

**Sigle : INF1563 Gr. 01****Titre : Programmation I****Session : Automne 2022 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 : variables, types, expressions, 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
  - Utiliser correctement une fonction existante
  - 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
- 7) Techniques avancées de la programmation orientée objet
  - Manipuler des classes en présence d'héritage
  - Utiliser des tableaux dynamiques (List), ensembles (Set) et dictionnaires (Map)

**3. Stratégies pédagogiques :**

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Toutes les activités d'enseignement ont lieu en présentiel.
- Les séances de cours magistraux (3h/semaine) seront utilisées principalement pour de la programmation en mode « tutoriel » : il est fortement encouragé d'apporter un ordinateur portable en classe, si possible. Des lectures et exercices seront donnés pour du travail autonome à la maison.
- Des **séances de travaux dirigés** (2 h/semaine) viendront appuyer les séances de cours. Ces séances se feront dans un laboratoire de l'UQO et seront encadrées par un.e assistant.e.
- Les examens se feront sur papier, à livre fermé. Un aide-mémoire sur la syntaxe Java sera distribué avec le sujet.

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

- Consultations : Jeudi 13h30-15h30, ou sur rendez-vous.
- Courriel : [alan.davoust@uqo.ca](mailto: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> <li>• programmation avec la Tortue Logo</li> </ul>	8 sept. 2022

	<b>Notions de base avec Java : 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>	
2	<b>Contrôle de flux (livre chapitre 3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instructions conditionnelles</li> <li>blocs d'instructions</li> <li>visibilité (portée) des variables</li> </ul> <b>TD 1</b> : le 14 septembre 2022	15 sept. 2022
3	<b>Contrôle de flux (suite) (livre chapitre 4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instructions répétitives</li> <li>ruptures de séquence</li> </ul> <b>TD 2</b> : le 21 septembre 2022	22 sept. 2022
4	<b>Contrôle de flux (suite) (livre chapitre 4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Algorithmique avec des boucles : compter, trouver, faire une somme, etc.</li> </ul> <b>TD 3</b> : le 28 septembre 2022	29 sept. 2022
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> </ul> <b>TD 4</b> : le 5 octobre 2022	06 oct. 2022
6	<b>Semaine d'études</b>	13 oct. 2022
7	<b>Examen intra #1</b>	20 oct. 2022
8	<b>Suite fonctions :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tests unitaires</li> <li>Documentation Javadoc</li> <li>Fonctions récursives</li> </ul> <b>TD 5</b> : le 26 octobre 2022	27 oct. 2022
9	<b>Tableaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclaration et manipulation d'un tableau</li> <li>Boucle for-each</li> </ul> <b>TD 6</b> : le 2 novembre 2022	03 nov. 2022
10	<b>Introduction à la programmation orientée objet (livre chapitre 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>les objets comme types</li> <li>la classe <i>String</i></li> <li>définition d'une classe : attributs, méthodes, constructeurs</li> <li>mot-clef <i>this</i></li> </ul> <b>TD 7</b> : le 9 novembre 2022	10 nov. 2022
11	<b>Programmation orientée objet (suite) (livre chapitre 8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>modélisation orientée objet</li> <li>héritage</li> <li>visibilité</li> </ul> <b>TD 8</b> : le 16 novembre 2022	17 nov. 2022
12	<b>Examen intra #2</b>	24 nov. 2022
13	<b>Tableaux dynamiques (livre chapitre 10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>implémentation d'un tableau dynamique</li> <li>l'interface <i>List</i></li> <li>notions d'interface et de classe abstraite</li> </ul> <b>TD 9</b> : le 30 novembre 2022	01 déc. 2022
14	<b>Gestion d'erreurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les exceptions Java</li> </ul> <b>Révisions par des exemples</b> <b>TD 10</b> : le 7 décembre 2022	08 déc. 2022

15	<b>Examen final</b>	15 déc. 2021

## 6. Évaluation du cours :

L'évaluation de ce cours se base sur les 6 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 **(15 points)**
- (5) Fonctions récursives **(10 points)**
- (6) Programmation orientée objet **(20 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

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
0	0	0	0	0	0	0
1	10	10	7	7	5	10
2	18	18	14	14	9	18
3	20	20	15	15	10	20

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).
- 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)

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel. Dénonçons toute forme de violence.

Ensemble, accomplissons un pas de plus en complétant la formation obligatoire en ligne : "La banalisation des violences à caractère sexuel".

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

Pour de plus amples renseignements consultez :

[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>