

Sigle : INF1673 Gr. 20**Titre : Structure interne des ordinateurs****Session : Hiver 2025 Horaire et local****Professeur : Ngomseu Mambou, Elie**

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. **Les séances de cours seront dispensées en mode présentiel**
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 : elie.ngomseumambou@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Chapitre 1 : Présentation générale <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 	16 janv. 2025
2	Chapitre 2 : Représentation interne des informations <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	Chapitre 2 : Représentation interne des informations (suite) <ul style="list-style-type: none"> Changement de base, Entiers négatifs, Addition, Soustraction, Multiplication binaire, Division binaire <p>TD1 jeudi 30 janvier 16h-18h</p>	30 janv. 2025
4	Chapitre 2 : Représentation interne des informations (suite) <ul style="list-style-type: none"> Nombres fractionnaires, La virgule flottante, Arithmétique en virgule flottante 	06 fév. 2025
5	Chapitre 3 : Introduction aux Portes Logiques et Applications <ul style="list-style-type: none"> Introduction aux Circuits Logiques et à la logique booléenne Applications Pratiques dans les Microcontrôleurs Manipulations de Bits <p>TD2 Jeudi 13 février 16h-18h</p>	13 fév. 2025
6	Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU <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 	20 fév. 2025
7	Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU (suite) <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) <p>TD3 Jeudi 27 février 16h-18h</p>	27 fév. 2025

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 	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) TD4 Jeudi 27 mars 16h-18h	27 mars 2025
12	Chapitre 6: Systèmes d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> introduction au logiciel d'exploitation caractéristiques des systèmes d'exploitation gestion de la mémoire centrale Organisation des entrées/sorties 	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 : Langages de programmation <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 TD5 Jeudi 17 avril 16h-18h	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](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

- Notes de cours
- Mini manuel d'architecture de l'ordinateur, Jacques Jorda et Abdelaziz M'zoughi, DUNOD,
- 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>