

## Maîtrise ès sciences (technologie de l'information)

**Téléphone :** 514 987-3000 #0413  
**Courriel :** programmesTI@uqam.ca  
**Site Web :** esg.uqam.ca/programmes/maitrise-en-technologies-de-linformation/

Code	Titre	Grade	Crédits
3270	Maîtrise ès sciences (technologie de l'information)	Maître ès sciences, M.Sc.	45

<b>Contingent</b>	Programme non contingenté
<b>Campus</b>	Campus de Montréal

### PROTOCOLE D'ENTENTE

Programme conjoint offert par l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et la Télé-université (TÉLUQ).

### OBJECTIFS

Ce programme a pour but d'assurer la formation spécialisée et de répondre aux besoins de perfectionnement des responsables du développement et de l'intégration de la technologie de l'information dans les organisations.

Dans cette perspective, le programme a pour objectif de conjuguer l'acquisition de connaissances et de compétences de haut niveau, d'une part en ingénierie des systèmes de traitement de l'information, et, d'autre part, en matière de gestion du changement technologique et de son impact sur les organisations. Le programme tient compte de la variété des clientèles visées, de la situation individuelle des étudiants, de leurs acquis et de leurs besoins respectifs.

### CONDITIONS D'ADMISSION

Être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent en génie, sciences appliquées, informatique, administration ou gestion, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ;  
ou  
être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, dans un autre domaine, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,0 (sur 4,3) et posséder les connaissances ou l'expérience jugées suffisantes ;  
ou  
posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Dans tous les cas, le dossier du candidat doit démontrer qu'il possède une maîtrise adéquate de l'utilisation courante de l'informatique. Un test peut être exigé. Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante pourra se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Support informatique requis : Les étudiants admis dans le programme doivent posséder ou avoir accès à un micro-ordinateur de type Pentium avec imprimante, configuré multimédia et équipé d'une carte-modem ou d'un modem (minimum 28 800 bps) et avoir accès à un fournisseur Internet.

#### Connaissance de l'anglais

Le candidat devra être capable de lire et de comprendre les textes écrits en langue anglaise.

#### Cheminement

L'étude du dossier d'admission inclut le classement de l'étudiant dans un profil tenant compte de ses connaissances antérieures en technologie de l'information (avancé, moyen, débutant). Un cheminement lui est suggéré en fonction de ce profil. Toutes les activités du programme peuvent être suivies sans ordre préétabli. Toutefois, sauf exception dûment autorisée, le projet d'application (ETI8020 Projet d'application) ne peut être entrepris qu'une fois que l'étudiant a réussi trois cours du Bloc 1 (Ingénierie des systèmes) et deux des trois activités obligatoires du Bloc 2 (Organisation virtuelle).

#### Régime et durée des études

Temps complet : quatre à cinq trimestres  
Temps partiel : huit à dix trimestres

### COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits. Certains cours ont des préalables. Consultez la description des cours pour les connaître.)

La maîtrise en technologie de l'information comporte 45 crédits, répartis dans 3 blocs de compétences spécifiques.

#### Bloc 1 : Ingénierie des systèmes (15 crédits)

**Suivre 4 cours choisis dans au moins 2 des 4 premiers modules; le module 5 est obligatoire.**

##### Module 1 - Systèmes de télécommunication

GPA785 Téléinformatique et réseaux (4 cr.)

MGL825 Télématique et réseaux

##### Module 2 - Systèmes à base de connaissances

INF6500 Systèmes à base de connaissances dans les organisations

TEC6200 Technologies de l'information et développement cognitif

Ces activités sont offertes sur le Web ou à distance.

##### Module 3 - Systèmes multimédias

MTI835 Développement d'applications graphiques

TEC6205 Environnements d'apprentissage multimédias

L'activité suivante est offerte sur le Web ou à distance : TEC6205.

##### Module 4 - Bases de données et interfaces

GTI664 Applications multimédias et Internet

ou

INF7115 Bases de données

MGL820 Programmation interface usager-machine

##### Module 5 - Architecture des systèmes

INF7215 Analyse et conception des systèmes d'information de l'entreprise

#### Bloc 2 : Organisation virtuelle (9 crédits)

**Module 1 - Gestion du changement organisationnel**

MET8310 Aspects stratégiques, économiques et financiers des technologies d'information

MET8320 Impacts des systèmes et technologies de l'information sur l'organisation

Ces deux activités sont offertes selon un mode d'enseignement mixte, soit alternance de cours magistraux et d'enseignement à distance sur le Web.

**Module 2 - Secteur d'applications clés**

TEC6425 Séminaire sur les applications des technologies de l'information

Cette activité est offerte sur le Web.

**Bloc 3 : Innovation technologique dans l'organisation (21 crédits)****Module 1 - Spécialisation**

Obtenir 6 crédits axés sur le domaine de spécialisation du projet d'application, parmi les activités suivantes :

Les étudiants doivent choisir dans ce bloc six crédits de cours qui sont axés sur le domaine de spécialisation de leur projet d'application et qui leur permettent de mieux préparer ce projet. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive. Sur autorisation du directeur de programme, les étudiants peuvent choisir d'autres cours, y compris des cours offerts par d'autres établissements offrant des activités de formation dans d'autres secteurs d'application de la technologie de l'information (télémédecine, transport, etc.).

**Formation à distance**

TEC6312 Design pédagogique d'environnements d'apprentissage informatisés (6 cr.)

TEC6385 Communication et collaboration télématique

**Informatique de gestion**

INF7900 Systèmes de repérage de l'information

MIG8500 Sujets spéciaux en informatique de gestion

MIG8510 Domaines d'applications en informatique de gestion

**Procédés et processus industriels**

SYS821 Reconnaissance de formes et inspection

SYS823 Modélisation et automatisation de procédés industriels

SYS831 Commande par micro-ordinateur

SYS843 Réseaux de neurones et systèmes flous

**Conseil en management**

DCM7100 Fondements théoriques et méthodologiques de l'intervention en conseil en management

**Gestion de l'informatique**

MET8200 Gestion de projets en informatique

MET8600 Gestion de l'informatique

MGL800 Gestion de projet en génie logiciel

**Changement technologique**

MGP708G Évaluation des projets d'investissement en technologie de l'information

MIG7036 Évaluation des nouvelles technologies

**Gestion de l'information et des connaissances**

INF6104 Recherche d'informations et web

INF6107 Web social

**Module 2 - Projet d'application**

ETI8020 Projet d'application (15 cr.)

**RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES PARTICULIERS****REMARQUES IMPORTANTES**

1. Certaines activités requièrent des préalables ou des connaissances équivalentes. L'étudiant doit donc ajuster son choix de cours en fonction de sa formation ou de son expérience passée.

2. Les préalables des cours offerts sont présentés ci-dessous s'il s'agit de cours offerts dans le Bloc 1 Ingénierie des systèmes ou dans le Bloc 2 Organisation virtuelle. Les préalables des autres cours peuvent être obtenus dans les annuaires des établissements concernés.

2.1 Le cours INF7115 - Bases de données a normalement comme préalables le cours INF155 (ÉTS) ou le cours INF1200 (TELUQ) ou le cours INF1255 - Informatique pour les sciences de la gestion (UQAM) ou le cours INF1120 - Programmation I (UQAM). Des connaissances équivalentes peuvent suffire.

2.2 Le cours INF7215 - Analyse et conception des systèmes d'information de l'entreprise a normalement comme préalable le cours INF7115 - Bases de données (UQAM). L'un des cours du module 1 Systèmes de télécommunication doit également être suivi au préalable. Des connaissances équivalentes peuvent suffire.

2.3 Pour se préparer aux cours MET8310 - Aspects stratégiques, économiques et financiers des technologies d'information et MET8320 - Impacts des systèmes et technologies de l'information sur l'organisation, on recommande à l'étudiant n'ayant pas de formation antérieure en gestion ou en administration de lire un ou deux ouvrages de référence dans le domaine des systèmes d'information de gestion ou de suivre un cours d'appoint (ex.: MET5200 - Management, information et systèmes ou MET2100 - Gestion des organisations: complexité, diversité et éthique de l'UQAM).

3. Quelques cours sont des cours de premier cycle. Cependant, le total des crédits de ces cours ne peut être supérieur à six.

**Passerelles**

- Le premier bloc de quinze crédits de la maîtrise et du DESS (Ingénierie des systèmes) a été conçu comme un programme court pour lequel l'étudiant peut obtenir une attestation. Ces quinze crédits lui seront reconnus en bloc s'il poursuit sa formation jusqu'au diplôme ou la maîtrise.

- L'étudiant qui, avant la fin de son DESS en technologie de l'information, souhaite poursuivre sa formation dans le cadre du programme de maîtrise, doit remplacer le bloc Travail dirigé (6 crédits) par le bloc Innovation technologique dans l'organisation (21 crédits). Par ailleurs, l'étudiant ayant terminé son DESS qui décide de poursuivre sa formation jusqu'à la maîtrise voit tous ses crédits transférés, sauf les six crédits acquis pour le bloc Travail dirigé, propre au DESS. Inversement, un étudiant qui choisit dès le départ d'entreprendre une maîtrise mais qui, après avoir commencé le bloc Innovation technologique dans l'organisation, change d'avis en se limitant au DESS, doit compléter son cheminement par le bloc Travail dirigé, qui clôture le programme de DESS.

**FRAIS**

Pour les fins d'inscription et de paiement des frais de scolarité, ce programme est rangé dans la classe A.

**PASSERELLES**

- Le premier bloc de quinze crédits de la maîtrise et du DESS (Ingénierie des systèmes) a été conçu comme un programme court pour lequel l'étudiant peut obtenir une attestation. Ces quinze crédits lui seront reconnus en bloc s'il poursuit sa formation jusqu'au diplôme ou la maîtrise.

- L'étudiant qui, avant la fin de son DESS en technologie de l'information, souhaite poursuivre sa formation dans le cadre du programme de maîtrise, doit remplacer le bloc Travail dirigé (6 crédits) par le bloc Innovation technologique dans l'organisation (21 crédits). Par ailleurs, l'étudiant ayant terminé son DESS qui décide de poursuivre sa formation jusqu'à la maîtrise voit tous ses crédits transférés, sauf les six crédits acquis pour le bloc Travail dirigé, propre au DESS. Inversement, un étudiant qui choisit dès le départ d'entreprendre une maîtrise mais qui, après avoir commencé le bloc Innovation technologique dans l'organisation, change d'avis en se limitant au DESS, doit compléter son cheminement par le bloc Travail dirigé, qui clôture le programme de DESS.

**DESCRIPTION DES COURS**

**DCM7100 Fondements théoriques et méthodologiques de l'intervention en conseil en management**

Dans le cadre de ce cours, l'étudiant est amené à expliquer les fondements théoriques de l'intervention en conseil de gestion, à développer les habiletés de recherche nécessaires au travail du consultant, à connaître et appliquer les principes de la communication orale et écrite efficace, à analyser les variables associées à la pose de diagnostic et à la création d'un plan d'action et à connaître les approches d'intervention appropriées au contexte de consultation. - Rôles et mandats du consultant. - Projet de consultation et processus d'intervention. - Méthodologie de la cueillette de données et validité des instruments de mesure. - Pose de diagnostic. - Principes de communication efficace. - Normes d'implantation et de suivi d'un plan d'action. - Dimensions éthiques et déontologiques. Les habiletés liées à la communication orale efficace seront approfondies dans le cadre d'activités d'encadrement, en dehors de la plage horaire du cours.

#### **ETI8020 Projet d'application**

Le projet d'application du programme a pour objectif d'amener l'étudiant à intégrer ses connaissances et à les appliquer dans un processus d'innovation ou de recherche-développement. Ce projet doit intégrer les deux dimensions Technologie et Gestion des organisations, c'est-à-dire porter sur un sujet qui présente un potentiel d'application de la technologie de l'information dans une organisation. Il peut être réalisé en tout ou en partie en milieu de travail, en collaboration avec une entreprise ou un organisme public. Le projet d'application comprend un ensemble d'activités effectuées sous la direction d'un directeur de projet: recherche bibliographique, définition d'une problématique, élaboration d'une méthodologie, développement-réalisation, rédaction d'un rapport et présentation orale.

#### **Modalité d'enseignement**

La réalisation de l'ensemble de ces activités requiert au moins 45 heures de travail par semaine durant un trimestre.

#### **GPA785 Téléinformatique et réseaux**

##### **Objectifs**

S'initier aux notions fondamentales des réseaux informatiques et du traitement de l'information associée (aspects matériels et logiciels)

##### **Sommaire du contenu**

Aspects matériels: propriétés des liaisons cuivre, optiques, radioélectriques. Modems, multiplexeurs, concentrateurs. Codage et détection des erreurs. Aspects logiciels et autres: procédures et protocoles, présentation de réseaux, transport dans un réseau, analyse de la charge d'un réseau, applications réparties. Différentes méthodes du cheminement de l'information, transmission de données, algorithmes pour stockage externe, types de fichiers: définition, supports physiques, organisation, accès.

#### **Modalité d'enseignement**

Séances de laboratoire et travaux pratiques portant sur la réalisation de logiciels inhérents à l'informatisation de systèmes. Cours (3 heures), laboratoire (3 heures).

#### **Préalables académiques**

GPA665 Structures de données et algorithmes (3 cr.) (ÉTS), sauf Profil I.

#### **GTI664 Applications multimédias et Internet**

Composantes principales des données et algorithmes multimédias telles que fréquence, amplitude et spectre présents sur Internet sous forme d'images, de sons et de vidéos. Notions de représentations (analogique, numérique, échantillonnage). Méthodes de numérisation et rééchantillonnage, méthodes et types de compression des données (par exemple utilisation de la cohérence, compression sans perte, compression avec perte, compression dans le-domaine spatial, spectral ou temporel). Étude des formats fréquemment retrouvés sur Internet (jpeg, png, mpeg, quicktime, streaming, au, wav) à la lumière des différentes méthodes de représentation et compression pour l'image, la vidéo et le son. Étude des points forts et des points faibles et des compromis entre les différents formats afin de faire un choix éclairé de format pour une application particulière en rapport avec la diffusion sur Internet. Concepts d'animation 2D de base et différents moyens de les

concrétiser sur Internet. Étude plus approfondie des contraintes de diffusion sur Internet en considérant par exemple HTML, l'architecture des fureteurs et d'Internet, le nombre de requêtes, le volume de données, la synchronisation.

#### **Modalité d'enseignement**

Séances de laboratoire permettant de développer différentes applications manipulant des données multimédias à l'aide d'outils appropriés (par exemple Java et Macromedia Flash). Cours (3 heures), laboratoire (12 heures)

#### **Préalables académiques**

GTI525 - Technologies de développement Internet (3 cr.) (ÉTS)

#### **INF6104 Recherche d'informations et web**

Décrire ce que sont les connaissances et l'information non structurée et le rôle qu'elles jouent dans l'organisation. Utiliser les techniques classiques de recherche d'informations et les techniques web dans le cadre du développement logiciel et d'activités scientifiques. Intégrer la recherche d'informations dans le développement informatique. Utiliser efficacement les informations contenues dans de grands ensembles de documents. Évaluer les différentes méthodes de recherche d'informations dans un contexte de gestion des connaissances. - Les lois de Zipf et Mandelbrot. - Théorie de l'information de Shannon. - Les formats de métadonnées, XML. - Expressions régulières: ancrages, groupement atomique, tests avant/arrière, quantificateurs avides, paresseux et progressifs. - Index inversés. - Arbres de suffixes. - Tableaux de suffixes. - Modèles booléen, vectoriels et probabilistes. - Modèles de la langue. - Ergonomie en recherche d'information. - Hyperonymie, hyponymie, troncation, lemmatisation et thésaurus. - Utilisation pratique d'un moteur de recherche dans une application avec Lucene et Snowball. - Hyperliens et moteurs de recherche sur le web: PageRank et HITS. - La logistique d'un moteur de recherche web. - Systèmes de recommandation et filtrage collaboratif. - Évaluation: précision, rappel, score F, contre-validation.

#### **INF6107 Web social**

Définir le web social en identifiant les composantes sociales et technologiques qui le caractérisent et en spécifiant les différents usages et utilisateurs. Identifier et utiliser les outils et techniques du web social en les distinguant selon leur utilisation, leur fonctionnement et leurs utilisateurs. Analyser les impacts de ces nouvelles technologies sur le partage des connaissances et les réseaux sociaux. Maîtriser le web. Outils individuels, syndication et signets sociaux. Outils de communication synchrone. Réseaux sociaux en ligne. Blogues. Systèmes d'écriture collaborative. Filtrage collaboratif et folksonomie. Le web social et la circulation de l'information. Identité sur le web et formation de groupes. Systèmes ouverts et interopérabilité. La culture de participation. Impacts sociaux et organisationnels.

#### **INF6500 Systèmes à base de connaissances dans les organisations**

S'initier au rôle que peuvent jouer les systèmes à base de connaissances dans une organisation; acquérir une méthodologie pour l'utilisation, le choix et l'adaptation de tels systèmes aux besoins d'une organisation. Tour d'horizon sur la diffusion des systèmes à base de connaissances dans les organisations et leurs divers modes d'utilisation. Architecture des systèmes à base de connaissances: base de connaissances et base de faits, interfaces avec l'utilisateur, moteur d'inférences, module d'explication, module d'aide à la mise au point d'un système. Modes de représentation et construction d'une base de connaissances. Modes d'interaction possibles avec un système à base de connaissances. Méthodes d'ingénierie des connaissances. Réalisation d'un projet de système à base de connaissances.

#### **INF7115 Bases de données**

Modèles de données. Conception et gestion d'une base de données. Contrôle et optimisation des performances. Bases de données réparties: architecture, distribution, etc. Intégrité, contrôle de concurrence, sécurité, fiabilité et confidentialité. Bases de données avancées: bases de données orientées objets, bases de données déductives, intelligence artificielle et bases de données.

**INF7215 Analyse et conception des systèmes d'information de l'entreprise**

Taxinomie des systèmes d'information. Étude comparative des activités d'analyse et de conception selon les méthodes utilisées dans l'entreprise: données, traitements, événements, objets. Planification du développement des systèmes d'information, ancrage avec les plans stratégiques. Déroulement des processus et présentation des outils: logiciels d'aide à l'analyse et à la conception. Méthodologies commerciales de développement de systèmes. Intégration de l'application des technologies de traitement et de communication à l'organisation. Débats et analyses critiques des pratiques courantes et émergentes.

Préalables académiques

INF7115 Bases de données ou INF7210 Nouvelles perspectives en bases de données

**INF7900 Systèmes de repérage de l'information**

Étude des méthodes de repérage de l'information. Thèmes abordés: classification, recherche par mot-clé, thésaurus, analyse du texte, analyse de l'image, indexage automatique, classification automatique, hypertexte, hypermédia.

**MET8200 Gestion de projets en informatique**

Principes et méthodes de gestion de projets et leur application à l'informatique de gestion. Le processus de gestion de projet en quatre étapes: faisabilité, planification, réalisation, évaluation a posteriori. Les études de faisabilité: principes et techniques d'évaluation des coûts et des bénéfices; méthodes des points de fonction et autres; analyse de régression; techniques d'analyse financière; traitement des bénéfices dits intangibles. La planification et ses aspects structurels, organisationnels, opérationnels et financiers: organigramme des tâches, ordonnancement (Méthode CPM), évaluation du coût des tâches, méthodes de nivellement des ressources; leur application aux projets en informatique de gestion. La réalisation: direction, coordination, contrôle de l'avancement, des coûts et de la qualité; méthodes de contrôle de la qualité propres aux projets en informatique (revues techniques, walkthroughs, etc.); gestion des changements et de la configuration; clôture du projet.

**MET8310 Aspects stratégiques, économiques et financiers des technologies d'information**

Différents aspects stratégiques des technologies de l'information. Aspects concurrentiels. Matrices d'analyse stratégique. Gains économiques des technologies de l'information. Méthodes d'évaluation économique. Analyse de la valeur ajoutée. Aspects financiers des technologies d'information. Méthodes d'évaluation financière. Productivité et rentabilité. Méthodes de financement. Investissement en capital. Optimisation des activités opérationnelles.

**MET8320 Impacts des systèmes et technologies de l'information sur l'organisation**

Familiarisation avec les transformations organisationnelles caractérisant l'organisation face à la technologie de l'information. Organisation dite horizontale, travail en équipes, nouveaux modes d'évaluation. Instruments d'analyse et de compréhension de ces transformations. Interprétation des dimensions telles que structure, culture, processus de gestion, environnement socioéconomique et technologique à l'intérieur de configurations organisationnelles.

**MET8600 Gestion de l'informatique**

Gestion de l'informatique: planification et contrôle, direction et motivation, conception de la fonction informatique et gestion des ressources humaines et matérielles propres à l'informatique. Formes économiques d'organisation: propriété, réseau et impartition. Défis internes et externes du gestionnaire de l'informatique: partenariat avec le domaine d'affaires, récupération des bénéfices, gestion de la décentralisation, formation des professionnels et des usagers et gestion du changement.

**MGL800 Gestion de projet en génie logiciel**

Cours relevant de l'ÉTS et de l'UQAM - Principes et méthodes de

gestion de projet et leur application au génie logiciel. - Processus de gestion de projet: faisabilité, planification, réalisation, évaluation a posteriori. - Études de faisabilité: principes et techniques d'évaluation des coûts et des bénéfices; méthodes des points de fonction et autres; analyse de régression; techniques d'analyse financière et de la limitation des risques; traitement des bénéfices dits intangibles. - La planification et ses aspects structurels, organisationnels, opérationnels et financiers: organigramme des tâches, ordonnancement (méthode CPM), évaluation du coût des tâches, méthodes de nivellement des ressources; leur application aux projets en génie logiciel. - Réalisation: direction, coordination, contrôle de l'avancement des coûts et de la qualité; gestion des changements; clôture du projet. - Rôle et responsabilités du chef de projet. - Plan de documentation du projet.

**MGL820 Programmation interface usager-machine**

- Apprendre les principes essentiels à une interface usager-machine (IUM) efficace qui minimise les erreurs, accélère la communication, diminue la fatigue et qui soit auto-adaptative (contexte sensitive) à des niveaux d'aisance différents. - Voir comment les interfaces graphiques à l'utilisateur (GUI) courantes réalisent partiellement ces objectifs. - Étudier les points à améliorer et les axes de recherche contemporains. - Identification des objectifs des IUM. - Caractéristiques d'une bonne IUM. - Concepts nécessaires à l'atteinte des objectifs. - Présentation des GUI courantes (X-Windows, Motif, PM, MS-Windows, Open-Windows). - Caractéristiques communes à ces GUI et particularités. - Comment ces GUI respectent les concepts et atteignent les objectifs (OLE, accélérateurs, aide contextuelle, fenêtres diverses). - Sources de contrainte. - Contraintes technologiques, physiques, environnementales. - Limitations de ces GUI. - Étude approfondie d'une GUI particulière et développement de programmes pour cette GUI. - Développements à court terme (multimédia) et à moyen terme (commande oculaire, musculaire). - Axes de recherche.

**MGL825 Télématique et réseaux**

Approfondir sa compréhension du développement d'applications en télécommunication, en se fondant sur les couches supérieures du modèle OSI. Analyser progressivement les couches transport, session, présentation et application afin d'acquérir une compréhension avancée des services et protocoles impliqués. La conception de modèles ainsi que le développement de systèmes sont requis. Utilisation d'une méthode et d'un outil orientés objets afin de mieux maîtriser les différents concepts. Conception de systèmes télématiques à l'aide de l'outil. Ces systèmes sont exclusivement de la couche application comme, par exemple, les protocoles MHS (messagerie électronique), FTAM (transfert de fichier) ou autres. Ce cours utilise des outils de développement de méthodes semi-formelles UML, ainsi que de méthodes formelles SDL.

Préalables académiques

Des connaissances en programmation orientée objet sont requises.

**MGP708G Évaluation des projets d'investissement en technologie de l'information**

L'investissement en technologie d'information est le moteur essentiel des gains de productivité et de la transformation des organisations. Les choix stratégiques en matière de projets à fort contenu technologique doivent être supportés par une évaluation spécifique conduite de façon rigoureuse tant sur les infrastructures que sur les applications. C'est l'objectif de ce cours qui passe en revue le processus d'évaluation et les critères tangibles et intangibles sous-jacents aux notions de risque, de bénéfices, de coût et de valeur dans le contexte particulier des projets d'informatisation tant dans le secteur manufacturier (automatisation, robotisation, etc.) que dans les secteurs des services.

Modalité d'enseignement

Le cours fait appel à des techniques pédagogiques alliant d'une part des exposés des concepts d'évaluation et d'autre part des mises en situation pratiques par analyses de cas réels d'investissements en technologie d'information dans de grandes organisations québécoises et canadiennes.

**MIG7036 Évaluation des nouvelles technologies**

Ce cours a pour objectif de former les étudiants au rôle des technologies de l'information (TI) dans les organisations d'une part, et de les familiariser avec les différentes méthodes d'évaluation utilisées dans le domaine des TI d'autre part. À travers l'analyse des principaux courants théoriques liés à l'innovation technologique, les étudiants travailleront sur quatre grandes thématiques : la conception de l'innovation technologique (concept, prototype, produit), l'évaluation des technologies de l'information (du point de vue stratégique, technique, économique et social), l'implantation des TI (transformations organisationnelles et gestion du changement) et les usages des technologies (figure de l'« usager actif »). Au terme du cours, les étudiants auront acquis les connaissances théoriques et les outils pratiques pour gérer la dynamique des changements technologiques.

#### **MIG8500 Sujets spéciaux en informatique de gestion**

Ouverture du programme à des nouveaux domaines de pointe spécifiques ou connexes au programme. Une à trois tranches de cours (15 à 45 heures) seront réservées à un ou plusieurs domaines traités par des spécialistes. Contenu variable à déterminer avant les inscriptions de chaque trimestre.

Conditions d'accès

Avoir réussi 5 cours du programme.

#### **MIG8510 Domaines d'applications en informatique de gestion**

Ouverture du programme à des domaines d'applications de l'informatique de gestion. Une à trois tranches de cours (15 à 45 heures) seront réservées à un ou plusieurs domaines traités par des spécialistes et des praticiens de ces domaines. Contenu variable à déterminer avant les inscriptions de chaque trimestre.

Conditions d'accès

Avoir réussi 5 cours du programme.

#### **MT1835 Développement d'applications graphiques**

À la suite de ce cours, l'étudiant sera en mesure: de concevoir et d'implémenter une application graphique en utilisant une librairie graphique; d'appliquer les notions d'infographie 2D et 3D dans le cadre du développement et de l'utilisation d'un logiciel graphique; de développer une application graphique permettant de visualiser un problème et/ou sa solution. Développement d'applications graphiques 2D et 3D, synthèse d'images, théorie de la couleur, transformations géométriques, modélisation, graphes de scène, projections, détermination des surfaces visibles, éclairage, textures, courbes paramétriques, animation, librairies graphiques, matériel graphique, périphériques d'entrée/sortie.

#### **SYS821 Reconnaissance de formes et inspection**

Concepts de base et principales techniques utilisées dans le domaine de la reconnaissance de formes pour adapter éventuellement l'équipement existant à des tâches particulières de production et d'inspection. Méthodes statistiques en reconnaissance de formes. Techniques déterministes et statistiques, tests d'hypothèses, classificateur bayésien, estimation de paramètres et de fonctions de densité, sélection de caractéristiques. Méthode syntaxique en reconnaissance de formes. Langage formel, types de grammaire, principales structures syntaxiques, automates, inférence grammaticale. Structure de chaînes et extraction de primitives. Méthodes à base d'arbres et de graphes. Vision par ordinateur: senseurs d'images (caméra vidicon CCD, laser). Effet de l'illumination. Limites du traitement industriel d'images. Applications aux systèmes industriels d'identification et d'inspection d'objets manufacturés.

#### **SYS823 Modélisation et automatisation de procédés industriels**

Initiation à la modélisation et à l'automatisation de procédés industriels. Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de choisir et d'intégrer divers éléments d'automatisation dans le cadre d'études de cas réels. Capteurs de grandeurs mécaniques: force, position, vitesse, accélération. Traitement et transmission des données. Actionneurs pneumatiques, hydrauliques et électriques: sélection, dimensionnement et commande (force, position, vitesse). Contrôle des procédés: automates programmables. Méthode structurée d'analyse (Grafset).

Composantes des procédés industriels: systèmes d'alimentation et de manutention. Automatisation dédiée versus flexible (robot). Inspection en ligne (capteurs dédiés, vision par ordinateur).

#### **SYS831 Commande par micro-ordinateur**

Familiarisation avec les principes de la commande de processus industriels par ordinateur et le matériel associé à la commande numérique. Outils nécessaires pour concevoir des boucles de régulation et implanter des algorithmes de commande à l'aide d'un microprocesseur. Conception de commandes numériques: correcteurs PID et ses variantes. Commande par anticipation. Rappel de la représentation d'état et du réglage par retour d'état. Méthodes d'estimation des paramètres: moindres carrés, méthode récursive et trace constante. Commande adaptative: approches directe et indirecte. Stabilité: méthode directe de Lyapunov et hyperstabilité de Popov. Commande non linéaire: linéarisation entrée-état, entrée-sortie. Robustification par une version adaptative.

#### **SYS843 Réseaux de neurones et systèmes flous**

Acquérir des notions fondamentales sur les réseaux de neurones et les systèmes flous, et se familiariser avec les principaux modèles permettant d'analyser les avantages et les limites d'une application donnée. Réseaux de neurones : définitions, caractéristiques, fondements biologiques, structure et fonctionnement de base. Méthodologie de construction et description des principaux modèles: Perceptron, Adaline-Madaline, Rétropropagation, Hopfield, Kohonen, ART, etc. Réalisation d'une application simple à l'aide d'un simulateur. Sous-ensembles flous : définitions, opérations sur les sous-ensembles flous, les  $\lambda$ -coupes, produit cartésien, principe d'extension, normes et co-normes triangulaires. Relations et quantités floues, mesure d'imprécision. Variables linguistiques et propositions floues.

#### **TEC6200 Technologies de l'information et développement cognitif**

Reconnaître l'apport de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le développement de diverses habiletés cognitives. Développer un esprit critique face aux discours et aux recherches sur les effets des TIC sur le développement cognitif et sur l'apprentissage. Définition des TIC. Usages des TIC à des fins d'apprentissage. Approches théoriques du développement cognitif. Perspectives théoriques sur les fonctions cognitives des TIC. État des recherches sur l'apport des TIC au développement cognitif, en particulier au développement d'habiletés cognitives de haut niveau. Le débat sur les effets des TIC sur le développement cognitif et sur l'apprentissage.

#### **TEC6205 Environnements d'apprentissage multimédias**

S'initier à la démarche de création de produits multimédias et évaluer les conditions qui en maximisent l'efficacité. - La technologie multimédia - Les outils et les méthodes de production qui lui sont propres - La spécificité du multimédia éducatif - Les usages pédagogiques des divers types de documents multimédias - Aspects techniques du multimédia - Manipulation (numérisation, format, stockage et transmission) des objets multimédias (texte, son, images statique et dynamique) - Principes juridiques régissant l'utilisation des objets - Les matériels et les logiciels du multimédia - Architecture, navigation et interactivité - Aspects pédagogiques du multimédia - Production du multimédia éducatif : démarche de production, équipe de production, structure du contenu, modèle pédagogique, modèle médiatique - Fonctionnement du multimédia et modes d'apprentissage - Intégration du multimédia en milieu d'apprentissage: usages pédagogiques, planification pédagogique intégrant le multimédia

Modalité d'enseignement

Le cours comporte une forte composante de travail en collaboration qui repose sur la participation à des téléconférences textuelles et sur la production collective d'une grille d'évaluation de documents multimédias.

#### **TEC6312 Design pédagogique d'environnements d'apprentissage informatisés**

Développer des habiletés de conception d'un environnement d'apprentissage informatisé ainsi qu'un esprit critique par rapport aux

méthodes de design pédagogique appliquées aux environnements d'apprentissage informatisés. Concept d'environnement d'apprentissage informatisé (EAI). Définition et assises théoriques du design pédagogique. Survol des méthodes existantes de design pédagogique. Particularités du design d'environnements d'apprentissage informatisés. Réalisation d'un projet de design d'un EAI en utilisant la méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage (MISA) : analyse et conception préliminaire, élaboration de l'architecture de l'EAI, conception du matériel pédagogique. Outils d'aide au processus de design pédagogique : systèmes conseillers, outils de prototypage/développement d'un EAI, outils de modélisation (en particulier, le logiciel de modélisation MOT).

#### **TEC6385 Communication et collaboration télématique**

Le but de cette activité est de comprendre la problématique de l'utilisation de la télématique, tant en milieu de travail qu'en milieu éducatif; appliquer les principes de développement, d'exploitation ou de gestion des technologies télématiques et des environnements qui y ont recours. Introduction à l'électronique, à l'ordinateur personnel, à la réseautique et à Internet. Applications et usages de la télématique: l'apprentissage et le travail en collaboration; les environnements virtuels et leurs espaces; les éléments de convivialité; participation à la démarche de collaboration et sa gestion; la téléconférence en mode texte, audio et vidéo. Particularités d'inscription: Les personnes qui s'intéressent aux aspects techniques de la télématique auraient avantage à suivre d'abord INF5004 ou l'équivalent. Si le cours INF6555 a été réussi, on ne peut s'inscrire au présent cours.

#### **TEC6425 Séminaire sur les applications des technologies de l'information**

Explorer différents secteurs d'application des technologies de l'information. Analyser individuellement et en groupe des problématiques concrètes liées à l'implantation des technologies de l'information et à ses conséquences dans différents domaines. Acquérir des connaissances dans quelques-uns des principaux champs d'application de la technologie de l'information, en saisissant le potentiel et en évaluant les limites, selon une démarche analytique et critique. Se familiariser avec les dernières innovations technologiques et identifier les principales transformations qui y sont associées : réseaux et internet, informatique, médiathèques virtuelles, contrôle d'appareils à distance, commerce électronique, etc. Analyser l'usage des technologies de l'information au sein de divers secteurs de la société : ressources naturelles, industrie manufacturière, transport et communication, commerce, santé et services sociaux, culture, divertissement, éducation et formation. Développer une réflexion critique, notamment sur l'économie de l'information et des connaissances, les aspects sociaux liés à la qualité de vie, l'environnement, l'égalité des chances, la culture et la langue, et l'éthique (droit, devoirs et démocratie).

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 12/02/10, son contenu est sujet à changement sans préavis.  
Version Hiver 2010