

Sigle : INF1673 Gr. 20**Titre : Structure interne des ordinateurs****Session : Hiver 2026 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. **Trois (3) séances de cours seront dispensées en mode non-présentiel par vidéoconférence zoom :**
 - **19 février, 19 mars et 9 avril 2026**
3. Les séances de travaux dirigés (05) se dérouleront en ligne 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.es sur Moodle.
8. Un forum de discussion sera accessible sur Moodle pour permettre aux étudiant.es de poser des questions sur les sujets du cours et d'échanger avec leurs pairs.
9. Les interactions entre le professeur et les étudiant.es auront lieu en classe ou par échanges sur le forum.

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

Prendre rendez-vous : ngomel01@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 	15 janv. 2026
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 	22 janv. 2026
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 mardi 27 janvier 16h-18h (online)</p>	29 janv. 2026
4	Chapitre 2 : Représentation interne des informations (suite) <ul style="list-style-type: none"> Nombres fractionnaires, La virgule flottante, Arithmétique en virgule flottante 	05 fév. 2026
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 mardi 10 février 16h-18h (online)</p>	12 fév. 2026
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 <p>MODE NON-PRÉSENTIEL</p>	19 fév. 2026 ONLINE
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 mardi 24 février 16h-18h (online)</p>	26 fév. 2026
8	Semaine d'études (pas de cours)	05 mars 2026
9	Examen partiel	12 mars 2026

10	<p>Chapitre 4 : Unité centrale de traitement-CPU (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exemple interactif de fonctionnement de l'unité centrale <p>MODE NON-PRÉSENTIEL</p> <p>TD4 mardi 17 mars 16h-18h (online)</p>	19 mars 2026 ONLINE
11	<p>Chapitre 5 : Introduction à la mémoire centrale</p> <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) 	26 mars 2026
12	<p>Chapitre 6: Introduction aux BUS et leur fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition, composants, classification 	02 avril 2026
13	<p>Chapitre 7 : Introduction aux entrées/sorties dans les systèmes informatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes fondamentaux des E/S, Types d'E/S et leurs utilisations, Méthodes de gestion des E/S <p>MODE NON-PRÉSENTIEL</p> <p>TD5 mardi 07 avril 16h-18h (online)</p>	09 avr. 2026 ONLINE
14	<p>Chapitre 8 : Architecture logicielle</p> <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 	16 avr. 2026
15	Examen final	23 avr. 2026

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 BIHP 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 BIHP 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>