

## PLAN DE COURS

# GIF-1001 : Ordinateurs : structure et applications

NRC 13819 | Hiver 2018

Préalables : IFT 1001\* OU IFT 1004\* OU IFT 1904\* OU GLO 1900\* OU GLO 1901\*

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-3-3

Crédit(s) : 3

Ce cours présente l'architecture interne de l'ordinateur et l'organisation de ces principaux éléments. Il prépare à l'exploitation de l'ordinateur dans des problèmes d'ingénierie tels l'acquisition et le traitement de données, la commande industrielle et la gestion de périphériques. Afin de bien dégager la vision physique et logique, il utilise principalement le langage d'assemblage. Le micro-ordinateur compatible PC sert de machine type dans la discussion des divers concepts et lors de travaux pratiques.

## Plage horaire

| Cours en classe |               |                          |                                  |
|-----------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| mardi           | 14h30 à 16h20 | <a href="#">VCH-2880</a> | Du 15 janv. 2018 au 27 avr. 2018 |
| vendredi        | 10h30 à 11h20 | <a href="#">VCH-3880</a> | Du 15 janv. 2018 au 27 avr. 2018 |
| Atelier         |               |                          |                                  |
| vendredi        | 11h30 à 12h20 | <a href="#">VCH-3880</a> | Du 15 janv. 2018 au 27 avr. 2018 |

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

## Site de cours officiel

**Attention:** le site web officiel du cours est le suivant: <http://www.jflalonde.ca/cours/1001/h18> . Nous n'utiliserons le portail des cours que pour la remise des évaluations.

## Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=93038>

## Coordonnées et disponibilités

Jean-François Lalonde

*Enseignant*

PLT-1138E

<http://www.jflalonde.ca>

[jflalonde@gel.ulaval.ca](mailto:jflalonde@gel.ulaval.ca)

Tél. : 418-656-2131 poste 2659

## Soutien technique

Pour recevoir du soutien technique relatif à l'utilisation de monPortail, contactez :

**Comptoir LiberT (FSG)**

Pavillon Adrien-Pouliot, Local 3709

[aide@fsg.ulaval.ca](mailto:aide@fsg.ulaval.ca)

418-656-2131 poste 4651

| Session d'automne et hiver |               |
|----------------------------|---------------|
| Lundi                      | 08h00 à 18h45 |
| Mardi                      | 08h00 à 18h45 |
| Mercredi                   | 08h00 à 18h45 |
| Jeudi                      | 08h00 à 18h45 |
| Vendredi                   | 08h00 à 16h45 |

| Session d'été |               |
|---------------|---------------|
| Lundi         | 08h00 à 16h00 |
| Mardi         | 08h00 à 16h00 |
| Mercredi      | 08h00 à 16h00 |
| Jeudi         | 08h00 à 16h00 |
| Vendredi      | 08h00 à 16h45 |

# Plan de cours non officiel

11 janv. 2018 (14h47)

# Sommaire

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Description du cours</b> .....  | <b>4</b>  |
| Lien avec le programme .....   | 4         |
| Objectifs .....  | 4         |
| Contenu du cours .....   | 4         |
| Déroulement du cours .....   | 4         |
| <b>Contenu et activités</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Évaluations et résultats</b> .....  | <b>5</b>  |
| Échelle des cotes .....  | 5         |
| Modalités d'évaluation .....   | 5         |
| Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....                       | 6         |
| TP0: Réchauffement .....   | 6         |
| TP1: Devenez un microprocesseur! .....   | 6         |
| TP2 (code) .....   | 6         |
| TP2 (questions) .....  | 7         |
| TP3 (code) .....   | 7         |
| TP3 (questions) .....  | 7         |
| TP4 (code) .....   | 7         |
| TP4 (questions) .....  | 7         |
| TP5: Gestion d'une mémoire paginée .....   | 8         |
| TP6: Récapitulation .....  | 8         |
| Examen partiel .....   | 8         |
| Examen final .....   | 8         |
| Consignes sur les travaux .....  | 8         |
| Modalités sur les laboratoires .....   | 9         |
| Politique sur l'utilisation d'appareils électroniques .....                        | 9         |
| Politique sur le plagiat et la fraude académique .....                             | 9         |
| Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental ..... | 9         |
| <b>Matériel didactique</b> .....   | <b>9</b>  |
| Matériel complémentaire .....  | 10        |
| <b>Médiagraphie et annexes</b> .....   | <b>10</b> |

# Description du cours

---

## Lien avec le programme

Ce cours participe à la poursuite des objectifs suivants :

- posséder les bases conceptuelles et physiques de la discipline du génie électrique.
- connaître les technologies pertinentes aux divers champs d'application du génie électrique;
- acquérir une dextérité de base dans la manipulation d'appareils et l'assemblage de dispositifs et être capable d'encadrer le personnel technique qui en a la charge;
- connaître et exploiter les aspects théoriques de la représentation des signaux et de l'information;
- connaître et exploiter la technologie électronique, en étant en mesure d'apprécier ses fondements physiques;
- être en mesure de mener simultanément une démarche méthodologique qui combine créativité, rigueur et pragmatisme;

## Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de :

- reconnaître et nommer les éléments qui composent la structure interne d'un ordinateur;
- comprendre les interactions entre ces éléments qui permettent d'exploiter le matériel efficacement: échanges entre les registres, accès à la mémoire, interruptions, gestion de la mémoire et des processus, accès aux périphériques;
- analyser un programme écrit en langage assembleur afin d'en comprendre son fonctionnement;
- identifier les principales fonctions d'un système d'exploitation moderne;
- comparer les différents mécanismes d'allocation mémoire;
- comparer les différents mécanismes d'allocation temporelle du micro-processeur;
- concevoir, implémenter et tester un programme en langage assembleur qui exploite les éléments internes de l'ordinateur afin de simuler les principales fonctions effectués par le système d'exploitation d'un ordinateur moderne.

## Contenu du cours

Introduction (1h) : Présentation du cours.

11 janv. 2018 (14h47)

**Structure interne des ordinateurs (6h)** : Historique des ordinateurs. Représentation des nombres et des chaînes de caractères. Processeur, mémoire et entrées/sorties. Bus d'adresse, de données et de contrôle. Mémoire cache et mémoire virtuelle.

**ARM : du matériel au jeu d'instructions (6h)** : Registres internes. Registre d'état du processeur. Organisation de la mémoire. Segmentation de la mémoire. Pile. RISC vs CICS

**Jeu d'instructions de la famille ARM (5h)** : Comparaison des langages machines, assembleur et évolué. Modes d'adressage. Instructions arithmétiques, de manipulations de bits, de contrôle du processeur. Instructions de bris de séquence, de boucles, d'interruptions. Gestion des interruptions.

**Programmation en assembleur (4h)** : Éditeur. Compilation. Éditeur de liens. Sous-routines et macros. Passage de paramètres. Association de modules assembleur avec un langage évolué.

**Systèmes d'exploitation (8h)** : Historique des systèmes d'exploitation. Rôles des systèmes d'exploitation. BIOS/UEFI. Protection des ressources. Relations entre les logiciels d'application et le système d'exploitation. Caractéristiques des systèmes d'exploitation. Gestion des processus et de la mémoire. Mémoire virtuelle. Accès disques. Liens entre le système d'exploitation et le matériel. Exemples de systèmes d'exploitation : Linux et Windows.

**Entrées/Sortie et ports externes d'un ordinateur (8h)** : Gestion des Entrées/Sortie. E/S programmées, par interruption, accès direct à la mémoire (DMA). Pilotes et gestionnaire de périphériques. Communication série et USB. Disque dur, gestion des fichiers.


**Architectures parallèles (2h)** : Types d'architectures parallèles. Processeurs multi-cœurs. Multitraitement symétrique. Réseaux locaux et étendus. Grappes de calcul et architectures de haute performance.

## Déroulement du cours

Les disponibilités de l'enseignant et des auxiliaires d'enseignement seront déterminées après le début du cours, afin de convenir au plus grand nombre d'étudiants possible.

## Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

| Titre   | Date |
|---|------|
| <a href="#">Site web du cours</a> <br>Tout le contenu est disponible sur la page web du cours. |      |

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

## Évaluations et résultats

### Échelle des cotes

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| A+   | 90        | 100       |
| A    | 86        | 89,99     |
| A-   | 82        | 85,99     |
| B+   | 80        | 81,99     |
| B    | 77        | 79,99     |
| B-   | 74        | 76,99     |

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| C+   | 70        | 73,99     |
| C    | 65        | 69,99     |
| C-   | 60        | 64,99     |
| D+   | 55        | 59,99     |
| D    | 50        | 54,99     |
| E    | 0         | 49,99     |

### Modalités d'évaluation


| Sommatives   |  |                 |             |
|--|--|-----------------|-------------|
| Titre  | Date   | Mode de travail | Pondération |
| TP0: Réchauffement   | Du 16 janv. 2018 à 14h30<br>au 23 janv. 2018 à 23h59 | Individuel      | 1 %         |
| TP1: Devenez un microprocesseur!   | Du 23 janv. 2018 à 14h30<br>au 6 févr. 2018 à 23h59  | Individuel      | 3 %         |
| TP2: Initiation à l'assembleur (Somme des évaluations de ce regroupement)          |  |                 | 3 %         |
| TP2 (code)   | Dû le 20 févr. 2018 à 23h59                          | Individuel      | 1 %         |
| TP2 (questions)  | Du 6 févr. 2018 à 14h30<br>au 20 févr. 2018 à 23h59  | Individuel      | 2 %         |
| TP3: Branchements et appels de fonction (Somme des évaluations de ce regroupement) |  |                 | 3 %         |
| TP3 (code)   | Dû le 13 mars 2018 à 23h59                           | Individuel      | 1,5 %       |
| TP3 (questions)  | Du 20 févr. 2018 à 14h30                             | Individuel      | 1,5 %       |

|  |   |            |            |
|--|---|------------|------------|
|  | au 13 mars 2018 à 23h59                           |            |            |
| <b>TP4: Gestion des interruptions (Somme des évaluations de ce regroupement)</b> |   |            | <b>4 %</b> |
| TP4 (code)   | Dû le 3 avr. 2018 à 23h59                         | Individuel | 2,8 %      |
| TP4 (questions)  | Du 13 mars 2018 à 14h30<br>au 3 avr. 2018 à 23h59 | Individuel | 1,2 %      |
| <b>TP5: Gestion d'une mémoire paginée</b>  |   |            | <b>4 %</b> |
| <b>TP6: Récapitulation</b>   |   |            | <b>2 %</b> |
| Examen partiel   | Le 27 févr. 2018 de 14h30 à<br>17h20              | Individuel | 40 %       |
| Examen final   | Le 1 mai 2018 de 14h30 à<br>17h20                 | Individuel | 40 %       |


| Formatives                             |      |                 |
|--|------|-----------------|
| Titre                                  | Date | Mode de travail |
| Cette liste ne contient aucun élément. |      |                 |

## Informations détaillées sur les évaluations sommatives

### TP0: Réchauffement

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Titre du questionnaire :   | <a href="#">TP0</a>   |
| Période de disponibilité : | Du 16 janv. 2018 à 14h30 au 23 janv. 2018 à 23h59   |
| Tentatives :               | 1 tentative permise   |
| Mode de travail :          | Individuel  |
| Pondération :              | 1 %   |
| Directives :               | Directives disponibles sur la <a href="#">page du TP0</a>  . |

### TP1: Devenez un microprocesseur!

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Titre du questionnaire :   | <a href="#">TP1</a>   |
| Période de disponibilité : | Du 23 janv. 2018 à 14h30 au 6 févr. 2018 à 23h59  |
| Tentatives :               | 1 tentative permise   |
| Mode de travail :          | Individuel  |
| Pondération :              | 3 %   |
| Directives :               | Directives disponibles sur la <a href="#">page du TP1</a>  . |

### TP2 (code)

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Date de remise :         | 20 févr. 2018 à 23h59          |
| Mode de travail :        | Individuel                     |
| Pondération :            | 1 %                            |
| Remise de l'évaluation : | <a href="#">Boîte de dépôt</a> |

Directives de l'évaluation : Directives disponibles sur la [page du TP2](#) .

---

### TP2 (questions)

Titre du questionnaire : [TP2](#)  
Période de disponibilité : Du 6 févr. 2018 à 14h30 au 20 févr. 2018 à 23h59  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 2 %  
Directives : Directives disponibles sur la [page du TP2](#) .

---

### TP3 (code)

Date de remise : 13 mars 2018 à 23h59  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 1,5 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : Directives disponibles sur la [page du TP3](#) .

---

### TP3 (questions)

Titre du questionnaire : [TP3](#)  
Période de disponibilité : Du 20 févr. 2018 à 14h30 au 13 mars 2018 à 23h59  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 1,5 %  
Directives : Directives disponibles sur la [page du TP3](#) .

---

### TP4 (code)

Date de remise : 3 avr. 2018 à 23h59  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 2,8 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : Directives disponibles sur la [page du TP4](#) .

---

### TP4 (questions)

Titre du questionnaire : [TP4](#)  
Période de disponibilité : Du 13 mars 2018 à 14h30 au 3 avr. 2018 à 23h59  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel

Pondération : 1,2 %  
Directives : Directives disponibles sur la [page du TP4](#) .

---

### TP5: Gestion d'une mémoire paginée

Date de remise : 17 avr. 2018 à 23h59  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 4 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : Directives disponibles sur la [page du TP5](#) .

---

### TP6: Récapitulation

Titre du questionnaire : [TP6](#)  
Période de disponibilité : Du 17 avr. 2018 à 14h30 au 27 avr. 2018 à 23h59  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 2 %  
Directives : Directives disponibles sur la [page du TP6](#) .

---

### Examen partiel

Date : Le 27 févr. 2018 de 14h30 à 17h20  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 40 %  
Remise de l'évaluation : L'examen doit être remis en classe.  
Directives de l'évaluation : Voir les directives sur [le site du cours](#) .  
Matériel autorisé : Une feuille 8.5x11 recto-verso écrite à la main.

---

### Examen final

Date : Le 1 mai 2018 de 14h30 à 17h20  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 40 %  
Remise de l'évaluation : L'examen doit être remis en classe.  
Directives de l'évaluation : Voir [le site web du cours](#) .  
Matériel autorisé : Une feuille 8.5x11 recto-verso écrite à la main et calculatrice acceptée

---

### Consignes sur les travaux

#### Intégrité



Tous les travaux pratiques doivent être faits **individuellement**. Vous pouvez bien sûr discuter des devoirs entre vous, mais le partage de code n'est pas autorisé. Ne regardez même pas le code des autres, ni le code des étudiants ayant fait le cours les années précédentes, même pour inspiration. En cas de doute, ou si vous avez de la difficulté avec un travail, contactez-nous!

## Retards dans la remise des travaux pratiques

Les travaux pratiques doivent être remis au plus tard à 23h59, à la date de remise indiquée dans le plan de cours. Les travaux remis en retard se verront attribuer la note de 0. L'heure indiquée par le portail des cours sera celle utilisée, donc n'attendez pas à 23h58 pour soumettre votre travail!


## Modalités sur les laboratoires

Règlement sur la sécurité dans les laboratoires du Département de génie électrique et de génie informatique et formation sur les dangers de l'électricité

La formation sur les dangers de l'électricité (GEL-1799) est offerte aux étudiants à chaque début de session. Elle est obligatoire pour certains cours, et doit être suivie au plus tard au début de la session d'un cours qui la requiert.

Les étudiants qui n'auront pas suivi cette formation se verront refuser l'accès aux laboratoires.

## Politique sur l'utilisation d'appareils électroniques

La politique sur l'utilisation d'appareils électroniques de la Faculté des sciences et de génie peut être consultée à l'adresse : <http://www.fsg.ulaval.ca/fileadmin/fsg/documents/PDF/Calculatrices-autorisees-FSG.pdf> .

## Politique sur le plagiat et la fraude académique

### Règles disciplinaires

Tout étudiant qui commet une infraction au Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval dans le cadre du présent cours, notamment en matière de plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues dans ce règlement. Il est très important pour tout étudiant de prendre connaissance des articles 23 à 46 du Règlement disciplinaire. Celui-ci peut être consulté à l'adresse suivante:

11 janv. 2018 (14h47)

[http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire\\_general/Reglements/Reglement\\_disciplinaire.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf) 

### Plagiat

Tout étudiant est tenu de respecter les règles relatives au plagiat. Constitue notamment du plagiat le fait de:

- i. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sous format papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets et sans en mentionner la source;
- ii. résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- iii. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- iv. remettre un travail copié d'un autre étudiant (avec ou sans l'accord de cet autre étudiant);
- v. remettre un travail téléchargé d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

L'Université Laval étant abonnée à un service de détection de plagiat, il est possible que l'enseignant soumette vos travaux pour analyse.

## Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** doivent impérativement se conformer à la politique d'Accommodations scolaires aux examens de la Faculté des sciences et de génie qui peut être consultée à l'adresse : <http://www.fsg.ulaval.ca/fileadmin/fsg/documents/PDF/Politique-Facultaire-Accommodements.pdf>

## Matériel didactique

---

## Matériel complémentaire



**Architecture of computer hardware and system software. ( 4e édition )**

Auteur : Irv Englander

Éditeur : John Wiley & Sons ( [S.l.] , 2007 )

ISBN : 9780471715429

## Médiagraphie et annexes

---

Cette section ne contient aucune information.

# Plan de cours non officiel

11 janv. 2018 (14h47)