

Sigle : INF1563 Gr. 02**Titre : Programmation I****Session : Automne 2021 Horaire et local****Professeur : Nguena Timo, Omer****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
 - Implémenter des algorithmes de parcours de graphes
6. Bases de la programmation orientée objet :
 - Savoir utiliser des classes existantes, instancier des classes et appeler leurs méthodes
 - Définir une nouvelle classe correspondante 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 :

1. Cours magistraux en présentiel.
2. Séances de travaux dirigés.
3. 2 examens intra en présentiel.
4. Examen final en présentiel.
5. Devoirs.

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

Heures de consultation : Sur rendez-vous (local N231).

Courriel : omer.nguena-timo@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Introduction aux langages de programmation Problèmes, ordinateurs, programmes et algorithmes, langages de programmation Notions de base en Java Programme de base et affichage de message Expressions <ul style="list-style-type: none"> • littéraux et types primitifs • variables • opérateurs, opérands • expressions • entrées et sorties de base 	09 sept. 2021
2	Instructions conditionnelles <ul style="list-style-type: none"> • expressions booléennes • instructions if et switch • blocs d'instructions • introduction à la visibilité (portée) des variables <p>Travail dirigé 1, le 15 sept. 2021.</p>	16 sept. 2021
3	Instructions répétitives <ul style="list-style-type: none"> • boucles conditionnelles : while • boucles inconditionnelles : for • ruptures de séquence Algorithmique de base <ul style="list-style-type: none"> • trouver un élément • compter des éléments • faire une somme 	23 sept. 2021

	Travail dirigé 2 : le 22 sept. 2021	
4	Tableaux <ul style="list-style-type: none"> déclaration et manipulation d'un tableau algorithmes de base sur des tableaux tableaux multidimensionnels Travail dirigé : le 29 sept. 2021	30 sept. 2021
5	Algorithmique avec des tableaux <ul style="list-style-type: none"> trier un tableau recherche dichotomique Travail dirigé 4 : le 6 oct. 2021	07 oct. 2021
6	Semaine d'études	14 oct. 2021
7	Examen intra #1 Travail dirigé 5 : le 20 octobre 2021	21 oct. 2021
8	Fonctions et tests unitaires <ul style="list-style-type: none"> signature d'une fonction spécifier et implémenter une fonction Récurivité : fonctions récursives Travail dirigé : le 27 octobre 2021	28 oct. 2021
9	Test unitaires avec JUnit et Documentation <ul style="list-style-type: none"> tests unitaires avec JUnit documentation Javadoc Travail dirigé 7 : le 3 novembre 2021	04 nov. 2021
10	Introduction à la programmation orientée objet notion de classe <ul style="list-style-type: none"> définition d'une classe : attributs, méthodes, constructeurs objets vs types primitifs le principe d'encapsulation Travail dirigé 8 : le 10 novembre 2021	11 nov. 2021
11	Programmation orientée objet (suite) <ul style="list-style-type: none"> variables et méthodes statiques les classes comme outil de modélisation héritage Travail dirigé 9 : le 17 novembre 2021	18 nov. 2021
12	Examen Intra #2 Travail dirigé 10 : le 24 novembre 2021	25 nov. 2021

13	<p>POO : interfaces et classes abstraites</p> <ul style="list-style-type: none"> • interfaces • classes abstraites <p>Tableaux dynamiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • implémentation d'un tableau dynamique • • l'interface List • boucle for-each <p>Ensembles (Set) et Tableaux associatifs (Map) API et utilisation des interfaces Set et Map</p> <p>Travail dirigé 11 : le 1 décembre 2021</p>	2 déc. 2021
14	<p>Gestion d'erreurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • les exceptions Java Révisions par des exemples • Exercices divers <p>Travail dirigé 12 : le 8 décembre 2021</p>	9 déc. 2021
15	Examen final	16 déc. 2021

6. Évaluation du cours :

- 2 examens intra : 40 % (20% + 20%)
- Examen final : 40 %
- Devoirs : 20 %

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

Pour de plus amples renseignements :

bimi@uqo.ca

UQO
BUREAU
D'INTERVENTION EN
MATIÈRE D'INCONDUITE

8. Principales références :

Livre obligatoire

Le livre de Java Premier Langage, Anne Tasso, 13^e édition, Eyrolles, 2019, ISBN 978-2-212-67840-6.

Autres

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

<https://moodle.uqo.ca>