

**Sigle : INF1563 Gr. 01****Titre : Programmation I****Session : Hiver 2021 Horaire et local****Professeur : Davoust, Alan****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Permettre à l'étudiant de s'initier à l'application des techniques de programmation dans la résolution de problèmes et le développement d'algorithmes. L'introduire au paradigme orienté objet.

**Contenu**

Introduction à la résolution de problèmes : formulation du problème, conception des solutions, codage des programmes en Java. Principes de langages de programmation : variables, constantes, expressions, instructions, syntaxe, sémantique, types de données, structures de contrôle. Concepts orientés objet : encapsulation de données, classes, objets, méthodes, messages, héritage. Conteneurs simples de données. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD) de deux heures par semaine.

Descriptif – Annuaire

**2. Objectifs spécifiques du cours :**

Ce cours vise à donner aux étudiant(e)s une connaissance des bases de la programmation impérative et orientée objet. Le cours couvre les sept unités suivantes, pour lesquelles on indique les compétences attendues en termes de savoir-faire :

- 1) Éléments de base de la programmation impérative : expressions, fonctions, entrées/sorties
  - Interpréter une expression Java
  - Écrire une expression pour implémenter un calcul numérique ou logique simple
  - Décomposer un calcul en une série d'affectations utilisant des variables
  - Lire des données depuis le clavier, afficher des informations à l'écran
- 2) Algorithmique de base avec contrôle de flux
  - Écrire des algorithmes simples utilisant des structures conditionnelles et des boucles
  - Choisir les structures de contrôle de flux les plus appropriées pour un problème
  - Tracer un programme utilisant des structures de contrôle de flux
- 3) Fonctions
  - Formuler les entrées et sorties d'un problème simple par un en-tête de fonction
  - Écrire le contenu d'une fonction en utilisant les paramètres et le type de retour
  - Écrire des tests unitaires pertinents pour une fonction
- 4) Utilisation de tableaux, algorithmes de listes
  - Manipuler des tableaux : en particulier, algorithmes simples utilisant des parcours de tableaux avec des boucles (somme des éléments, rechercher une valeur...)
- 5) Initiation à l'algorithmique
  - Comprendre des algorithmes simples de tri, recherche dichotomique, etc.
  - Comprendre la récursivité et formuler des algorithmes récursifs simples
- 6) Bases de la programmation orientée objet :
  - Savoir utiliser des classes existantes, instancier des classes et appeler leurs méthodes
  - Définir une nouvelle classe correspondant à une spécification donnée
  - Manipuler des classes en présence d'héritage
  - Comprendre les notions de classe abstraite et d'interface
- 7) Techniques avancées de la programmation orientée objet
  - Utiliser des tableaux dynamiques (List), ensembles (Set) et dictionnaires (Map)
  - Gestion d'exceptions

**3. Stratégies pédagogiques :**

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Le cours a lieu en mode non-présentiel, avec un enseignement à distance et des évaluations (examens) en présentiel.
- L'enseignement est dispensé sous forme d'« enseignement inversé », où le contenu doit être vu de manière autonome par les étudiant(e)s, en utilisant les notes de cours fournies et le livre; on aura ensuite des séances sur Zoom (3 h/semaine) où on se concentrera sur les questions / réponses, la pratique de la programmation, et les exercices.
- Des **séances de travaux dirigés** (2 h/semaine) viendront appuyer les séances de cours. Ces séances se feront à distance en utilisant le site [repl.it](http://repl.it) et un assistant sera disponible pour aider les étudiant(e)s.

Les étudiant(e)s qui s'inscrivent à ce cours doivent s'assurer qu'ils ont accès à : un ordinateur avec un microphone (Mac / Linux / Windows : une tablette ou un Chromebook ne sont pas recommandés), une connexion Internet haut débit.

Les étudiant(e)s sont invité(e)s à consulter :

- le [Guide d'utilisation de Zoom à l'intention des étudiants](#)
- Site : [Soutien à la réussite en mode non-présentiel](#)

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

- Consultations : sur rendez-vous (sur Zoom).
- Courriel : alan.davoust@uqo.ca

#### 5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<b>Introduction aux langages de programmation (livre : introduction)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• programmes, ordinateurs, langages de programmation, algorithmes</li></ul> <b>Notions de base : Expressions (livre : chapitre 1)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• variables et types</li><li>• opérateurs, opérandes</li><li>• expressions</li></ul> <b>Entrées et sorties de base (écran et clavier) (livre : chapitre 2)</b>	14 janv. 2021
2	<b>Instructions conditionnelles (livre chapitre 3)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• expressions booléennes</li><li>• instructions <i>if</i> et <i>switch</i></li><li>• blocs d'instructions</li><li>• visibilité (portée) des variables</li></ul> <b>TD 1</b> : Groupe A : le 20 janvier 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 20 janvier 2021 de 16 h à 18 h	21 janv. 2021
3	<b>Instructions répétitives (livre chapitre 4)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• boucles conditionnelles : <i>while</i></li><li>• boucles inconditionnelles : <i>for</i></li><li>• ruptures de séquence</li></ul> <b>TD 2</b> : Groupe A : le 27 janvier 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 27 janvier 2021 de 16 h à 18 h	28 janv. 2021
4	<b>Algorithmique de base</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• trouver un élément</li><li>• compter des éléments</li><li>• faire une somme</li></ul> <b>TD 3</b> : Groupe A : le 03 février 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 03 février 2021 de 16 h à 18 h	04 févr. 2021
5	<b>Fonctions et tests unitaires (livre chapitre 5)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• signature d'une fonction</li><li>• spécifier et implémenter une fonction</li><li>• tests unitaires avec JUnit</li><li>• documentation Javadoc</li></ul> <b>TD 4</b> : Groupe A : le 10 février 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 10 février 2021 de 16 h à 18 h	11 févr. 2021
6	<b>Examen intra #1 (en présentiel)</b> <b>TD 5</b> : Groupe A : le 17 février 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 17 février 2021 de 16 h à 18 h	18 févr. 2021
7	<b>Tableaux (livre chapitre 9)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• déclaration et manipulation d'un tableau</li><li>• algorithmes de base sur des tableaux</li><li>• tableaux multidimensionnels</li></ul> <b>TD 6</b> : Groupe A : le 24 février 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 24 février 2021 de 16 h à 18 h	25 févr. 2021
8	<b>Semaine d'études</b>	04 mars 2021

9	<p><b>Tableaux (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trier un tableau</li> <li>• recherche dichotomique</li> </ul> <p><b>Récurivité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fonctions récursives</li> </ul> <p><b>TD 7</b> : Groupe A : le 10 mars 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 10 mars 2021 de 16 h à 18 h</p>	11 mars 2021
10	<p><b>Introduction à la programmation orientée objet (livre chapitre 7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• notion de classe</li> <li>• définition d'une classe : attributs, méthodes, constructeurs</li> <li>• objets vs types primitifs</li> <li>• le principe d'encapsulation</li> <li>• variables et méthodes statiques</li> </ul> <p><b>TD 8</b> : Groupe A : le 17 mars 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 17 mars 2021 de 16 h à 18 h</p>	18 mars 2021
11	<p><b>Examen intra #2 (en présentiel)</b></p> <p><b>TD 9</b> : Groupe A : le 24 mars 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 24 mars 2021 de 16 h à 18 h</p>	25 mars 2021
12	<p><b>Programmation orientée objet (suite) (livre chapitre 8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les classes comme outil de modélisation</li> <li>• héritage</li> <li>• classes abstraites</li> </ul> <p><b>TD 10</b> : Groupe A : le 31 mars 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 31 mars 2021 de 16 h à 18 h</p>	01 avril 2021
13	<p><b>POO : interfaces et classes abstraites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfaces</li> <li>• classes abstraites</li> </ul> <p><b>Tableaux dynamiques (livre chapitre 10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• implémentation d'un tableau dynamique</li> <li>• l'interface <i>List</i></li> <li>• boucle <i>for-each</i></li> </ul> <p><b>Ensembles (Set) et Tableaux associatifs (Map)</b> API et utilisation des interfaces <i>Set</i> et <i>Map</i></p> <p><b>TD 11</b> : Groupe A : le 07 avril 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 07 avril 2021 de 16 h à 18 h</p>	08 avril 2021
14	<p><b>Gestion d'erreurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les exceptions Java</li> </ul> <p><b>Révisions par des exemples</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercices divers</li> </ul> <p><b>TD 12</b> : Groupe A : le 14 avril 2021 de 9 h à 11 h, Groupe B : le 14 avril 2021 de 16 h à 18 h</p>	15 avril 2021
15	<p><b>Examen final (en présentiel)</b></p>	22 avril 2021

## 6. Évaluation du cours :

L'évaluation de ce cours se base sur les 7 unités présentées dans la section (2) ci-dessus, auxquelles sont associés les nombres de points suivants (total = 100) :

- (1) Éléments de base de la programmation impérative (**20 points**)
- (2) Algorithmique de base avec contrôle de flux (**20 points**)
- (3) Fonctions et tests unitaires (**15 points**)
- (4) Utilisation de tableaux, algorithmes de listes (**12 points**)
- (5) Initiation à l'algorithmique (**8 points**)
- (6) Bases de la programmation orientée objet (**15 points**)
- (7) Techniques avancées de la programmation orientée objet (**10 points**)

Chaque unité sera évaluée dans un ou plusieurs examens :

- Unités 1, 2 et 3 : examens intra #1 et #2, examen final
- Unités 4, 5, 6 : examen intra #2, examen final
- Unité 7 : examen final

À chaque évaluation d'une unité, cette unité sera notée sur une échelle de 0 à 3, signifiant que les objectifs associés sont (0) non atteints, (1) partiellement atteints, 2 (atteints), (3) dépassés.

Des points sont associés à ces notes selon le barème suivant :

Notes	Unité 1	Unité 2	Unité 3	Unité 4	Unité 5	Unité 6	Unité 7
0	0	0	0	0	0	0	0
1	10	10	7	6	4	7	5
2	18	18	14	11	7	14	9
3	20	20	15	12	8	15	10

Pour les unités qui sont évaluées dans plusieurs examens, les points accordés seront ceux correspondant à la meilleure note obtenue par un(e) étudiant(e).

La note finale de chaque étudiant(e) sera la somme des points obtenus pour les différentes unités, convertie en note littérale, avec les modalités suivantes :

- Passer le cours requiert d'atteindre les objectifs des unités 1, 2, et 3 : (obtenir au minimum la note 2 sur chaque unité).
- Obtenir les points de l'unité 7 requiert de valider l'unité 6 (obtenir au moins une note de 2).
- Deux devoirs seront proposés au cours de la session. Ces devoirs donneront chacun lieu à 3 points de bonification potentiels. Les conditions spécifiques aux devoirs seront communiquées en même temps que l'énoncé.

## 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)

À l'UQO, **les violences à caractère sexuel, c'est tolérance zéro!**

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel : parce que **le respect, c'est l'affaire de tout le monde!**

N'oubliez pas de faire la formation obligatoire :

[uqo.ca/bimi/formation-obligatoire](http://uqo.ca/bimi/formation-obligatoire)

Pour de plus amples renseignements :

[bimi@uqo.ca](mailto:bimi@uqo.ca)



## 8. Principales références :

### Livre obligatoire

*Le livre de Java Premier Langage*, Anne Tasso, 13<sup>e</sup> édition, Eyrolles, 2019, ISBN 978-2-212-67840-6.

### Autres ressources

Notes de cours en ligne : <http://w3.uqo.ca/adavoust/cours/inf1563.html>

D'autres notes de cours en ligne :

- *Introduction to Programming Using Java*, David J. Eck <https://www.iitk.ac.in/esc101/share/downloads/javanotes5.pdf>
- *Introduction à la programmation avec Java*, Bradley Kjell / Traduction : Yann Secq <http://www.lifl.fr/~ysecq/IUT/JAVA/intro.html>

Cours en ligne de l'EPFL sur la plate-forme Coursera :

- Bases : <https://www.coursera.org/learn/initiation-programmation-java/>
- Programmation orientée objet : <https://www.coursera.org/learn/programmation-orientee-objet-java>

## 9. Page Web du cours :

<http://moodle.uqo.ca>

**PHASE 3 DU PROTOCOLE DE MODALITÉ DES ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT — HIVER 2021**  
**ANNEXE DE CONTINGENCE OBLIGATOIRE<sup>1</sup>**  
**POUR LES PLANS DE COURS EN HYBRIDE, EN PRÉSENTIEL ET EN NON-PRÉSENTIEL AVEC**  
**EXAMENS EN PRÉSENTIEL<sup>2</sup>**

<b>Sigle :</b>	INF1563	<b>Groupe :</b>	01	<b>Modalité initiale du cours<sup>3</sup> :</b>	Non-présentiel
<b>Titre :</b>	Programmation I				

<b>Supports numériques à l'enseignement en non-présentiel qui seraient privilégiés :</b> (plateformes, logiciels, applications, sites, etc. — Exemples : Zoom, Teams, Moodle, courriels...)	: Zoom
--	--------

**ADAPTATION DU CALENDRIER**

Séances/ dates	Activités prévues en présentiel <sup>4</sup>	Activités de remplacement en non-présentiel
01 :		
02 :		
03 :		
04 :		
05 :		
06 : 18 février 2021	Examen intra #1	Examens oraux individuels via Zoom
07 :		
08 :		
09 :		
10 :		
11 : 25 mars 2021	Examen intra #2	Examens oraux individuels via Zoom
12 :		
13 :		
14 :		
05 : 22 avril 2021	Examen final	Examens oraux individuels via Zoom

<sup>1</sup> Insérez cette annexe dûment remplie à votre plan de cours (copier-coller, ou, insérer une/des page(s) dans Word). Les notes de bas de pages peuvent demeurer au sein de l'annexe ajoutée.

<sup>2</sup> Selon les directives de la santé publique, l'UQO pourrait devoir ne plus donner accès à l'ensemble de ses campus – ou certains de ses campus selon les zones. Elle émettrait alors en ce sens un avis à sa collectivité universitaire. L'ensemble des séances de cours et d'examens en présentiel devraient ainsi avoir lieu en non-présentiel.

<sup>3</sup> **PRÉSENTIEL** : L'ensemble des séances de cours se donnent sur un des campus de l'UQO. **NON-PRÉSENTIEL** : Aucun cours ne se donne en présentiel. Toutefois, des séances d'examen pourront être possibles en présentiel, en fonction des directives de la santé publique et de l'UQO.

**HYBRIDE** : Alternance, selon le calendrier proposé au plan de cours, entre des séances en présentiel et en non-présentiel. Des séances d'examen pourront être possibles en présentiel, en fonction des directives de la santé publique et de l'UQO.

<sup>4</sup> Ici, vous pouvez copier-coller les activités déjà prévues à votre plan de cours initial. Selon la modalité initiale de votre cours, il se peut que vous ayez 15 séances d'activités (cours et/ou examens) à remplacer, ou seulement quelques séances d'activités (cours et/ou examens).