Cours 420-C44-VM

Programmation orientée objet II

Pondération : 2-3-2 ( 2 1/3 crédits )

Programme : *Techniques de l'informatique 420.B0*

Préalables : Programmation orientée objet I ( 420-C34-VM )

Web !! ( 420-C33-VM )

Compétences visées : *( 00Q6 ) Exploiter les principes de la programmation orientée objet ( P\*)*

*)*

Session : Hiver 2024

*Professeur et coordonnées*

Nom : Éric Labonté

Courriel : elabonte@cvm.qc.ca

Local : A5.45

Tél. : ( 514 ) 982-3437 poste 7982

Site web : www.ericlabonte.com

**Présentation générale du cours**

###### Renseignements généraux

Le programme de technique de l’informatique vise à former des technicien(ne)s aptes à exploiter du matériel informatique, exploiter des bases de données, assurer du soutien technique, gérer des réseaux, et à concevoir des applications en utilisant diverses technologies, dont celles du Web.

###### But du cours et lien avec le programme de formation

Ce cours vise le perfectionnement et l’approfondissement des notions orientées objets, où l’étudiant sera en charge de développer à la fois le modèle de données objet ainsi que des interfaces-utilisateur appropriées à l’aide de différentes technologies ( mobiles et web, entre autres ) dans le but de créer des projets correspondant à des applications réelles sur le marché.  
  
La persistance des informations générées par ces applications sera également étudiée et mise en oeuvre soit à l’aide de fichiers texte, de fichiers de sérialisation ou à l’aide de bases de données.  
  
Pour le programme Techniques de l’informatique, les intentions éducatives en formation spécifique sont les suivantes :  
- Développer l’autonomie et favoriser la polyvalence;  
- Développer le sens de l’abstraction;  
- Promouvoir les valeurs d’équité en matière d’accès aux technologies informatiques.

**Objectif global :**

Ce cours vise à exploiter les principes de la programmation orientée objet.

**Objectifs spécifiques :**

À la fin du cours, l’étudiant sera en mesure de :

* Analyser le problème.
* Modéliser les classes.
* Produire les algorithmes pour les méthodes.
* Générer l’interface graphique.

**Compétences ministérielles**

**00Q6** **Exploiter les principes de la programmation orientée objet.**

1. Analyser le problème
2. Modéliser les classes
3. Produire les algorithmes pour les méthodes
4. Générer l’interface graphique
5. Programmer des classes
6. Documenter la programmation
7. Appliquer la procédure liée à la gestion des versions de programmes

###### Organisation des activités d'enseignement et d'apprentissage

Le cours se déroulera entièrement en laboratoire. La majorité des cours consisteront en une présentation des concepts orientés objet à l’étude agrémentée de nombreux exercices à réaliser à l’ordinateur visant ainsi une participation active des étudiants afin de favoriser leur apprentissage. Ces exercices de programmation permettront aussi aux étudiants de développer leur sens de l’abstraction.  
  
À d’autres moments, certains cours et/ou parties de cours seront consacrés à la réalisation des travaux pratiques ou du projet de l’épreuve certificative de ce cours. À l’aide des informations fournies par l’enseignant, l’étudiant pourra les appliquer afin de réaliser une application logicielle complète contenant un modèle objet respectant les principes étudiés en classe, une/des interfaces graphiques correctement paramétrées et des tests unitaires s’assurant de la fonctionnalité de cette application.   
  
Dans le cadre de ces activités, les étudiants devront apprendre à faire preuve d’autonomie dans la recherche de solutions.   
  
 Les moyens d’évaluation formative permettront à l’étudiant de s’exercer à atteindre l’objectif global du cours. Par des évaluations sommatives, il démontrera ses capacités à l’atteindre

**Ce qui est attendu de vous au niveau du comportement :**

* **Une présence active à chacun des cours :**
  + la présence aux cours est fortement encouragée; en fait elle s’est avérée directement proportionnelle à la note obtenue par le passé.
  + on participe aux activités d’apprentissage proposées par l’enseignant et on respecte les autres étudiants dans leurs apprentissages en manifestant une attitude positive et agréable autant envers ses collègues qu’envers l’enseignant
* Le travail étant une valeur importante à mes yeux, j’ai beaucoup de problèmes à traiter avec des étudiants qui ne donnent pas leur plein potentiel à chacun des cours; d’ailleurs, un étudiant cumulant un nombre important d’absences non-motivées devra être rencontré par l’enseignant dans le but de recréer les conditions nécessaires à la réussite du cours par l’étudiant
* Aucun travail autre que celui du cours ne sera toléré durant les périodes de cours
* Il est interdit **de manger** dans les locaux informatiques; planifier votre horaire de repas en conséquence
* Arriver quelques minutes avant le début du cours afin d’être en état d’apprentissage lors du début du cours. SI jamais vous êtes en retard, faites votre entrée le plus discrètement possible afin de ne pas déranger le déroulement du cours.

**Ce qui est attendu de vous au niveau de vos compétences :**

* Installer les logiciels utilisés à la maison afin de pouvoir y travailler à l'extérieur des cours
* Faire les lectures et exercices formatifs préparatoires aux cours, s’il y a lieu
* Faire les travaux sommatifs et les remettre dans les délais prévus
* Être capable de s’auto évaluer et d’aller chercher de l’aide s’il y a problème.

###### Périodes de disponibilité

|  |  |
| --- | --- |
| **jour** | **heures** |
| lundi | 12h35 – 13h25 ( local A5.45 ) |
| mardi | 11h40- 12h30 et 13h30 – 14h20 ( local A5.45 ) |
| mercredi |  |
| jeudi | 13h30 – 15h15 ( local A5.45 ) |
| vendredi |  |

\*\*\* Bien entendu, on peut se rencontrer à d'autres moments si nécessaire. Vous pouvez également me contacter par courriel : elabonte@cvm.qc.ca ou par MIO.

###### Les activités d'évaluation

La note finale de l'étudiant sera calculée selon les normes énoncées ci-dessous :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Évaluation | Nombre | Pondération Dates importantes | |
| Examens | 2 | Examen 1 : 15%  Examen 2 : 18% | 4 mars  9 avril |
| Travaux | TP1  TP2 | 5%  12% | Remise de l’énoncé : 19 février  Remise du travail : 4 mars  Remise de l’énoncé : 5 mars  Remise du travail : 2 avril |
| Épreuve certificative | | | |
| Projet final | 1 | 15% | Remise de l’énoncé : 23 avril  Remise du travail : 17 mai |
| Examen final | 1 | 35% | 14 mai |

**Remarques :**

Examens :

* Toute documentation sera permise lors des examens
* Afin de maintenir un bon déroulement lors des sessions d'examen, les règles suivantes seront suivies scrupuleusement :
  + L'usage de clé USB sera interdit ( vous devez vous assurer avant l'examen d'avoir tous les documents, fichiers dont vous aurez besoin dans votre espace personnel X: )
  + Par souci d'équité, les questions / clarifications ne seront pas répondues par le professeur, à moins d'un problème physique avec l'ordinateur .
* La présence aux contrôles et aux examens est obligatoire. Voir les règles départementales à la fin du document.

Travaux / projet :

* Les travaux et le projet seront remis de manière individuelle et doivent être réalisés de manière individuelle également ( travaux dont certaines parties ou le tout sont identiques se verront octroyer la note 0 )
* Les travaux devront être remis dans le module de remise de LÉA. Les modalités de remise des travaux seront expliquées en classe.

Double seuil :

Afin de réussir ce cours, l’étudiant devra obtenir :

• Une moyenne d’au moins 60% dans l’ensemble des évaluations

• Une moyenne d’au moins 60% dans l’épreuve certificative de ce cours. Si l'étudiant n'obtient pas 60% dans l'activité de synthèse, il n'aura pas réussi le cours même si sa moyenne dans l'ensemble des évaluations est supérieure à 60%.

###### Épreuve certificative

Deux mesures permettront d’évaluer l’atteinte des éléments visés par les compétences et seront donc considérés comme activité synthèse de ce cours :

1. Un examen qui permettra de valider la capacité d’établir des liens avec la matière vue durant la session. L’examen combinera une partie écrite et une partie à réaliser à l’ordinateur consistant à programmer une application répondant à des événements survenus sur une interface utilisateur développée par l’étudiant.
2. Un projet où l’étudiant devra :

Un projet où l’étudiant devra concevoir une application orientée objet en accord avec les notions vues en classe. Les bonnes pratiques de programmation générale, l’utilisation de principes orientés objet, le développement d’interfaces utilisateurs et la gestion des exceptions possibles seront des points importants

de ce projet. Ce dernier permettra à l’étudiant de démontrer :

• Qu’il comprend le problème soumis.

• Qu’il est capable de concevoir une application orientée objet.

• Qu’il est capable de traduire l’algorithme dans un langage de programmation.

• Qu’il est capable de développer des interfaces utilisateurs ergonomiques permettant de saisir efficacement les entrées de l’usager.

• Qu’il est capable de gérer les situations exceptionnelles pouvant survenir.

• Qu’il est capable de rendre l’application persistante, c’est-à-dire qu’on peut conserver les résultats de celle-ci au-delà de la fermeture du programme.

• Qu’il peut utiliser un système de gestion des versions du projet

Contexte de réalisation :

L’examen et le projet seront faits individuellement par les étudiants en fin de session

Critères généraux d’évaluation :

L’examen comprendra une partie par écrit et une partie où l’étudiant devra coder/ compléter un projet orienté-objet comprenant un accès à une base de données.

L’évaluation du projet se fera en deux phases afin d’aider au maximum les étudiants à réussir l’ensemble de l’activité et avoir ainsi en mains un projet fonctionnel et stimulant à la fin de la session. L’évaluation du projet s’appuiera sur les points suivants :

* L’organisation du code respectant les principes orientés objet
* La fonctionnalité du programme en simulant son utilisation par un usager
* La bonne ergonomie de l’interface utilisateur facilitant ainsi son utilisation
* La disposition du code et la présence de commentaires
* La persistance des informations au-delà de la fermeture de l’application

L'épreuve certificative compte pour 50% de la note finale du cours. Une moyenne d'au moins 60% dans cette épreuve certificative est nécessaire pour réussir le cours.

**Calendrier des activités**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| SUJETS ABORDÉS | ÉVALUATIONS FORMATIVES | | | ÉVALUATIONS SOMMATIVES |
| *SEMAINE 1 : Dessin et gestion d’interfaces pour appareil Android* | | | | |
| * Présentation du cours * Installation / configuration du logiciel AndroidStudio * Widgets de base | * Annexes 1 – 2 | | |  |
| *SEMAINES 2-3- 4 : Gestion des événements* | | | | |
| * Notion de sources d’événements * Notion d’écouteurs * Mécanismes de gestion des événements pour les interfaces graphiques sur Android * Classes mettant en œuvre une / des interfaces - écouteur * Intégration d'Images / photos * Toasts, SnackBars * Retour sur Hashtables, expressions régulières * LinearLayout, TableLayout * Propriétés layout\_weight, gravity | * Annexes 3 – 4, | | | * Travail pratique 1 |
| *SEMAINE 5 : Dessin personnalisé / sur mesure* | | | | |
| * dessin personnalisé * Surface de dessin * Redéfinition de méthodes * Interface OnTouchListener | | * Annexes 5-5B-6 | * Examen 1 | |
| *SEMAINES 6 et 7 : temps pour tp2 / Drawables, Selectors* | | | | |
| * Temps pour TP2 ( boîtes de dialogues, passage par référence ou par valeur ) * StateListDrawable | * Annexes 7 - 9 | | | * Travail pratique 2 |
| *SEMAINES 8 et 9 : Gestion des exceptions* | | | | |
| * Traitement des exceptions : classes Error, Exception * Hiérarchie des classes d’exceptions * Exceptions contrôlées et non-contrôlées * Classes d’exceptions créées par le programmeur * Mots-clés try, catch, finally | * Annexe 8 - 11 -11B | | |  |
| *SEMAINES 10 : Patrons de conception* | | | | |
| * Singleton * Observer | * Annexes 12-13 | | | Examen 2 |
| *SEMAINES 11-12: Persistance des informations* | | | | |
| * SqLite * RESTFul API pour communiquer avec serveur externe * Lire fichier .sql | * Annexes 14-15-16 | | |  |
| *SEMAINE 13 : Action Glisser – Déposer / langage Kotlin / expressions lambda* | | | | |
| * DragListener * Éléments du langage Kotlin * Expressions lambda * Interfaces fonctionnelles | * Annexes 17-18 | | |  |
| *Semaines 14-15 : travail final / examen final* | | | | |

**Environnement du cours**

**Environnement:**

* Système d’exploitation Windows 10
* Android Studio ( document pour installation sur LÉA )
* GitHub
* Discord

**Ordinateurs disponibles :**

Chaque élève doit disposer d'un ordinateur pour toutes les périodes du cours.

**Matériel requis pour le cours**

**Livre obligatoire :**

Aucun matériel spécifique n'est requis pour ce cours

**Notes de cours / annexes :**

Des notes de cours partielles ainsi que les énoncés des exercices vous seront remis sous forme d’annexes téléchargeables à partir de LÉA.

Lien vers le serveur Discord du cours : <https://discord.gg/scXCarag>

À la maison, si vous voulez installer  :

* Android Studio :
  + 16 GB de RAM recommandé
  + 4 GB d’espace-disque minimum

**Médiagraphie**

**Livres / sites web**

**Livre en réserve à la bibliothèque :**

Tony Gaddis, Starting out with Java : from control structures through objects, 2013, 1127 pages, Pearson, ISBN : 978-0-13-289038-0

Code à la bibliothèque : QA76.73 J38 G32 2013 ( s'adresser au comptoir pour l'obtenir )

autres livres :

-Budi Kurniawan, Java 7 A Comprehensive Tutorial, 2014, 846 pages, Ed. Brainy Software, ISBN:978-0-9808396-6-1

- Paul Deitel, Harvey Deitel, Java How to Program 9, 2012, 1536 pages, Deitel, ISBN: 0132575663

 Éditions précédentes également valables, éditions Reynald Goulet

- Frank Carrano, Imagine ! Java Programming Concepts in Context, 2010, 1008 pages, Pearson, ISBN : 0131471066

- Frank Nielsen, A Concise and Practical Introduction to Programming Algorithms in Java, 2009, 280 pages, Springer, ISBN 184882338X

- John R. Hubbard, Programming With Java, 2ème édition, 2004, 202 pages, éd. McGraw Hill, ISBN 9780071420402

- Rick Boyer, Android 9 Development Cookbook: Over 100 Recipes and Solutions to Solve the Most Common Problems Faced by Android Developers, 3rd Edition, 2018, O’Reilly, ISBN 9781788991216

**sites WEB :**

en anglais :

- [http://docs.oracle.com/javase/tutorial/](http://docs.oracle.com/javase/tutorial/%20) ( référence en Java )

- [www.unicode.org](http://www.unicode.org)

- [www.javaranch.com](http://www.javaranch.com)

- [developer.android.com](http://developer.android.com)

**De nombreux sites web complètent cette médiagraphie. Les adresses de ces sites se retrouvent sur le site web :** [**http://www.ericlabonte.com**](http://www.ericlabonte.com)

**Encadrements départementaux**

La PIEA est disponible sur le site :

<http://www.cvm.qc.ca/cegep/reglesPolitiques/Documents/Politiques/PolitiqueInstitutionnelleEvaluation_des_apprentissages.pdf>

[Règles d’encadrement départementales relatives à l’évaluation des apprentissages](http://ericlabonte.com/annexes/PIEA_encadrements(janvier2024).pdf)