Cours 420-C54-VM

Développement d’applications mobiles

Pondération : 2-3-3 ( 2 2/3 crédits )

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

Préalables : Programmation orientée objet II ( 420-C44-VM )

Compétences visées : *00SX - Effectuer le développement d'applications pour des objets connectés (P)*

*00SU – Effectuer le développement d’applications web transactionnelles (P)*

Session : Automne 2024

*Professeur et coordonnées*

Nom : Éric Labonté

Courriel : elabonte@cvm.qc.ca

Local : A5.47

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 se consacre à présenter les défis et les concepts de la programmation sur appareil mobile. L’étudiant pourra y apprendre à concevoir des applications permettant d’utiliser les différentes composantes des téléphones modernes, de gérer les permissions, d’installer des dépendances (librairies) et de prendre en considération les limitations imposées par l’industrie. On étudiera également différents critères ergonomiques propres à ce secteur. Au terme de ce cours, il aura les connaissances nécessaires à la conception de logiciels complexes propres aux appareils mobiles.  
  
  
  
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 effectuer le développement d’applications Web transactionnelles tout en effectuant le développement d’applications pour des objets connectés.

**Objectifs spécifiques :**

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

* Programmer la logique applicative du côté serveur.
* Programmer la logique applicative du côté client.
* Contrôler la qualité de l’application.
* Rédiger la documentation.
* Analyser le projet de développement de l’application.
* Préparer l’environnement de développement informatique et le banc d’essai.
* Générer ou programmer l’interface utilisateur.
* Programmer la logique applicative de l’objet et la logique applicative de contrôle ou de surveillance.
* Contrôler la qualité de l’application.
* Participer à la mise en service de l’application.
* Rédiger la documentation.

**Compétences ministérielles**

**00SX - Effectuer le développement d'applications pour des objets connectés**

**00SU – Effectuer le développement d’applications web transactionnelles**

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

Le cours se déroulera entièrement en laboratoire. La majorité des cours consisteront   
en une présentation des éléments à l’étude propres au développement d’applications   
mobiles. Suite à une présentation, de nombreux exercices seront fournis afin de soit   
développer une application mobile ou bien de visualiser une application subissant   
différents événements propres à l’utilisation d’un appareil mobile. Dans le deuxième   
cas, les étudiants pourront s’appliquer uniquement à gérer la situation exceptionnelle implicite à l’utilisation d’une application mobile (orientation, internationalisation,   
densité de l’appareil, utilisation de la caméra, géolocalisation).  
  
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 mobile complète contenant une/des interfaces graphiques   
respectant des critères ergonomiques reconnus, utilisant des bibliothèques externes   
et s’adaptant à différents types d’appareils. Des tests unitaires devront s’assurer de la   
fonctionnalité de cette application et celle-ci devra être déployée dans un magasin   
d’applications en utilisant la procédure propre à un magasin.  
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. ( voir graphique en classe )
  + 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 travailler
* 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 ( à mon bureau local A5.45 )

|  |  |
| --- | --- |
| **jour** | **heures** |
| lundi |  |
| mardi |  |
| mercredi | 12h35 – 14h20 |
| jeudi | 12h35 – 13h30 et 17h10 – 18h00 |
| vendredi | 10h45 – 11h35 |

\*\*\* 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 : 13%  Examen 2 : 20% | Jeudi 26 septembre  Mercredi 6 novembre |
| Travaux | 2 | TP 1 : 10%  TP2 : 7% | Remise : Mercredi 23 octobre  Remise : Jeudi 21 novembre |
| Épreuve certificative | | | |
| Projet final | 1 | 15% | Lundi 16 décembre |
| Examen final | 1 | 35% | Mercredi 11 décembre |

**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 .
  + L’usage d’internet sera interdit, sauf pour des sites indiqués à l’avance et pour le fonctionnement d’émulateurs
* La présence aux contrôles et aux examens est obligatoire. Voir Annexe 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 ( voir page suivante ). 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 vérifiera la matière vue durant la session. Il combinera une partie écrite et une partie à réaliser à l’ordinateur consistant à programmer une application mobile.
2. Un projet où l’étudiant devra :

* Programmer une application mobile d’envergure utilisant des concepts avancés ( lecture de code QR, interrogation d’une base de données, utilisation de fichiers en mémoire interne et/ou externe ).
* Tester l’application à l’aide de tests unitaires
* Rendre l’application disponible sur un service de distribution

Contexte de réalisation :

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

Critères généraux d’évaluation :

L’évaluation de l’examen final s’appuiera sur les points suivants :

* Exactitude des réponses
* Qualité du français
* Fonctionnalité de l’app à développer

L’évaluation du projet s’appuiera sur les points suivants :

* L’organisation du code
* 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 expliquant le code fourni
* La persistance des informations au-delà de la fermeture de l’application
* La disposition des interfaces graphiques rendant l’application utilisable quelle que soit la direction ou le type d’appareil.

**Calendrier des activités**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| SUJETS ABORDÉS | ÉVALUATIONS FORMATIVES | ÉVALUATIONS SOMMATIVES  ( % de la session ) |
| *MODULE 1 : plateforme Android ( 23 périodes )* | | |
| * Présentation du cours * Fichiers en mémoire interne, externe * DataStore * Sérialisation d’objets * Fragments * Cycle de vie d’une activité * Éléments du langage Kotlin | * Annexes 1 – 5 | * Examen 1 * TP 1 |
| *MODULE 2 : Ergonomie / UX Design ( 4 périodes )* | | |
| * Critères ergonomiques de Bastien et Scapin * Définition de l’UX Design * Études de cas * Styles et Thèmes sur Android * Internationalisation | * Annexes 6-7 | * TP 2 |
| *MODULE 3 : Outils propres à un appareil Android ( 20 périodes )* | | |
| * Code QR * Photos * Intents externes / implicites * Détection de mouvement * Géolocalisation | * Annexes 8-13 | * Examen 2 |
| *MODULE 4 : Animations / transitions ( 5 périodes )* | | |
| * ObjectAnimator * Création d’attributs personnalisés * Utilisation d’une API externe * GSON | * Annexes 14-15 |  |
| *MODULE 5 : React Native, apps hybrides ( 15 périodes )* | | |
| * Composants * Types de données Props et State * Gestionnaires d’événements * FlatList * React Navigation | * Annexes 16-18 | * Examen 3 * Travail final |
| *MODULE 6 : Ateliers supplémentaires ( 5 périodes )* | | |
| * Procédure pour produire fichier exécutable .apk * Utilisation du tableau de bord Google Play * Connexion à une BD externe | * Annexe 19 | * Examen Final |

**Environnement du cours**

**Environnement:**

* Système d’exploitation Windows 10
* Android Studio ( document pour installation sur LÉA )
* VS Code, Node.js, Metro, React Native
* Compte sur la plateforme 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 transmis par LÉA.

À la maison, si vous voulez installer  :

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

**Médiagraphie**

**Livres / sites web**

Amélie **Boucher**, Ergonomie web illustrée, Éditions Eyrolles, 2011, ISBN: 978-2-212-12695-2

Wei-Meng **Lee**, Beginning Android Application Development, 2011, Wiley, ISBN : 978-1-118-01711-1

Jakob **Nielsen**, Hoa **Loranger**, Site Web : Priorité à la simplicité, 2007, Campus Press, 403 pages, ISBN : 978-2-7440-2152-7

Christopher **Proehlich**, Android App Development , 2011, Penguin Group, 403 pages, ISBN : 978-1-61564-1-062

Mikhail **Sakhniuk**, Adam **Boduch**, React and React Native Fifth Edition, 2024, 508 pages, ISBN : 978-1-80512-730-7

sites WEB :

developer.android.com

[https://reactnative.dev](https://reactnative.dev/)

<https://kotlinlang.org>

**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 :

<https://www.cvm.qc.ca/wp-content/uploads/POL-institutionnelle-evaluation-apprentissages-20140611.pdf>

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