7 : Introduction aux entrées/sorties dans les systèmes informatiques <ul style="list-style-type: none"> Principes fondamentaux des E/S, Types d'E/S et leurs utilisations, Méthodes de gestion des E/S 	10 avr. 2025
14	Chapitre 8 : Architecture logicielle <ul style="list-style-type: none"> Langage machine, Traduction et interprétation, Langage d'assemblage, Fonctionnement de l'assembleur Développement d'un programme, Langages évolués, Compilation 	17 avr. 2025
15	Examen final	24 avr. 2025

6. Évaluation du cours :

- **Travaux Dirigés : 15 %**
- **Examen de mi-session : 35 %**
- **Examen final : 50 %**
- En cas de remise tardive d'un travail dirigé, une pénalité équivalant à 50 % de la note initiale, dudit travail, est appliquée pour chaque jour de retard.

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 :

- Notes de cours
- Architecture et technologie des ordinateurs 5^e Édition, par P. Zanella, Y. Ligier et Emmanuel Lazard, Dunod informatique, 2013, ISBN : 978-2-10-059818-2
- Architecture de l'ordinateur, 5^e édition, par Andrew Tanenbaum, Pearson Education, 2005, ISBN : 2-7440-7122-6

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>