



INTERNET DES OBJETS ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Programme de 13 mois / 1230 heures

**FORMATION
CONTINUE**

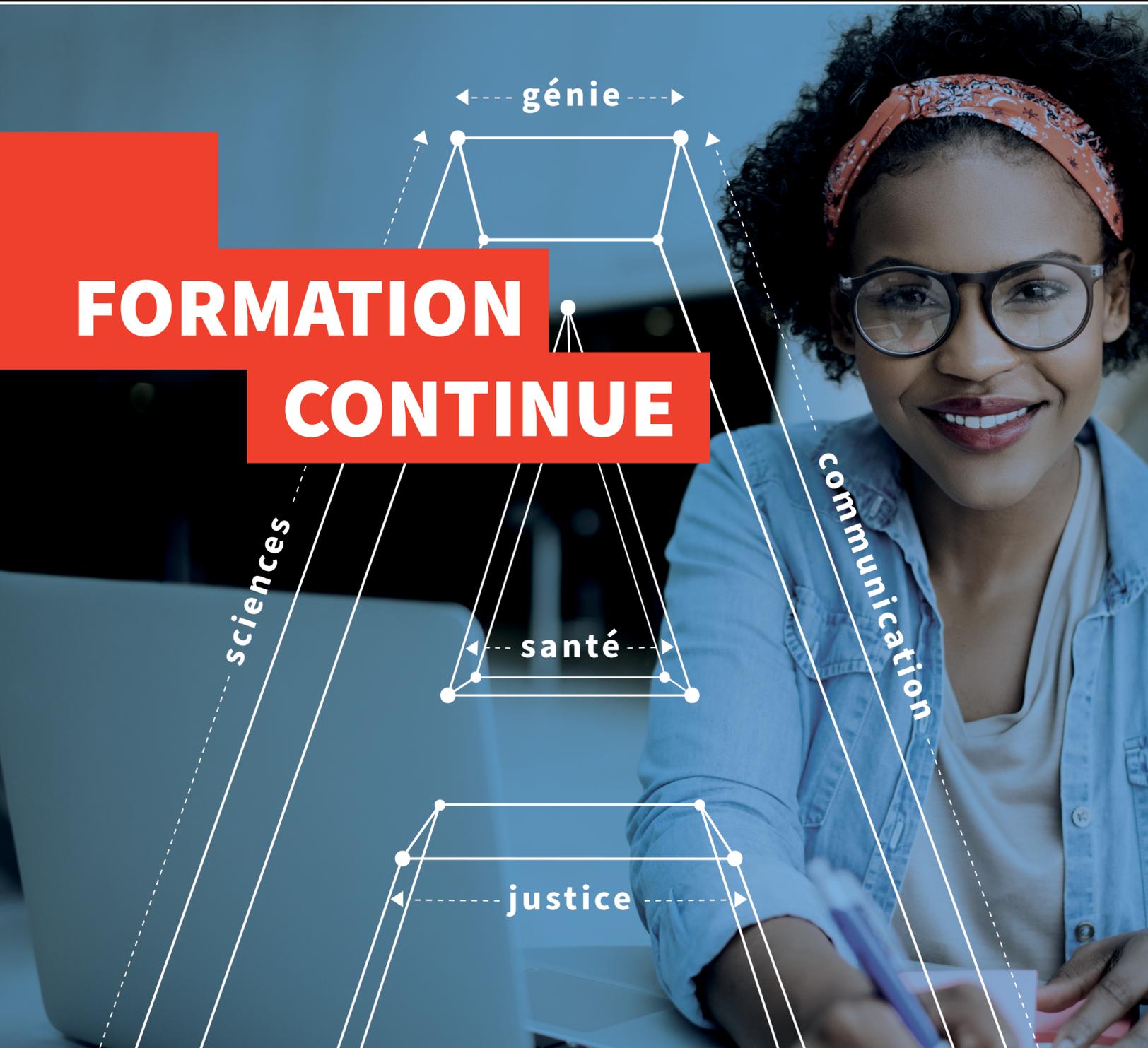
← génie →

sciences

← santé →

← justice →

communication



INTERNET DES OBJETS ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Ce programme d'attestation d'études collégiales (AEC) vise à former des développeurs capables d'utiliser des techniques d'intelligence artificielle afin de programmer et de superviser des objets connectés, et d'intégrer les mégadonnées qu'ils génèrent dans un environnement embarqué.

Les développeurs peuvent être appelés à remplir des tâches qui se rattachent à la préparation des données, ce qui implique:

- le nettoyage et la manipulation de gros volumes de données;
- la conception d'applications selon les standards de qualité;
- la conception, l'implantation et l'intégration d'une base de données contenant des mégadonnées;
- le montage de tableaux de bord intelligents;
- l'exploitation des principes de la programmation de systèmes embarqués et de l'intelligence artificielle;
- la réparation, la configuration et l'installation d'objets connectés;
- la maîtrise du langage informatique;
- l'utilisation de différentes technologies de développement Web.

MODE D'ENSEIGNEMENT

Hybride

QUE M'OFFRE CETTE FORMATION AU COLLÈGE AHUNTSIC ?

- + Nous offrons un projet intégrateur en équipe de 90 heures sur un projet significatif de votre choix, tel qu'un miroir intelligent qui vous rappelle vos rendez-vous ou un assistant de bien-être pour votre animal de compagnie.
- + Notre apprentissage se fait sur des technologies en Internet des objets (IoT) d'IoT et en Intelligence artificielle (IA) en demande dans l'industrie : Python et ses librairies d'intégration de données (Numpy, Pandas), d'apprentissage machine (scikit-learn), et d'apprentissage profond (Tensorflow et Keras), des outils comme MQTT pour la communication IoT, des logiciels de gestion de base de données comme SQL et MongoDB ainsi que la programmation de Raspberry Pi pour des projets pratiques tels que la domotique.
- + Nous favorisons le développement de compétences pour assurer la qualité du codage et la réalisation d'applications avec des outils comme Git et GitHub afin de collaborer sur des projets de développement logiciel en entreprise.
- + Vous aurez un accès facile et gratuit aux applications et logiciels nécessaires pour pratiquer à la maison.
- + Nos installations sont à la fine pointe de la technologie, avec des salles de cours spécialement équipées pour une expérience d'apprentissage immersive.
- + L'enthousiasme pour les technologies est cultivé et partagé, inspirant des travaux passionnants qui stimulent l'engagement et la créativité des étudiants.
- + Durant votre formation, le travail d'équipe et la réalisation de projets collectifs sont valorisés.

+ Nous offrons une approche qui vous permet d'obtenir des compétences pratiques en adéquation avec les exigences du marché du travail.

+ Vous aurez la chance de réaliser un stage en entreprise de 6 semaines pour mettre en pratique vos apprentissages.

PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

L'utilisation d'objets connectés se répand autant dans le secteur commercial, le secteur industriel que le secteur résidentiel, le besoin de former des développeurs capables d'utiliser des techniques d'intelligence artificielle afin de programmer et de superviser des objets connectés, et d'intégrer les mégadonnées qu'ils génèrent dans un environnement embarqué est marqué.

En combinant le développement de compétences en matière d'internet des objets, de mégadonnées et d'intelligence artificielle, le programme vise la formation de développeurs polyvalents et aptes à s'adapter à divers secteurs. Les domaines de l'aéronautique, des jeux vidéo, de la médecine, de la logistique, des transports, et du militaire sont visés par cette AEC.

Un diplôme d'attestation d'études collégiales (AEC) dans ce programme permet notamment d'exercer les professions suivantes:

- Programmeur d'objets connectés;
- Développeur d'applications pour le traitement de données issues des objets connectés;
- Spécialiste de l'internet des objets;
- Administrateur de bases de données et/ou de mégadonnées;
- Programmeur en intelligence artificielle;
- Développeur d'applications de supervision et de surveillance.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

Au terme de la formation, vous saurez:

- Développer des technologies intelligentes;
- Administrer, traiter et intégrer des mégadonnées nécessaires au bon fonctionnement des objets connectés et à leur interconnexion;
- Mettre en place, gérer et intégrer les objets connectés à leur environnement (web et multiplateforme), incluant les composantes électroniques physiques de cet environnement;
- S'autoévaluer et se préparer à l'intégration sur le marché du travail.

PROFIL D'UN ÉTUDIANT

Ce programme s'adresse à toutes personnes ayant un intérêt pour les technologies, l'informatique, la programmation et l'électronique.

CONDITIONS GÉNÉRALES D'ADMISSION

Pour être admissible à un programme conduisant à une AEC, une personne doit satisfaire aux conditions suivantes :

1. Posséder un diplôme d'études secondaires (DES) ou une formation jugée suffisante par le Collège ;

ET avoir interrompu ses études pendant au moins deux (2) sessions consécutives ou une (1) année scolaire ;

OU être visée par une entente conclue entre le Collège et un employeur ou bénéficiaire d'un programme gouvernemental ;

OU avoir poursuivi, pendant une période d'au moins un (1) an, des études postsecondaires échelonnées sur une période d'un (1) an ou plus.

2. Avoir la citoyenneté canadienne, un statut d'immigrant reçu ou tout autre statut reconnu donnant droit d'étudier au Québec.

3. Satisfaire, le cas échéant, à certaines conditions particulières d'admission déterminées par le règlement du Collège, dont les trois (3) suivantes :

3.1. Démontrer une connaissance suffisante de la langue française, notamment en réussissant, lorsque la formation jugée suffisante a été réalisée hors Québec ou au Québec dans une autre langue que le français, le test d'admission en français administré par le Collège ;

3.2. S'inscrire aux cours préalables ou aux cours d'appoint prescrits par le Collège avant de pouvoir s'inscrire aux cours du programme auxquels s'appliquent les cours préalables. Dans certains cas, le Collège pourra autoriser l'étudiant à suivre des cours préalables ou des cours d'appoint en même temps que des cours du programme visé ;

3.3. Avoir obtenu un résultat jugé suffisant par le Collège à la suite d'un test, une entrevue ou un examen.

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Pour être admissible à ce programme, le candidat doit préférentiellement posséder une connaissance minimale en informatique ou une expérience de travail pertinente dans le domaine de l'informatique.
- Le candidat pourrait être soumis à un test administré par le Collège.
- La personne doit avoir réussi Mathématiques séquence Technoscience (064426) ou séquence Sciences naturelles (065426) de la 4^e secondaire ou séquence Culture, société et technique (063504) de la 5^e secondaire ou les mathématiques 436.

DOCUMENT REQUIS À L'ADMISSION

Des photocopies des documents suivants sont exigées au moment de l'admission. Tous les documents doivent être rédigés en français ou en anglais ou avoir été traduits dans l'une ou l'autre de ces langues. Ces documents sont également exigés des personnes qui ont un dossier au Collège Ahuntsic, mais qui n'ont pas fréquenté le Collège depuis l'hiver 2011.

Étudiant d'origine canadienne né au Québec :

- un certificat de naissance de l'état civil (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- un curriculum vitae.

Étudiant d'origine canadienne né à l'extérieur du Québec :

- un certificat de naissance (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- une preuve qui permet d'établir le statut de résident du Québec**;
- un curriculum vitae.

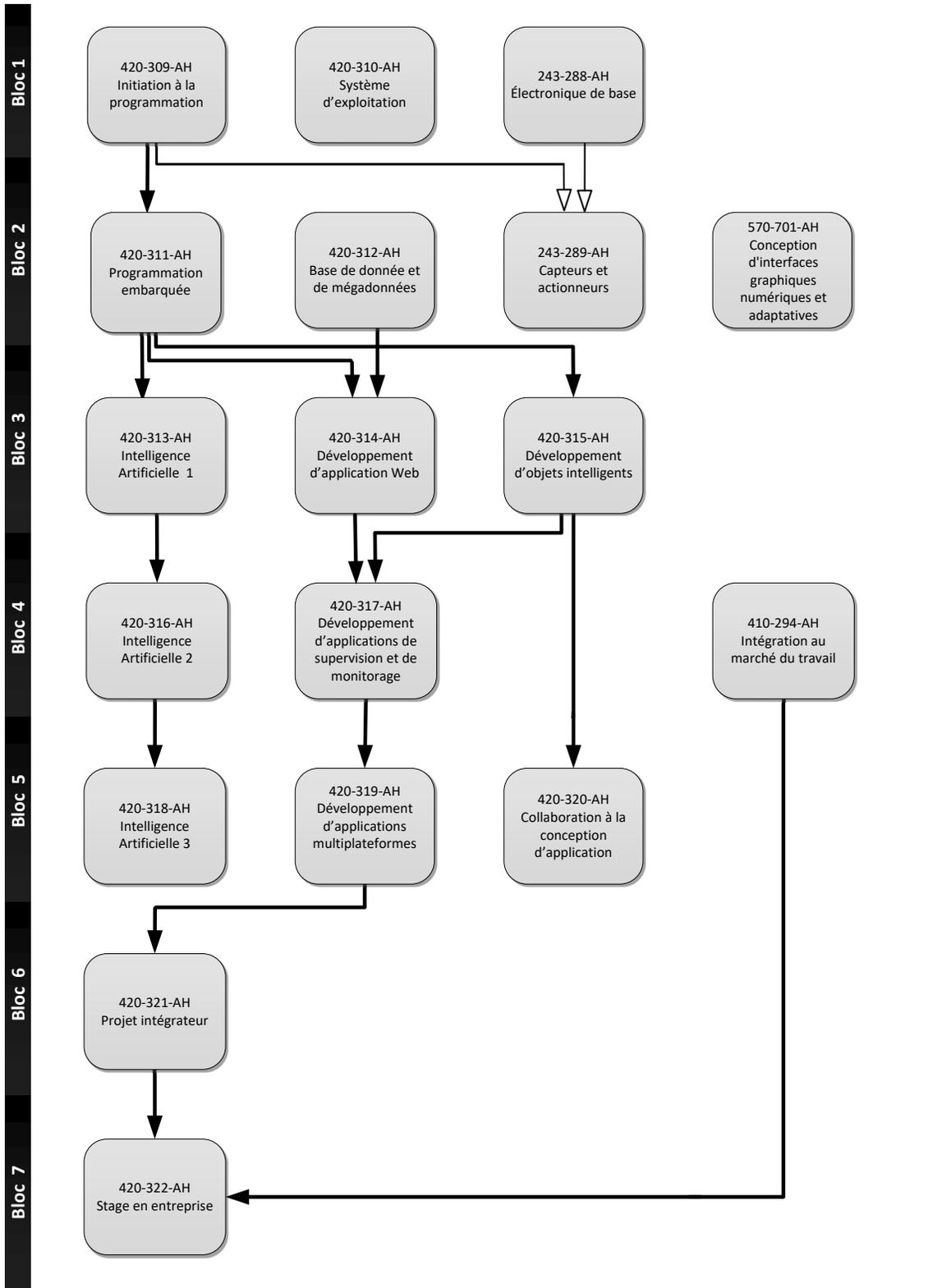
Étudiant d'origine étrangère :

- un certificat de naissance traduit en français (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- une preuve de citoyenneté canadienne ou de résidence permanente (carte de citoyenneté canadienne recto verso ou fiche d'immigration IMM 1000 ou IMM 5292 ou IMM 5688 ou IMM 5617);
- preuve de l'obtention du statut de réfugié politique (permis d'études obligatoire pour toute inscription à un programme d'une durée de plus de 6 mois);
- une preuve qui permet d'établir le statut de résident du Québec, au sens du Règlement sur la définition du résident du Québec**;
- un curriculum vitae.

* L'équivalent du diplôme d'études secondaires correspond à une évaluation comparative des études effectuées hors du Québec délivrée par le ministère de l'Immigration, de la Francisation et de l'Intégration (MIFI) ou le ministère de l'Immigration de la Diversité et de l'Inclusion (MIDI) ou ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles (MICC) : 514 864-9191, www.immigration-quebec.gouv.qc.ca. Une équivalence peut aussi être émise par le Collège.

** Pour se qualifier en tant que résident du Québec, l'étudiant peut fournir l'une ou l'autre des preuves suivantes (dans certains cas, plus d'un document sont requis) :

- une preuve qu'il est détenteur d'un certificat de sélection du Québec ;
- une preuve qu'il est actuellement bénéficiaire d'aide financière (prêts et bourses) ;
- une preuve qu'il a déjà bénéficié de l'aide financière (prêts et bourses) depuis moins d'un an ;
- une preuve qu'un de ses parents ou que son répondant réside actuellement au Québec (Note : la carte d'assurance-maladie valide du parent (père ou mère) est suffisante pour démontrer la résidence au Québec de l'étudiant) ;
- une preuve qu'il résidait au Québec au cours des derniers 12 mois sans être aux études à temps plein (Note : sous certaines conditions, la carte d'assurance-maladie valide de l'étudiant est suffisante pour démontrer sa résidence au Québec).



Légende

- ➔ Préalable absolu (PA) = Le préalable absolu doit avoir été suivi et réussi (60% ou plus).
- Préalable relatif (PR) = Le préalable relatif doit avoir été suivi et une note de 50% ou plus doit avoir été obtenue.

Tous les préalables (absolus, relatifs et corequis) en formation spécifique sont indiqués dans chacun des descriptifs de cours.

GRILLE DE COURS

Répartition des cours de formation
spécifique selon le cheminement prévu

Périodes/semaine : Travail personnel

Labo / Stage

Cours théorique

BLOC 1

420-309-AH	Initiation à la programmation.....	1-3-3
420-310-AH	Système d'exploitation.....	1-2-2
243-288-AH	Électronique de base.....	2-2-2

BLOC 2

420-311-AH	Programmation embarquée.....	1-3-3
420-312-AH	Bases de données et de mégadonnées.....	1-3-3
570-701-AH	Conception d'interfaces graphiques numériques et adaptatives.....	1-2-2
243-289-AH	Capteurs et actionneurs.....	1-3-2

BLOC 3

420-313-AH	Intelligence artificielle 1.....	1-3-3
420-314-AH	Développement d'applications Web.....	1-3-3
420-315-AH	Développement d'objets intelligents.....	1-3-3

BLOC 4

420-316-AH	Intelligence artificielle 2.....	1-3-3
420-317-AH	Développement d'applications de supervision et de monitoring.....	1-3-3
410-294-AH	Intégration au marché du travail.....	1-2-2

BLOC 5

420-318-AH	Intelligence artificielle 3.....	1-3-3
420-319-AH	Développement d'applications multiplateformes.....	1-3-3
420-320-AH	Collaboration à la conception d'applications....	1-2-2

BLOC 6

420-321-AH	Projet intégrateur.....	1-5-2
------------	-------------------------	-------

BLOC 7

420-322-AH	Stage en entreprise.....	0-16-1
------------	--------------------------	--------

DESCRIPTION DES COURS

LÉGENDE DES PRÉALABLES

CR Corequis : Vous devez suivre le cours avant ou en même temps que le cours concerné.

PA Préalable absolu : Vous devez avoir suivi et réussi le cours préalable.

PR Préalable relatif : Vous devez avoir suivi le cours préalable et avoir obtenu la note d'au moins 50 %.

420-309-AH Initiation à la programmation 1-3-3
2,33 unités

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 1er bloc a pour but d'initier l'étudiant à la programmation orientée objet et le prépare au cours portant sur la programmation embarquée.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer une application simple intégrant un objet défini par le programmeur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'utiliser les notions de base d'un langage de programmation ainsi que d'utiliser les concepts élémentaires de la programmation orientée objet.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les notions de base en programmation; les instructions de sélection; les chaînes de caractères; les classes et méthodes; les tableaux; les instructions de répétition et la validation d'une application.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe une application simple à partir d'un diagramme de classe qui est fourni.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie. Direction adjointe des études aux programmes et à l'enseignement.

420-310-AH	Système d'exploitation	1-2-2
		1,67 unités

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 1^{er} bloc a pour but d'initier l'étudiant à un système d'exploitation et le prépare au cours portant sur la programmation embarquée. À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'installer et de gérer des ordinateurs dotés d'un système d'exploitation.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de comprendre le fonctionnement d'un système d'exploitation, d'installer et de configurer un système d'exploitation et des composantes logiques, de renforcer la sécurité d'un poste de travail et d'utiliser le langage de commandes d'un système d'exploitation.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'introduction au système d'exploitation Linux; l'installation d'un système d'exploitation Linux; la prise en main du système d'exploitation Linux; le fonctionnement des systèmes de fichiers Linux; la compression et l'archivage des fichiers et des dossiers; la gestion des utilisateurs, des groupes et des droits d'accès; la redirection des entrées/sorties; l'utilisation des commandes filtres; la gestion avancée des systèmes de fichiers; l'installation de logiciels et la mise à jour du système d'exploitation Linux.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant installe et configure des stations de travail Linux ainsi que des applications et des imprimantes. Il gère également les ressources d'une station de travail Linux (fichiers, droits d'accès, utilisateurs, logiciels, matériels, etc.) à l'aide des commandes de base.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

243-288-AH	Électronique de base	2-2-2
		2,00 unités

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 1^{er} bloc initie l'étudiant aux lois et notions élémentaires d'électronique. À l'aide de montages, l'étudiant expérimente différentes topologies de circuit et se familiarise avec les composants électriques ou électroniques (résistance, condensateur et bobine) alimentés en courant continu ou en courant alternatif. De plus, il est introduit aux techniques de vérification de signaux à l'aide d'instruments de mesure. Il prépare l'étudiant aux apprentissages réalisés dans le cours portant sur les capteurs et actionneurs.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de diagnostiquer des problèmes sur des circuits électroniques. Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser les caractéristiques des circuits électroniques, de mesurer les paramètres des signaux électriques et de vérifier le fonctionnement des circuits d'électroniques.

Les principaux thèmes abordés sont: la nature de l'électricité; les composants électriques de base; les sources d'alimentation; les circuits et schémas électriques; la protection électrique; les instruments de mesure.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant suit la présentation et les démonstrations faites par l'enseignant, note les éléments présentés qu'il juge importants, interroge l'enseignant pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices qui lui sont proposés.

En laboratoire, l'étudiant exécute – seul ou en équipe – les tâches demandées par l'enseignant. Il branche les sources d'alimentations aux composantes telles que des résistances, des condensateurs, des bobines et des transformateurs afin de réaliser des montages fonctionnels; effectue des mesures à l'aide d'un multimètre ou d'un oscilloscope (intensité de courant, tension, puissance, etc.); compare les résultats avec ses calculs et pose un diagnostic (composants dégradés, valeur inadéquate, spires court-circuitées, etc.).

Comme travail personnel, l'étudiant révise les notions présentées en classe et valide ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Il rédige des rapports concernant les activités de laboratoire effectuées de façon à montrer le lien qu'il peut faire entre les notions théoriques et leur implantation dans la pratique.

420-311-AH	Programmation embarquée	1-3-3
		2,33 unités

PA : 420-309-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 2^e bloc a pour but d'initier l'étudiant à la programmation embarquée qui sera intégrée au sein d'un réseau d'objets intelligents. Il fait suite au cours d'initiation à la programmation et il prépare l'étudiant au cours portant sur le développement d'objets intelligents.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer un système embarqué et de l'intégrer dans les objets d'un réseau défini par le programmeur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de déterminer les besoins et les contraintes liés à la programmation embarquée, d'utiliser les notions de programmation embarquée ainsi que les concepts de mise en place d'un système embarqué, de contrôler la qualité de l'application à l'aide de tests, de rédiger la documentation et de gérer les versions de l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les notions de programmation embarquée; la décomposition du problème; la détermination correcte du type de données (entrée, sortie); l'identification des équipements impliqués dans un système embarqué et la détermination correcte des algorithmes à produire.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe une application embarquée à partir d'une liste de consignes d'observations et de réactions établis.

Il produit la documentation relative à son travail. En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

**420-312-AH Base de données et de mégadonnées 1-3-2
2,33 unités**

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 2^e bloc a pour but d'initier l'étudiant à l'exploitation d'un système de gestion de bases de données et de mégadonnées. Il prépare l'étudiant aux cours portant sur le développement d'application Web et d'applications utilisant des objets intelligents. À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'exploiter un système de gestion de bases de données relationnelles et un système de gestion de mégadonnées.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser les modèles et les systèmes de gestion de base de données et de mégadonnées, de créer une base de données, d'interroger une base de données, de créer un système de mégadonnées, d'interroger un système de mégadonnées ainsi que d'assurer la sécurité et l'administration des données.

Les principaux thèmes abordés dans de ce cours sont : le système de gestion de bases de données relationnelles; la création d'une base de données; l'interrogation d'une base de données; la création d'un système de mégadonnées; la gestion d'un système de mégadonnées et la confidentialité et la cohérence de données.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant crée une base de données à partir d'un modèle de données. Il utilise un langage standard de requêtes pour interroger la base de données. Il crée un système de mégadonnées puis le dénormalise afin de pouvoir le distribuer. Il contrôle l'accès, chiffre les données et vérifie leur intégrité.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

**570-701-AH Conception d'interfaces graphiques 1-2-2
numériques et adaptatives 1,67 unités**

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La conception d'interfaces utilisateur attrayantes et fonctionnelles est cruciale pour assurer une expérience utilisateur réussie. Dans le cadre de ce cours, la personne étudiante explorera la création d'interfaces visuelles attrayantes et adaptées à tous les dispositifs (adaptatif aux différentes tailles d'écran). Elle découvrira comment les professionnels et professionnelles du design abordent la conception d'interfaces graphiques modernes, en s'appuyant sur une variété d'outils professionnels. Parmi ces outils, la personne étudiante utilisera une application Web de prototypage, permettant de livrer un concept complet, incluant le volet interactif pleinement fonctionnel.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera apte à concevoir et à prototyper des interfaces utilisateur pour le Web et le mobile en utilisant les meilleures pratiques et outils professionnels du moment. Elle assimilera les principes fondamentaux du design, la typographie, la couleur, tout en veillant à ce que ses créations soient accessibles et inclusives pour toutes les personnes utilisatrices.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les fondamentaux du design, la typographie, la couleur, le design adaptatif, le prototypage, et l'accessibilité.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En laboratoire, la personne étudiante réalisera des interfaces visuelles en utilisant une application de mise en page et de prototypage, en plus d'utiliser une application de traitement de l'image pour préparer les images matricielles optimisées pour la conception dédiée à l'écran. Plusieurs exercices permettront de faire l'apprentissage de ces outils.

Comme travail personnel, la personne étudiante pourra poursuivre son travail à la maison avec l'usage de cette application Web de mise en page et de prototypage.

**243-289-AH Capteurs et actionneurs 1-3-2
2,00 unités**

PR : 243-288-AH, 420-309-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 2^e bloc permet à l'étudiant de réinvestir les notions d'électronique afin de se familiariser avec le fonctionnement et les caractéristiques des interfaces utilisées dans un système d'internet des objets. À l'aide de montage, l'étudiant sélectionne, branche et configure divers senseurs afin de contrôler les entrées et/ou les sorties du système.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'intégrer des capteurs et actionneurs dans un projet d'internet des objets. Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser les besoins du projet, de sélectionner les capteurs et actionneurs, d'élaborer des schémas de branchement, de brancher les capteurs et/ou les actionneurs au système ordonné, de configurer le système afin de pouvoir contrôler les interfaces d'entrées et de sorties, de tester le fonctionnement et la conformité des éléments branchés et de rédiger la documentation.

Les principaux thèmes abordés sont: la terminologie des dispositifs physiques (capteurs et actionneurs); les protocoles de communications bas niveau utilisé par les dispositifs; l'installation et la configuration des dispositifs ainsi que les techniques de vérification.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant suit la présentation et les démonstrations faites par l'enseignant, note les éléments présentés qu'il juge importants, interroge l'enseignant pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices qui lui sont proposés.

En laboratoire, l'étudiant exécute seul ou en équipe les tâches demandées par l'enseignant. À l'aide de fiches techniques, il analyse et sélectionne les capteurs et actionneurs requis pour le projet. En suivant un schéma préétabli, il branche, configure et effectue les tests nécessaires permettant aux appareils d'interfaçage et aux dispositifs de communiquer ou fonctionner selon les spécifications du projet.

Comme travail personnel, l'étudiant révisé les notions présentées en classe et valide ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Il rédige des rapports concernant les activités de laboratoire effectuées de façon à montrer le lien qu'il peut faire entre les notions théoriques et leur implantation dans la pratique.

420-313-AH	Intelligence artificielle 1	1-3-3
		2,33 unités

PA : 420-311-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 3^e bloc est le premier cours d'une série de trois cours portant sur l'intelligence artificielle. Il a pour but d'initier l'étudiant aux principes de base de l'intelligence artificielle et permet le réinvestissement des notions de programmation embarquée.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de faire de la recherche opérationnelle linéaire et dynamique.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de comprendre les problématiques d'optimisation linéaire, d'optimisation dynamique et les principes d'heuristiques, de programmer par contraintes, de programmer un algorithme A*, de réaliser la programmation linéaire et dynamique, de tester l'application, de la documenter et de gérer les versions de l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les problèmes d'optimisation linéaires; la programmation par contraintes; les heuristiques; l'algorithme A* ainsi que la programmation linéaire et dynamique.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe une application à partir à partir d'une liste de consignes et d'interactions établis ainsi que produire la documentation relative à son travail.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie. Direction adjointe des études aux programmes et à l'enseignement.

420-314-AH	Développement d'applications Web	1-3-3
		2,33 unités

PA : 420-311-AH, 420-312-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 3^e bloc a pour but d'initier l'étudiant à la programmation Web côté client et le prépare au cours portant sur le développement d'applications de supervision et de monitoring.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer une application Web côté client.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de créer une page web HTML, d'utiliser des feuilles de style CSS, de programmer une application Web coté client et de créer des requêtes asynchrones pour interroger un serveur Web.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : le langage de programmation côté client JavaScript et Typescript; les interactions avec l'utilisateur; les bases du Web sémantique et les requêtes asynchrones.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant explore les divers concepts présentés par le professeur afin de développer une interface graphique pour une application Web intégrant des images en utilisant le langage HTML pour le contenu et les feuilles de style en cascade (CSS) pour la mise en page, de développer des formulaires web avec de la validation côté client et d'interroger un serveur Web avec des requêtes AJAX.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

420-315-AH	Développement d'objets intelligents	1-3-3
		2,33 unités

PA : 420-311-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 3^e bloc a pour but d'initier l'étudiant au développement d'applications qui font usage d'objets connectés. Il fait suite au cours portant sur la programmation embarquée et il prépare l'étudiant au cours portant sur le développement d'applications de supervision et de monitoring.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer une application associée à des dispositifs mobiles et de domotique définis par le programmeur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser le projet, de préparer l'environnement de développement, de générer ou programmer l'interface utilisateur, de programmer la logique applicative, de contrôler la qualité, de mettre en service l'application et de rédiger la documentation.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les notions de programmation correcte des instructions d'acquisition, de traitement et de transmission des données et la programmation des interactions entre l'interface et l'utilisateur.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe une application à partir d'une liste de consignes et d'interactions établis ainsi que produire la documentation relative à son travail.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

**420-316-AH Intelligence artificielle 2 1-3-3
2,33 unités**

PA : 420-313-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 4^e bloc est le deuxième d'une série de trois cours portant sur l'intelligence artificielle. Il a pour but d'initier l'étudiant aux principes avancés de l'intelligence artificielle.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer la base d'un système expert.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de poursuivre la compréhension des principes d'heuristiques et de programmation dynamique, de réaliser la programmation dynamique, de programmer un algorithme Min/Max, de programmer un système expert, de tester l'application, de la documenter et de gérer les versions de l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'algorithme Min/Max et les systèmes experts.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe la base d'un système expert à partir d'une liste de consignes et d'interactions établis ainsi que produire la documentation relative à son travail.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

**420-317-AH Développement d'application de supervision et de monitoring 1-3-3
2,33 unités**

PRÉALABLE ABSOLU : 420-314-AH, 420-315-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 4^e bloc a pour but d'initier l'étudiant au développement d'applications de supervision et de monitoring qui sera intégré sur un système d'objets intelligents. Il fait suite aux cours portant sur le développement d'application Web et d'objets intelligents et il prépare l'étudiant au cours portant sur le développement d'applications multiplateformes.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer une application de supervision et de monitoring dans un système embarqué afin de l'intégrer à un objet défini par le programmeur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser les besoins applicatifs, de préparer l'environnement et la base de données, de programmer des applications web transactionnelles (côtés client et serveur), de créer des requêtes sur la base de données et manipuler ses données, de contrôler la qualité de l'application et de rédiger sa documentation.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la programmation correcte de mécanismes d'authentification et d'autorisation; la programmation correcte des interactions entre l'interface Web et l'utilisatrice ou l'utilisateur ainsi que le choix approprié des clauses, des opérateurs, des commandes ou des paramètres dans les requêtes à la base de données.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe une application Web de supervisions et de monitoring à partir d'une liste de consignes et d'interactions établis ainsi que produire la documentation relative à son travail.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

**410-294-AH Intégration au marché du travail 1-2-2
1,66 unités**

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 4^e bloc de formation permet à l'étudiant de préparer son accès au marché du travail en se familiarisant avec le marché de l'emploi, les méthodes de préparation de son curriculum vitae et de son portfolio, les techniques de prospection et de recherche d'emploi et la préparation à une entrevue de sélection. Ce cours prépare l'étudiant au stage.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'entreprendre sa propre démarche de recherche d'emploi.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de faire un bilan personnel, d'explorer le marché du travail, d'effectuer des démarches en vue d'obtenir l'emploi convoité ainsi que de préparer à passer une entrevue de sélection.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : le marché de l'emploi; la préparation de son portfolio; la préparation d'une lettre de présentation et d'un curriculum vitae; la prospection et la recherche d'un emploi; le cadre juridique lié à l'obtention d'un emploi; les entrevues de sélection et les tests de sélection.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant prend des notes pendant les exposés magistraux de l'enseignant. Ceux-ci sont illustrés par des exemples et sont suivis par des discussions de groupe portant sur la matière. Il planifie sa démarche de recherche d'emploi, effectue le bilan de ses acquis et établit ses objectifs de carrière. Il effectue des recherches sur le Web et sur les sites spécialisés. Il prépare et adapte son curriculum vitae et sa lettre de présentation et identifie son réseau de contacts. De plus, il effectue des démarches de prospection d'emploi, prépare et simule une entrevue de sélection.

Comme travail personnel, l'étudiant complète, par des lectures, les explications de l'enseignant. Il termine la planification de sa démarche de recherche d'emploi, le bilan de ses acquis et de ses objectifs de carrière ainsi que la préparation et l'adaptation de son curriculum vitae et de sa lettre de présentation. Il finalise l'identification de son réseau de contacts, sa préparation à une entrevue de sélection et effectue des recherches sur le Web et sur les sites spécialisés. Finalement, il fait des démarches de prospection d'emploi.

420-318-AH Intelligence artificielle 3	1-3-3
	2,33 unités

PA : 420-316-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 5^e bloc est le dernier d'une série de trois cours portant sur l'intelligence artificielle et a pour but d'initier l'étudiant aux principes experts de l'intelligence artificielle.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer l'ensemble d'un système expert et de programmer un réseau de neurones.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de comprendre les principes des réseaux de neurones, de programmer un système expert, de programmer un réseau de neurones, de tester l'application, de la documenter et de gérer les versions de l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les systèmes experts et les réseaux de neurones.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), à l'aide d'un environnement de développement, l'étudiant développe un système expert complet et un réseau de neurones à partir d'une liste de consignes et d'interactions établis ainsi que produire la documentation relative à son travail.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

420-319-AH Développement d'applications multiplateformes	1-3-3
	2,33 unités

PA : 420-317-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours de 5^e bloc a pour but d'initier l'étudiant à la programmation sur une plateforme portable sur plusieurs environnements. Il fait suite au cours portant sur le développement d'application de supervision et de monitoring et il prépare l'étudiant au projet intégrateur.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de programmer sur une plateforme portable sur plusieurs environnements.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de préparer l'environnement de développement informatique, de préparer la ou les bases de données, de générer ou de programmer l'interface graphique et de contrôler la qualité de l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la programmation multiplateforme; l'intégration d'une application dans plusieurs environnements hétérogènes; l'assurance qualité de l'application multiplateforme et son déploiement.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant découvre les divers concepts présentés par le professeur afin de créer, dans l'environnement de développement, une application fonctionnant sur plusieurs plateformes hétérogènes. De plus, il développe une application pouvant être déployée sur plusieurs environnements hétérogènes et utilisant plusieurs éléments matériels. Finalement, l'étudiant teste le bon fonctionnement de l'application et la déploie.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

420-320-AH Collaboration à la conception d'applications	1-2-2
	1,66 unités

PA : 420-315-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 5^e bloc a pour but d'initier l'étudiant à la collaboration en équipe de développement d'applications et à la méthodologie de développement. Il fait suite au cours portant sur le développement d'objets intelligents et prépare l'étudiant au projet intégrateur.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de collaborer avec les différents acteurs d'une équipe de développement lors d'un projet commun lié à la conception d'une application, en respectant les normes de développement.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de participer à l'élaboration du cahier des charges fonctionnel, d'utiliser une méthodologie de développement pour collaborer en équipe, de modéliser des applications ainsi que de documenter le processus de développement.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'élaboration du cahier de charge fonctionnel; la conception générale et détaillée; les méthodes Agile appliquées au développement logiciel ainsi que les outils de collaboration et de gestion de versions.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant réalise des études de cas lui permettant de réaliser un cahier des charges fonctionnelles et des documents de conceptions générales et détaillés. Il expérimente le déroulement d'un projet Agile et l'utilisation d'outils de collaboration et de gestion de version.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

420-321-AH Projet intégrateur1-5-2
2,66 unités

PA : 420-319-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 6^e bloc permet de mettre en oeuvre les notions et les compétences acquises tout au long du programme. Plus spécifiquement, lors de ce cours, l'étudiant fera appel aux compétences développées dans le cours portant sur le développement d'applications multiplateformes.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de réaliser un projet complet de développement d'application utilisant des objets intelligents à partir d'une étude des besoins et d'un dossier d'analyse et de modélisation.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'analyser les besoins d'un projet, de documenter les besoins d'un projet, de modéliser l'application répondant aux besoins identifiés, de concevoir l'architecture correspondant à la modélisation créée, d'implémenter l'application créée, de tester l'application réalisée, de déployer l'application réalisée et de présenter l'application réalisée.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les concepts et méthodologies de développement; l'analyse des besoins du client; la conception logique et physique; la collaboration et le travail d'équipe; la modélisation d'une application; la production de l'application et la production de la documentation technique.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe (théorie et laboratoire), l'étudiant approfondit les différents concepts vus précédemment dans le programme. Il applique la méthodologie de développement, réalise des patrons de conception, l'architecture et le prototypage et met en place un système de gestion des versions. Il produit des cas d'utilisation et des scénarios d'utilisateurs, des diagrammes de classe, des diagrammes de séquence et il utilise le système de centralisation des besoins fonctionnels et de gestion de versions du code. De plus, il implémente les stratégies de test pertinentes, architecture et développe l'application, la teste et la déploie à toute fin d'acceptation par le « client ». Il présente son projet.

En travail personnel, l'étudiant doit compléter ses laboratoires et réviser la théorie.

420-322-AH Stage en entreprise0-16-1
5,66 unités

PA : 420-321-AH, 410-294-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours du 7^e bloc a pour but de permettre à l'étudiant de transférer les compétences acquises et les habiletés développées en milieu scolaire à la recherche de solutions aux problèmes de l'entreprise.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable participer activement, au sein d'une entreprise, à la conception, au développement et au déploiement d'une application utilisant des objets intelligents. Les objectifs intermédiaires de ce cours sont de s'approprier l'environnement informatique de l'entreprise, de développer des attitudes et des comportements personnels appropriés à l'exercice de la profession et de respecter les normes, les standards, les règles d'éthique et la discipline en vigueur dans l'entreprise. Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : le réinvestissement des connaissances acquises et des compétences développées dans le but d'exercer les fonctions de travail d'un informaticien junior dans le domaine du développement d'applications ainsi que le respect des procédures, des attitudes, des comportements, des standards et des règles d'éthique en vigueur dans l'entreprise.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Le stage se déroule en trois étapes : la prospection, l'expérience en entreprise et le bilan critique. L'encadrement est assumé par un superviseur en entreprise et par un professeur responsable du bon déroulement du stage et de l'évaluation finale.

Avant le stage, l'étudiant rédige un CV et se prépare aux entrevues et fait approuver son stage par le responsable de stage au collège.

Pendant le stage, l'étudiant complète, dans la mesure du possible et au mieux de ses connaissances, le travail demandé en entreprise en respectant les critères de qualité exigés et il se conforme à la discipline de l'entreprise (horaire, code vestimentaire, etc.). Également, il tient un journal de bord faisant état des tâches réalisées et des problèmes rencontrés dans le quotidien et rédige un compte-rendu de chaque rencontre avec le superviseur de l'entreprise.

Après le stage, l'étudiant rédige un rapport de stage (bilan critique). L'évaluation finale tient compte du degré de difficulté et de l'ampleur du travail accompli, du respect des autres exigences indiquées dans le plan de cours, de l'évaluation du superviseur en entreprise, du journal de bord et du rapport de stage.

CollègeAhuntsic

9155, rue Saint-Hubert
Montréal (Québec) H2M 1Y8
514 389.5921 • 1 866 389.5921

