

Programme court de premier cycle en systèmes numériques

Téléphone : 514 587-3000 #3019
Courriel : micro@uqam.ca
Site Web : siee.uqam.ca/programmes/premier-cycle/

Code	Titre	Crédits
9196	Programme court de premier cycle en systèmes numériques	14

Trimestre(s) d'admission	Automne Hiver
Contingent	Programme non contingenté
Régime et durée des études	Offert à temps partiel
Campus	Campus de Montréal

OBJECTIFS

Le programme court en systèmes numériques vise à offrir une formation de base sur les fondements des technologies des systèmes numériques.

CONDITIONS D'ADMISSION

Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission aux trimestres d'automne et d'hiver.

Connaissance du français

Tous les candidats doivent avoir une connaissance satisfaisante du français écrit et parlé. La politique sur la langue française de l'Université définit les exigences à respecter à ce sujet.

Base DEC

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC), ou l'équivalent.

Base expérience

Posséder des connaissances appropriées, être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant au moins 1 an dans un domaine relié aux technologies numériques.

Base études universitaires

Au moment du dépôt de la demande d'admission, avoir réussi au moins cinq cours (15 crédits) de niveau universitaire. Une moyenne académique minimale équivalente à 2 sur 4,3 est exigée.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme approprié obtenu à l'extérieur du Québec, après au moins treize années de scolarité (1) ou l'équivalent. Une moyenne académique minimale de 11 sur 20 est exigée. Un dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 11 sur 20 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction de programme.

(1) À moins d'ententes conclues avec le Gouvernement du Québec.

Remarque pour toutes les bases d'admission

Les candidats devront avoir réussi les cours ou atteint les objectifs de formation dans les domaines suivants ou leur équivalent: Calcul différentiel; Calcul intégral; Algèbre linéaire et géométrie vectorielle. Électricité et magnétisme; Ondes et physique moderne.

Consultez le [tableau des équivalences des préalables collégiaux](#) pour connaître les cours de cégep correspondant aux préalables exigés par l'UQAM.

Admissions conditionnelles

Le candidat admissible pour lequel l'Université aura établi qu'elle, il n'a pas atteint les objectifs de formation requis se verra imposer un ou plusieurs des cours d'appoint suivants :

- MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme)
- MAT0339 Mathématiques générales (hors programme)
- PHG0340 Ondes, électromagnétisme et physique moderne (hors programme)

Régime et durée des études

Le programme peut être suivi à temps partiel seulement.

COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits.)

Fondements mathématiques :

MAT1115 Calcul I

OU

MIC1900 Mathématiques pour l'électronique

Les étudiants qui souhaitent poursuivre au programme court en informatique des systèmes intelligents et interactifs devraient choisir le cours MIC1900.

Les étudiants qui souhaitent poursuivre au programme court en systèmes électroniques devraient suivre le cours MAT1115.

Programmation :

INF1135 Programmation procédurale

Électronique et systèmes :

MIC2150 Microprocesseurs

OU

TEL3175 Interconnexions et communications

MIC1065 Circuits logiques

MIC1200 Électronique pratique (2 cr.)

DESCRIPTION DES COURS

INF1135 Programmation procédurale**Objectifs**

Ce cours vise à : - Comprendre les principes de base de la programmation impérative. - Concevoir des programmes utilisant variables, types, conditions, boucles, fonctions et bibliothèques. - Appliquer une démarche structurée à des problèmes algorithmiques. - Utiliser un environnement de développement pour écrire, compiler, exécuter et déboguer du code. - Composer du code de qualité conforme aux bonnes pratiques.

Sommaire du contenu

Concepts de base: code source, compilation, édition de liens, exécution. Environnements de développement, outils, style, conventions et bonnes pratiques, documentation et commentaires. Types de base: constantes, expressions, opérations arithmétiques et logiques, conversion de types. Types dérivés: tableaux, chaînes de caractères, structures, unions, tableaux multidimensionnels. Structures de contrôle. Variables: durée de vie, portée, adresses, pointeurs. Fonctions: définition, passage des paramètres, valeur de retour, fonctions récursives, fonctions variadiques. Gestion de la mémoire: allocation dynamique et arithmétique des pointeurs. Entrées/sorties: lecture et écriture, entrées et sorties standards, fichiers. Modularité: organisation du code, décomposition fonctionnelle, interface, préprocesseur, compilation conditionnelle, bibliothèques standard et tierces. Débogage et tests: gestion des erreurs, traces, vérification de programmes. Introduction à la programmation orientée-objet.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire.

MAT1115 Calcul I**Objectifs**

Étude de la continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles et des intégrales doubles et triples, en mettant l'emphase sur le calcul plutôt que sur les notions analytiques sous-jacentes à la matière.

Sommaire du contenu

Rappels de calcul différentiel à une variable. Continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles. Dérivées partielles, règle de dérivation en chaîne et égalité des dérivées partielles mixtes. Approximation linéaire, gradient et dérivées directionnelles. Dérivées d'ordre supérieur et développements de Taylor. Extrema de fonctions, méthode des multiplicateurs de Lagrange, Théorèmes des fonctions inverses et implicites (énoncé seulement). Applications. Rappel sur l'intégrale simple. Intégrales doubles et triples, coordonnées polaires, cylindriques et sphériques. Jacobien, changement de coordonnées pour l'intégrale multiple. Applications de l'intégrale multiple. Intégrales impropres (fonction gamma). Ce cours comporte une séance d'exercices de deux heures par semaine.

Conditions d'accès

Avoir réussi MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme), MAT0343 Calcul différentiel (hors programme) et/ou MAT0344 Calcul intégral (hors programme) si imposés

MIC1065 Circuits logiques

Systèmes numériques: caractéristiques générales, conversion, arithmétique et codes numériques. Fonctions booléennes. Circuits combinatoires: simplification algébrique, table de vérité, diagrammes de Karnaugh, méthode de Quine-McCluskey; circuits MSI conventionnels; circuits programmables; circuits arithmétiques. Bascules. Synthèse des circuits séquentiels synchrones et asynchrones: diagramme d'état, analyse et conception. Compteurs synchrones et asynchrones; registres à décalage, fichiers de registre, mémoires volatiles. Familles de circuits intégrés logiques TTL, ECL, I2L, NMOS, CMOS. Travaux pratiques en laboratoire (2 heures/semaine).

MIC1200 Électronique pratique**Objectifs**

Ce cours vise à : - Comprendre le fonctionnement des circuits électriques et électroniques de base. - Interpréter le fonctionnement des

circuits électriques et électroniques en laboratoire. - Analyser le fonctionnement des circuits électriques et électroniques en laboratoire.

Sommaire du contenu

Introduction aux principes théoriques et pratiques à la base de la conception de circuits et de systèmes électroniques. Principes généraux des mesures. Schéma fonctionnel d'un instrument de mesure électrique. Appareils de test : oscilloscopes, générateur de signaux, enregistreurs, multimètres. Statistiques des mesures, calcul d'erreur, erreur systématique, linéarité. Valeurs : de crête, moyenne, efficace. Éléments des circuits électriques : courant continu, courant alternatif, types des résistances, bobines et condensateurs. Présentation des dispositifs électroniques de base, diodes, transistors, amplificateurs et circuits intégrés standardisés. Mesures des tensions et courants continus et alternatifs, mesures de puissance électrique. Mesures des impédances, inductances et capacités.

Modalité d'enseignement

Principes théoriques enseignés en classe et mis en pratique en laboratoire.

MIC1900 Mathématiques pour l'électronique**Objectifs**

Ce cours vise à : - Évaluer des équations différentielles ordinaires linéaires du premier et du second ordre à l'aide des méthodes analytiques classiques, de la transformée de Laplace et de développement en série. - Comprendre les notions élémentaires de nombres complexes - Représenter des nombres dans le plan complexe. - Juger correctement des ordres de grandeur - Se servir d'approximations utiles en contexte scientifique, incluant leur lien avec l'analyse de complexité d'algorithmes. - Utiliser les concepts fondamentaux de logique mathématique, notamment les propositions, connecteurs, tables de vérité, raisonnements et preuves par induction simples. - Analyser des graphes et arbres simples. - Interpréter des structures discrètes utilisées en informatique.

Sommaire du contenu

Équations différentielles ordinaires : résolution des équations linéaires du premier et du second ordre par les méthodes classiques, avec applications électriques et électroniques. Solutions par développement en série. Introduction à la transformée de Laplace. Notions de nombres complexes et phaseurs. Notions d'ordres de grandeur, d'estimation et d'analyse dimensionnelle. Introduction à la logique mathématique élémentaire (propositions, connecteurs, raisonnements et induction). Introduction aux graphes et aux structures discrètes. Étude introductive de cas applicatifs en électronique analogique, électronique numérique, informatique et traitement de signaux.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire.

MIC2150 Microprocesseurs**Objectifs**

Ce cours vise à : - Comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur et son cycle d'exécution d'instructions. - Connaître les principes fondamentaux de l'architecture interne d'un ordinateur. - Élaborer des programmes simples en langage assembleur et en langage procédural. - Appliquer des interactions bas niveau avec la mémoire et les périphériques. - Analyser le lien entre instructions machine, assembleur et opérations matérielles.

Sommaire du contenu

Organisation générale d'un système informatique. Modèle de von Neumann, cycle fetch-decode-execute. Unité centrale de traitement (CPU): registres, ALU, unité de contrôle. Horloge, pipeline, gestion des interruptions (concepts). Représentation de l'information: binaire, hexadécimal, opérations logiques / arithmétiques. Types de données bas niveau. Structures d'instructions (RISC/CISC). Registres, instructions de transfert, arithmétique, logique. Branches, boucles, appels de fonctions. Modes d'adressage, pile / pile d'appels, gestion des registres. Écriture de programmes simples en assembleur. Interface avec la mémoire et les E/S. Introduction aux interruptions et

minuterie. Microprocesseurs vs microcontrôleurs.

Modalité d'enseignement
Travaux pratiques en laboratoire.

Préalables académiques
INF1135 Programmation procédurale

TEL3175 Interconnexions et communications

Introduire les concepts fondamentaux et les mécanismes de base régissant l'interconnexion et la communication entre systèmes informatiques. Ce cours vise à étudier les réseaux de communications en présentant les techniques et équipements de base permettant l'interconnexion, l'accès au support de transmission, la fiabilité et l'efficacité de transmission. Le cours aborde la couche physique, le codage de canal, la modulation, la couche d'accès multiple, la couche de liaison de données, les mécanismes de contrôle d'erreurs de transmission, le partage des ressources, les réseaux locaux et sans fil.

Modalité d'enseignement
Trois heures de cours par semaine. Deux heures de laboratoires par semaine.

Préalables académiques
INF1105 Introduction à la programmation scientifique ou INF1120 Programmation I

N.B. : Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.
Cet imprimé est publié par le Registrariat. Basé sur les renseignements disponibles le 28/04/26, son contenu est sujet à changement sans préavis.
Version Été 2026