Université du Québec en Outaouais **Département d'informatique et d'ingénierie**

Sigle : INF1563 Gr. 01
Titre : Programmation I
Session : Hiver 2023 **Horaire et local**
Professeur : Audet, François

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 :

- Toutes les activités d'enseignement ont lieu en présentiel.
- Les séances de cours magistraux seront utilisées en partie pour de la programmation sous forme « tutoriel» : il est donc fortement encouragé d'apporter, si possible, un ordinateur portable en classe.
- 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.

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

- Courriel : francois.audet02@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	**Introduction aux langages de programmation** • Programmes, ordinateurs, langages de programmation, algorithmes • Environnement de développement **Notions de base : Expressions**	12 janv. 2023

	• Variables et types • Opérateurs, opérandes • Expressions	
2	**Contrôle de flux** • Instructions conditionnelles • Blocs d'instructions • Visibilité (portée) des variables **TD 1** : le 25 janvier 2023	19 janv. 2023
3	**Contrôle de flux (suite)** • Instructions répétitives • Ruptures de séquence **TD 2** : le 01 février 2023	26 janv. 2023
4	**Les fonctions** • Paramètres et arguments • Valeur de retour • Variables locales **TD 3** : le 08 février 2023	02 févr. 2023
5	**Tableaux I** • Déclaration et manipulation d'un tableau • Recherches dans les tableaux **TD 4** : le 15 février 2023	09 févr. 2023
6	**Tableaux II** • Les tableaux multidimensionnels • Boucles imbriquées • Tris et algorithmes récursifs **TD 5** : le 22 février 2023	16 févr. 2023
7	**Programmation orientée objet (POO) I** • Classes • Objets • Méthodes **Révision pour l'examen** **TD 6 :** le 01 mars 2023	23 févr. 2023
8	**Examen intra**	02 mars 2023
9	**Semaine d'études**	09 mars 2023
10	**POO II** • Surcharge des méthodes et des constructeurs • Classes internes • Classes abstraites **TD 7 :** le 22 mars 2023	16 mars 2023
11	**POO III** • Héritage • Polymorphisme • Interfaces **TD 8 :** le 29 mars 2023	23 mars 2023
12	**Les exceptions, documentation, assertions et tests.** **TD 9** : Le 05 avril 2023	30 mars 2023
13	**Les collections** • Listes chaînées • Vecteurs dynamiques • Les ensembles • Les tables associatives **TD 10** : Le 12 avril 2023	06 avril 2023
14	**Révisions par des exemples** • Exercices divers	13 avril 2023
15	**Examen final (en présentiel)**	20 avril 2023

6. Évaluation du cours :

Examen Intra : 40 %
Examen final : 40%
Devoirs : 20%

- Deux devoirs faits individuellement et deux devoirs en équipes de deux. Les conditions spécifiques aux travaux seront communiquées lors de la présentation de 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

Pour de plus amples renseignements consultez :

bimi@uqo.ca

UQO
BUREAU D'INTERVENTION EN MATIÈRE D'INCONDUITE

8. Principales références :

Livres fortement recommandés

Programmer en Java, Claude Delannoy, 11e édition, Eyrolles, 2020, ISBN 978-2-416-00018-8.
Exercicesr en Java, Claude Delannoy, 4e édition, Eyrolles, 2017, ISBN 978-2-212-67385-2.
Java a Beginner's Guide, Herbert Schildt, 8th edition, Oracle Press, 2020, ISBN 978-1-26-044021-8.
Core Java Volume I: Fundamentals, Cay S. Horstmann, 12th edition, Pearson, 2022, ISBN 978-0-13-767362-0.

Autres ressources

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

Cours en ligne sur la plate-forme Udemy :

- https://www.udemy.com/course/the-complete-java-development-bootcamp/
- https://www.udemy.com/course/neutrino-java-foundations/?src=sac&kw=professional+java+de
- Couvre INF1563 et plus : https://www.udemy.com/course/java-in-depth-become-a-complete-java-engineer/?src=sac&kw=java+in-depth

9. Page Web du cours :

http://moodle.uqo.ca