

Baccalauréat en systèmes informatiques et électroniques

Guy Bégin, département d'informatique

Scénario 1

- ▶ Un employé d'une usine d'emballage alimentaire reçoit une alerte sur son téléphone intelligent lui indiquant : le système automatique de nettoyage va manquer de liquide nettoyant
- ▶ L'employé est en mesure de réapprovisionner le système à temps pour éviter les risques pour la santé



Scénario 2

La ville de Montréal souhaite installer des multitudes de capteurs partout sur son territoire pour mesurer :

- ▶ la qualité de l'air
- ▶ l'état des bornes incendies
- ▶ la densité de la circulation automobile et piétonne



Source : Conseil régional de l'environnement de Montréal

Scénario 3

Une jeune entreprise montréalaise propose un système qui transforme votre vélo en vélo intelligent qui :

- ▶ trouve les routes et pistes cyclables
- ▶ vous avertit de l'endroit où vous avez laissé le vélo
- ▶ reçoit des alertes météo
- ▶ fait également système d'alarme antivol



Source : Smart Halo

Objets connectés

- ▶ On estime que les revenus associés à l'internet des objets (IoT) auront atteint \$8,4 milliards au Canada en 2016
- ▶ On prévoit qu'il y aura création de 250 000 applications uniques de IoT dans le monde au cours des cinq prochaines années
- ▶ Ce n'est que le début

Nouveau programme

L'UQAM offrira l'automne prochain un programme de baccalauréat qui permettra de répondre à ces besoins
Ce nouveau programme est le fruit d'un mariage entre l'électronique et l'informatique au sein du département d'informatique de l'UQAM

- ▶ Baccalauréat en microélectronique depuis les années 1980
- ▶ Baccalauréat en génie microélectronique (automne 2002, admissions suspendues à l'automne 2016)
- ▶ Lancement du **baccalauréat en systèmes informatiques et électroniques à l'automne 2017**

Objectifs du programme

Le programme vise à former des spécialistes compétents en

- ▶ conception de matériel
- ▶ développement de logiciels système (près du niveau matériel)
- ▶ intégration de systèmes combinant matériel et logiciel

Former des concepteurs

La conception matérielle

- ▶ Spécification de matériel au moyen de langages descriptifs de matériel (s'apparente à la programmation)
- ▶ Conception de composants logiques programmables (par ex., circuits intégrés programmables)
- ▶ Conception de circuits (numériques, analogiques ou mixtes)
- ▶ Utilisation de micro-contrôleurs
- ▶ Utilisation de différents types de capteurs et d'actionneurs
- ▶ Systèmes interagissant directement avec l'environnement

Une formation solide et attrayante

- ▶ Un programme de 6 trimestres d'études
- ▶ Une formation ancrée dans la pratique, appuyée sur les besoins du milieu
- ▶ Adaptée à la réalité de la société québécoise
- ▶ Des débouchés professionnels au diapason du marché du travail
- ▶ Des thématiques pertinentes

Des compétences en demande

- ▶ Situé à la rencontre du logiciel et du matériel
- ▶ Compatible avec curriculum-type «computer engineering» de IEEE Computer Society & ACM
- ▶ Compétences techniques très recherchées par les employeurs
- ▶ Compétences générales et relationnelles

Cheminements adaptés au besoins de la population étudiante

90 crédits sur 6 trimestres

- ▶ Temps complet 15 crédits/trimestre (en moyenne)
- ▶ Temps complet allégé : 13 crédits/trimestre (en moyenne)
- ▶ Possibilité de débiter à l'automne ou à l'hiver

Organisation du programme



Activités obligatoires :

- ▶ 3 cours de mathématiques : 9 crédits
- ▶ 7 cours d'informatique : 21 crédits
- ▶ 8 cours d'électronique : 22 crédits
- ▶ 4 cours de télécommunications : 12 crédits
- ▶ 2 cours projet : 2 crédits
- ▶ 1 cours de gestion : 3 crédits
- ▶ 1 cours de formation générale : 3 crédits
- ▶ 1 stage : 3 crédits

Activités au choix :

- ▶ 3 cours au choix thématiques : 9 crédits
- ▶ 1 cours de gestion : 3 crédits
- ▶ 1 cours de formation générale : 3 crédits

Grille de cheminement

Temps complet, admission à l'automne

S1 Aut	COM1070	INF1120	INF1130	MAT1115	MIC1116	
S2 Hiv	INF2120	INF2170	MIC1065	MIC2116	MIC3220	TEL3175
S3 Aut	INF3105	INF3135	INF3270	MIC2111	MIC6130	
S4 Hiv	Choix	INF3172	INF3180	MIC3111	MIC4101	MIC4220
S5 Aut	Choix	Ch. complém.	MAT1700	MET3224	MIC5111	
S6 Hiv	Choix	Ch. gestion	TEL5025	TEL5240		
S7 été	MIC6012					

Un programme bien ancré au département d'informatique

- ▶ Installations à la fine pointe de la technologie
- ▶ Laboratoires d'informatique et d'électronique dédiés au programme
- ▶ En complément des programmes actuels du département d'informatique
- ▶ Accès aux études supérieures facilité

Dimension pratique

- ▶ Mise en application des compétences et connaissances acquises par des projets intégrateurs
- ▶ Un projet intégrateur par année les deux premières années
- ▶ Possibilité de combiner ou d'intégrer les projets à des concours étudiants internes ou externes à l'Université
- ▶ Un stage de 4 mois en milieu professionnel en fin de parcours

Jumelage et cours projet

- ▶ Un cours de l'automne est jumelé à un cours projet de l'hiver
- ▶ Le jumelage de cours assure une continuité entre les trimestres
- ▶ Le même enseignant assume ces deux activités
- ▶ Le projet est défini à l'automne et complété à l'hiver
- ▶ Chaque réalisation de projet est documentée, publiée, présentée, mise en ligne
- ▶ Un porte-folio professionnel est élaboré par les étudiantes les étudiants

Thématiques

Les cours optionnels disciplinaires offerts appartiennent à cinq groupes thématiques

- ▶ Microsystèmes
- ▶ Systèmes embarqués
- ▶ Objets intelligents et interactifs
- ▶ Télécommunications et mobilité
- ▶ Sécurité des systèmes

Compétences recherchées selon *LinkedIn*

Le réseau social professionnel compile chaque année la liste des 25 compétences permettant de trouver un emploi
Les thèmes de notre programme y sont bien classés :

- ▶ Sécurité des systèmes et Télécommunications et mobilité (**position 4**)
- ▶ Objets intelligents et interactifs (**position 7**)
- ▶ Télécommunications et mobilité (**position 13**)
- ▶ Microsystèmes (**position 19**)

Selon *The Top 6 Tech Skills You Need in 2015* :

- ▶ Développement de logiciels (**position 1**)
- ▶ Objets intelligents et interactifs (**position 2**)
- ▶ Sécurité des systèmes et Télécommunications et mobilité (positions 3 et 4)

Tendances chaudes des TIC selon *Technocompétences*

Tendance (*Thématique de notre programme*)

- ▶ Les télécommunications : une industrie de géants (*Télécommunications et mobilité*)
- ▶ L'Internet des objets (*Objets intelligents et interactifs*)
- ▶ La mobilité et L'infonuagique (*Télécommunications et mobilité*)
- ▶ La sécurité informatique en entreprise (*Sécurité des systèmes*)
- ▶ La fabrication de pointe (*Microsystèmes, Systèmes embarqués*)

Variété d'emplois possibles

- ▶ Santé, activité physique et médical
- ▶ Manufacturier intelligent
- ▶ Ville intelligente
- ▶ Transports collectifs, de marchandises et logistique
- ▶ Gestion d'événements
- ▶ Commerce (électronique et classique)
- ▶ Applications mobiles
- ▶ Médias et interactivité
- ▶ Vêtements et accessoires intelligents
- ▶ Services publics
- ▶ Agriculture, environnement

Accès aux études supérieures

- ▶ Les étudiantes, étudiants talentueux pourront suivre de 2 à 3 cours d'études supérieures
- ▶ Ces cours pourront être crédités à la maîtrise en informatique, à la maîtrise en génie électrique, ou au DESS en systèmes embarqués

Conditions d'admission

Base DEC : être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) ou l'équivalent.

DEC technique : reconnaissances d'acquis (jusqu'à 15 crédits)

Base expérience : être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant au moins 2 ans dans le domaine

Base études universitaires : avoir réussi au moins cinq cours (15 crédits) de niveau universitaire

Base études hors Québec : diplôme obtenu après au moins treize années de scolarité

Pour toutes les bases d'admission

Avoir atteint les objectifs de formation en sciences de la nature :

- ▶ Calcul intégral
- ▶ Calcul différentiel
- ▶ Algèbre linéaire et géométrie vectorielle
- ▶ Électricité et magnétisme
- ▶ Ondes et physique moderne