

## Baccalauréat en informatique et génie logiciel

**Téléphone :** 514 987-3664  
**Courriel :** informatique@uqam.ca  
**Site Web :** www.info.uqam.ca

Code	Titre	Grade	Crédits
7416	Cheminement coopératif	Bachelier ès sciences appliquées, B.Sc.A.	96
7316	Cheminement sans stage	Bachelier ès sciences appliquées, B.Sc.A.	90

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

## OBJECTIFS

Ce programme vise à former des analystes informaticiens spécialisés dans les applications de l'informatique à divers domaines. Le tronc commun, ensemble équilibré de cours théoriques, méthodologiques et techniques, conduit à de solides connaissances de base en génie logiciel et propose un ensemble de connaissances complémentaires en sciences de la gestion. Il s'appuie principalement sur des notions de base en génie logiciel, mathématiques, programmation, systèmes matériels et logiciels d'une part, et en économie et administration d'autre part. Cette formation peut être complétée au plan pratique par des stages coopératifs.

Des cours au choix permettent aussi à l'étudiant de compléter sa formation de base dans différents champs, par exemple, le développement de logiciels ou l'informatique répartie. Le programme donne accès soit au marché du travail, soit à des études supérieures en informatique.

À la fin de son programme, l'étudiant, en plus de maîtriser les concepts fondamentaux du domaine du génie logiciel et de l'informatique, devra avoir acquis les habiletés suivantes:

1. Il sera en mesure de procéder à l'analyse, à la modélisation et au développement de divers types de systèmes;
2. Il sera capable de s'adapter aux divers types de matériels et de logiciels en usage dans les entreprises;
3. Il comprendra l'importance d'organiser et de structurer un projet de développement de système, d'en estimer les coûts et les bénéfices et d'en coordonner la réalisation;
4. Il sera en mesure de communiquer facilement, tant de façon orale qu'écrite, les résultats de ses analyses et travaux;
5. Il aura acquis des méthodes de travail, une capacité de synthèse et un degré d'autonomie qui le rendront apte à résoudre divers types de problèmes rencontrés dans sa pratique professionnelle, ou à poursuivre des études supérieures;
6. Il saura s'adapter aux situations changeantes de sa discipline et de la société et sera capable de contribuer à leur évolution.

## CONDITIONS D'ADMISSION

**Capacité d'accueil**

Le programme n'est pas contingenté.

**Tous les étudiants sont initialement admis au programme régulier (sans stage).**

**Trimestre d'admission (information complémentaire)**

Admission aux trimestres d'automne et d'hiver.

**Connaissance du français**

Tous les candidats doivent posséder une maîtrise du français attestée par l'une ou l'autre des épreuves suivantes: l'Épreuve uniforme de français exigée pour l'obtention du DEC, le test de français écrit du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou le test de français écrit de l'UQAM. Sont exemptées de ce test les personnes détenant un grade d'une université francophone et celles ayant réussi le test de français d'une autre université québécoise.

**Base DEC**

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) (préuniversitaire ou professionnel) ou l'équivalent et 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. Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Une cote de rendement (cote R) minimale de 22 est exigée. Un dossier de candidature avec une cote de rendement inférieure à 22 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction du programme.

Le candidat détenteur d'un diplôme d'études collégiales (DEC) professionnel en informatique ayant atteint les objectifs de formation de mathématiques appliqués, sans avoir réussi les cours ou atteint les objectifs de Calcul différentiel; Calcul intégral sera admis conditionnellement à la réussite du cours d'appoint MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme) dès le premier trimestre dans le programme.

**Passerelle :**

Les titulaires d'un diplôme d'études collégiales en formation professionnelle peuvent bénéficier de reconnaissances d'acquis

(jusqu'à quinze crédits) sur recommandation du programme.

### Base expérience

Posséder des connaissances appropriées, être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant 2 ans dans un domaine relié à l'informatique (comme programmeur, concepteur de logiciels ou de sites Web, testeur, codeur, administrateur de bases de données, gestionnaire de réseaux ou analyste, etc.). Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

### Base études universitaires

Au moment du dépôt de la demande d'admission, avoir réussi au moins cinq cours (quinze crédits) de niveau universitaire. Une moyenne académique minimale équivalente à 2,2 sur 4,3 est exigée. Un dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 2,2 sur 4,3 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction de programme. Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

### Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme obtenu à l'extérieur du Québec après au moins treize années de scolarité (1) ou l'équivalent.

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

Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Pour tous les candidats diplômés hors Québec, une moyenne minimale de 11 sur 20 ou l'équivalent 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.

### Remarque pour toutes les bases d'admission

Avoir réussi les cours ou atteint les objectifs de formation spécifiques de niveau collégial dans les domaines du Calcul intégral; Calcul différentiel; Algèbre linéaire et géométrie vectorielle.

### Admissions conditionnelles

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

- MAT0339 Mathématiques générales (hors programme) (Algèbre linéaire et géométrie vectorielle)
- MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme) (Calcul différentiel; Calcul intégral);

Les cours d'appoint exigés devront être réussis au plus tard au cours de la première année d'inscription dans le programme. Il est fortement suggéré aux étudiants de s'inscrire à au moins un cours d'appoint lors du premier trimestre d'inscription.

### Régime et durée des études

Le programme peut être suivi à temps complet ou à temps partiel.

## COURS À SUIVRE

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

Lorsque l'étudiant sera en train de compléter 42 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 2,50, il pourra faire une demande de transfert au programme coopératif. Il devra cependant maintenir une moyenne égale ou supérieure à 2,50 tout au long de ses études dans le programme coopératif et respecter les règles d'alternance études-travail requises par le cheminement coopératif.

### Informatique (48 crédits)

INF1120	Programmation I
INF2120	Programmation II
INF2160	Paradigmes de programmation
INF2170	Organisation des ordinateurs et assembleur
INF3105	Structures de données et algorithmes
INF3135	Construction et maintenance de logiciels
INF3143	Modélisation et spécification formelles de logiciels
INF3172	Principes des systèmes d'exploitation
INF3180	Fichiers et bases de données
INF3270	Téléinformatique
INF4170	Architecture des ordinateurs
INF4375	Paradigmes des échanges Internet
INF5151	Génie logiciel: analyse et modélisation
INF5153	Génie logiciel: conception
INF5180	Conception et exploitation d'une base de données
INF6150	Génie logiciel: conduite de projets informatiques

Note : Pour suivre le cours INF5151, il faut avoir réussi 30 crédits de ce programme.

### Mathématiques (9 crédits)

INF1130	Mathématiques pour informaticien
MAT1600	Algèbre matricielle
MAT4681	Statistique pour les sciences

### Sciences de la gestion (9 crédits)

ECO1081	Économie des technologies de l'information
MET1105	La gestion et les systèmes d'information
ORH1163	Comportement organisationnel

### Éthique et professionnalisme (3 crédits)

INM6000	Informatique et société
---------	-------------------------

Note : Pour suivre le cours INM6000, il faut avoir réussi 45 crédits du programme.

### Activité de synthèse (3 crédits)

INM5151	Projet d'analyse et de modélisation
---------	-------------------------------------

### Cours au choix en informatique (12 crédits)

#### Quatre cours pris dans les listes suivantes.

Les quatre cours peuvent provenir d'une ou plusieurs listes.

Note : L'UQAM ne s'engage pas à offrir à tous les trimestres tous les cours dans ces listes. Il est important de consulter le guide particulier d'inscription pour connaître les cours offerts à un trimestre.

### Développement de logiciels

INF2015	Développement de logiciel dans un environnement Agile
INF4100	Conception et analyse d'algorithmes
INF4150	Interfaces personnes-machines
INF5000	Théorie et construction des compilateurs
INF5071	Infographie
INF5171	Programmation concurrente et parallèle
INF6160	Qualité: processus et produits

### Informatique répartie et technologie Web

INF2005	Programmation Web
INF3005	Programmation Web avancée
INF4470	Fiabilité et sécurité informatique
INF4482	Développement d'applications réparties

### Réseaux et télécommunications

INF4175	Réseaux multimédia et applications
INF5270	Programmation de réseaux: protocoles de communication

INF5371 Interconnexion de réseaux  
TEL4165 Réseaux sans fil et applications mobiles

### Gestion des données et des connaissances

INF4230 Intelligence artificielle  
INF5281 Bases de données avancées

### Affaires électroniques

MET4902 Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)  
MET5311 Équipes, collecticiels et gestion de la connaissance  
MET5510 Simulation dynamique  
MET5904 Implantation et configuration de progiciels de gestion intégrés (PGI)  
MET6910 Systèmes décisionnels et intelligence d'affaires (B.I.)

### Bioinformatique

INF4500 Bioinformatique

### Sujets spéciaux

INF600X Sujets spéciaux en informatique et génie logiciel

ou tout autre cours de spécialisation choisi avec l'accord de la direction du programme.

### Un cours de langue ou de communication (3 crédits).

Un cours choisi parmi les suivants ou tout autre cours de langue ou de communication choisi avec l'accord de la direction du programme.

COM1070 Communication efficace : un outil de gestion  
LIN1009 Apprentissage de la grammaire du français écrit I  
LIT1006 Écriture et norme grammaticale I  
LIT1313 Stylistique du français scientifique et technique

Un cours d'anglais. L'inscription à un cours d'anglais nécessite le passage du test de classement afin de déterminer le niveau de l'étudiant. Des frais sont exigés pour le passage du test. Les résultats à ce test détermineront le niveau du cours auquel l'étudiant pourra s'inscrire. Les cours d'anglais suggérés peuvent être :

ANG2037 Elementary English Skills for Computers  
ANG3037 Intermediate English Skills for Computers

Il est important de noter que les cours d'anglais de niveau 1000 ne sont pas reconnus.

### Un cours libre (hors du champ de spécialisation) (3 crédits).

Un cours libre au choix, choisi hors du champ de spécialisation: ce cours ne doit pas être un cours INF ni un cours MIC ou ING, ni un cours d'affaires électronique (MET4902, MET5311, MET5510).

### L'étudiant transféré au programme coopératif poursuit sa formation pratique par trois stages.

#### Programme coopératif

INM4701 Préparation au stage d'informatique I (2 cr.)  
INM4702 Préparation au stage d'informatique II (2 cr.)  
INM4703 Préparation au stage d'informatique III (2 cr.)  
INM5801 Stage d'informatique I (0 cr.)  
INM5802 Stage d'informatique II (0 cr.)  
INM5803 Stage d'informatique III (0 cr.)

## RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES PARTICULIERS

### PROGRAMME COOPÉRATIF

Aucune équivalence ne sera accordée pour un stage.

Les stages sont obligatoires dans le cadre du régime coopératif mais ne comportent pas de crédits. Seuls les cours de préparation au stage comportent des crédits.

L'inscription aux cours de préparation aux stages d'informatique I, II et III (INM4701 Préparation au stage d'informatique I, INM4702 Préparation au stage d'informatique II, INM4703 Préparation au stage d'informatique III) doit se faire au trimestre précédant celui prévu pour la réalisation des stages.

Pour obtenir l'autorisation de s'inscrire aux cours de préparation aux stages I, II et III, l'étudiant doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,50 et avoir satisfait aux exigences de la politique de la langue française de l'Université et respecter les règles d'alternance travail-études requises par le cheminement coopératif. Un étudiant qui ne respecte pas ces règles et exigences pourra être retransféré au programme régulier. Il est important de noter qu'un tel transfert peut avoir un impact sur l'admissibilité aux prêts et bourses, un étudiant dans un programme coopératif pouvant avoir droit à des prêts et bourses durant un nombre plus élevé de trimestres.

Pour s'inscrire au cours de préparation au stage I (INM4701 Préparation au stage d'informatique I), l'étudiant doit avoir réussi obligatoirement les cours des trois premiers trimestres du cheminement régulier, soit 42 crédits.

Au moment de débiter son premier stage, l'étudiant doit avoir complété les cours des quatre premiers trimestres, soit 54 crédits.

L'inscription aux stages d'informatique I, II et III (INM5801 Stage d'informatique I, INM5802 Stage d'informatique II, INM5803 Stage d'informatique III) est effectuée par la direction du programme lorsque le placement est confirmé par l'agent de stage.

Les trois stages (INM5801 Stage d'informatique I, INM5802 Stage d'informatique II et INM5803 Stage d'informatique III) ne peuvent être suivis consécutivement sans interruption par au moins un trimestre d'étude. Par contre, il est possible de faire deux stages de façon consécutive (au même endroit).

Durant un stage, un étudiant peut s'inscrire à au plus un seul cours.

Pour s'inscrire aux deux derniers cours du programme, l'étudiant doit avoir complété son troisième stage.

## DESCRIPTION DES COURS

### ANG2037 Elementary English Skills for Computers

Ce cours de niveau élémentaire s'adresse aux étudiants qui désirent améliorer les quatre habiletés langagières en anglais (compréhension et expression orales, lecture et rédaction) tout en se concentrant sur des thèmes et sur un vocabulaire spécifiques à l'informatique. Les activités en classe visent principalement la compréhension et la production de messages oraux et de textes; on y aborde également la relation entre la communication orale et la communication écrite. À l'issue de ce cours, les étudiants seront en mesure de comprendre et de produire des messages simples, écrits et oraux, dans des contextes familiaux et prévisibles directement reliés au domaine de l'informatique.

#### Préalables académiques

Selon le test de classement de l'École de langues ou conditionnellement à la réussite du niveau inférieur.

### ANG3037 Intermediate English Skills for Computers

Ce cours de niveau intermédiaire s'adresse aux étudiants qui désirent améliorer les quatre habiletés langagières en anglais (compréhension et expression orales, lecture et rédaction) tout en se concentrant sur

des thèmes et sur un vocabulaire spécifiques à l'informatique. Les activités en classe visent principalement la compréhension et la production de messages oraux et de textes; on y aborde également la relation entre la communication orale et la communication écrite. À l'issue de ce cours, les étudiants seront en mesure de comprendre et de produire des messages, oraux et écrits, de structures et portant sur des contextes variés directement reliés au domaine de l'informatique.

#### Préalables académiques

Selon le test de classement de l'École de langues ou conditionnellement à la réussite du niveau inférieur.

#### **COM1070 Communication efficace : un outil de gestion**

Ce cours vise l'acquisition de connaissances indispensables à tout gestionnaire dans le cadre de son travail: la communication. À la fin de ce cours, l'étudiant sera capable d'utiliser différentes techniques de communication, d'animer des réunions et de prononcer des conférences, des exposés. Il sera également apte à appliquer des techniques de négociation, de prioriser l'information et finalement promouvoir l'image corporative dans ses relations publiques. - Les fondements de la communication - Les différentes composantes des habiletés de communication et l'analyse de l'information véhiculée - La préparation d'une communication en public - La présentation en public: les étapes, les comportements et les outils - Les techniques de communication et l'application aux techniques de négociation - Les différents styles de communication - Les différents types de réunions et leurs caractéristiques - La préparation, l'animation et l'évaluation d'une réunion - Les techniques d'animation

#### **ECO1081 Économie des technologies de l'information**

Introduction aux concepts de base de l'analyse microéconomique, macroéconomique et de l'économie de gestion, avec applications au marché des technologies de l'information. Offre, demande et équilibre du marché. Rendements, coûts de production, économies d'échelle et coûts irrécupérables. Structures de l'industrie: concurrence, oligopole, monopole. Alliances stratégiques. Croissance, productivité, emploi et commerce international. Bénéfices et amortissement économique. Éléments de mathématiques financières et valeur présente. Coûts du capital, taux de rendement et mesures de risque. Introduction aux études de marché et à l'évaluation de projets d'investissement, avec applications aux technologies de l'information.

#### **INF1120 Programmation I**

Acquérir une méthode de développement de solutions logicielles dans le cadre du paradigme orienté-objet: analyse du problème, conception simplifiée, codage et test d'une solution. Sensibiliser au développement de programmes de qualité: fiables, faciles à utiliser, à comprendre et à modifier. - Introduction à un environnement de développement logiciel. - Introduction aux algorithmes. - Éléments de programmation de base: vocabulaire, syntaxe et sémantique, constantes, variables, types simples et composés (tableaux à une et deux dimensions), conversions de type, affectation, opérateurs et expressions, instructions, structures de contrôle (séquence, sélection, itération), instructions simples d'entrées-sorties, fichier texte. - Introduction aux éléments de la programmation orientée-objet: classes, objets, méthodes et paramètres, variables de classe, d'instance et locale, portée et durée de vie des variables, constructeurs. - Notion d'encapsulation. - Introduction à l'utilisation de classes et de paquetages prédéfinis.

#### Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures). Six de ces laboratoires seront évalués.

#### **INF1130 Mathématiques pour informaticien**

Connaître les notions de base de la logique et les notions mathématiques qui sous-tendent la programmation, en particulier celles qui sont utilisées dans la vérification de programmes et l'analyse de la

complexité des algorithmes. - Rappel des notions suivantes: théorie naïve des ensembles, opérations sur les ensembles, cardinalité d'un ensemble, ensembles dénombrables, relations (fonctions, relations d'ordre, relations d'équivalence et partitions) - Algèbre relationnelle et applications aux bases de données - Introduction à la logique propositionnelle et au calcul des prédicats - Preuves par induction - Sémantique d'un petit langage de programmation - Écriture de boucles simples à partir d'invariants - Introduction à la vérification de programmes - Preuves de boucles à l'aide d'invariants - Notions élémentaires sur la complexité temporelle et spatiale des algorithmes - Notation asymptotique - Algorithmes de fouille et de tri - Analyse de la complexité d'algorithmes récursifs - Équations de récurrence - Graphes orientés, graphes non orientés, arbres, arborescences - Chemins dans un graphe, hauteur d'une arborescence et exemples d'applications à l'analyse d'algorithmes - Parcours de graphes

#### **INF2005 Programmation Web**

Introduire les étudiants à la problématique de la programmation d'applications web. Les fondements du web : navigateur, serveur, protocole. Les principales normes et les principaux outils fonctionnant dans le navigateur sont couverts : HTML, XHTML, JavaScript, Applet, Flash, CSS, DOM et XML. Conception de formulaires. Introduction à la problématique des traitements sur serveur dans un environnement web : script serveur, notion de persistance. Présentation des nouvelles approches et techniques en émergence. Scéance d'exercices de 2 heures hebdomadaire.

#### Préalables académiques

INF1120 Programmation I

#### **INF2015 Développement de logiciel dans un environnement Agile**

Initier les étudiants au développement de logiciel dans un contexte et un environnement de développement Agile. Faire connaître aux étudiants les principaux outils utilisés pour le développement professionnel de logiciel. Présentation des modèles de développement traditionnel vs les processus de développement Agile. Principes et pratiques des approches Agile : micro-cycle de développement, tests automatisés, programmation en équipe, intégration continue et gestion de versions, réutilisation. Développement de logiciel dans un contexte de logiciel libre (open source). Étude de cas. Utilisation d'outils contemporains pour le développement Agile : cadre de test (JUnit, Fit), gestion de la configuration (CVS, Subversion), construction automatisée (Maven, Ant), environnement intégré de développement (NetBeans, Eclipse), outils de pistage et de revue de code.

#### Préalables académiques

INF1120 Programmation I

#### **INF2120 Programmation II**

Approfondir les concepts de la programmation orientée-objet. Approfondir les concepts de mise au point et de test de composants logiciels. Identification et définition des classes d'une solution logicielle. Relations entre les classes: composition et héritage. Classes abstraites et polymorphisme. Introduction à la notation UML. Algorithmes récursifs simples. Structures de données classiques: piles, files, listes et arbres binaires de recherche. Techniques classiques de recherche (séquentielle et binaire) et de tri. Introduction à la programmation des interfaces graphiques (GUI). Gestion des événements et des exceptions. Conception de paquetages. Introduction aux outils automatisés de validation. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures). Six de ces laboratoires seront évalués.

#### Préalables académiques

INF1120 Programmation I

#### **INF2160 Paradigmes de programmation**

Présenter les concepts fondamentaux de langages de programmation

modernes. Comprendre les possibilités et limites des divers types de langages. Familiariser l'étudiant avec différents paradigmes de programmation et favoriser l'acquisition de nouvelles techniques et stratégies de programmation. Étude des paradigmes de programmation fonctionnel et logique. Revue des principes de programmation fonctionnelle. Stratégies d'évaluation des arguments. Polymorphisme et déduction des types. Fonctions d'ordre supérieur. Efficacité et optimisation. Revue des principes de programmation logique. Forme clause de la logique du premier ordre et clauses de Horn. Unification et résolution. Le problème de la négation. Applications. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF1130 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques ; INF2120 Programmation II

### INF2170 Organisation des ordinateurs et assembleur

Familiariser l'étudiant avec le fonctionnement de l'ordinateur. Découvrir l'ordinateur à partir des niveaux de l'assembleur, du langage machine et des circuits logiques. Classification des ordinateurs. Description de la machine en couches: circuits logiques, microprogrammation, langage machine, langage d'assemblage. Description des unités de l'ordinateur. Description d'un processeur et de la mémoire au niveau du langage machine. Description du processeur à partir des circuits logiques. Description du processeur à partir du langage d'assemblage. Ce cours comporte une séance de laboratoire obligatoire.

Préalables académiques

INF1105 Introduction à la programmation scientifique ou INF1120 Programmation I

### INF3005 Programmation Web avancée

Acquérir les fondements pour le développement d'applications web transactionnelles à l'aide d'environnements professionnels. Développement d'applications web transactionnelles à l'aide d'un paradigme modèle-vue-contrôleur. Présentation des «frameworks» de développement MVC. Traitement au niveau du client vs traitement au niveau serveur, validation, contrôle de session, gestion des formulaires, contrôle des erreurs, liaisons simples avec SGBD. Concepts d'applications riches (AJAX). Concept de services WEB. Séance de laboratoire hebdomadaires de 2 heures.

Préalables académiques

INF2005 Programmation Web

### INF3105 Structures de données et algorithmes

Approfondir les connaissances des structures de données et des algorithmes et les appliquer à la résolution de problèmes. Connaître et savoir utiliser des bibliothèques publiques ou normalisées. Rappels sur les types abstraits de données et sur la complexité des algorithmes. Abstractions de données et de contrôle. Collections et les structures de données nécessaires à leurs réalisations. Arbres, tables, graphes. Utilisation de bibliothèques publiques ou normalisées. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF1130 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques ; INF2120 Programmation II

### INF3135 Construction et maintenance de logiciels

Initier les étudiants à la programmation à l'aide d'un langage impératif et procédural. Familiariser les étudiants à la construction professionnelle de logiciels et à leur maintenance. - Notions de base de la programmation procédurale et impérative en langage C sous environnement Unix/Linux (définition et déclaration, portée et durée de vie, fichier d'interface, structures de contrôle, unités de programme et passage des paramètres, macros, compilation conditionnelle). -

Décomposition en modules et caractéristiques facilitant les modifications (cohésion et couplage, encapsulation et dissimulation de l'information, décomposition fonctionnelle). - Style de programmation (conventions, documentation interne, gabarits). - Débogage de programmes (erreurs typiques, traces, outils, par ex., gdb). - Assertions et conception par contrats. - Tests (unitaires, intégration, d'acceptation, boîte noire vs. boîte blanche, mesures de couverture, outils d'exécution automatique des tests, par exemple, xUnit, scripts). - Évaluation et amélioration des performances (profils d'exécution, améliorations asymptotiques vs. optimisations, outils). - Techniques et outils de base pour la gestion de la configuration (par exemple, make, cvs). - Introduction à la maintenance de logiciels (types de maintenance, techniques de base, par exemple, remodelage, automatisation des tests de régression).

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2120 Programmation II

### INF3143 Modélisation et spécification formelles de logiciels

Le cours vise à initier les étudiants aux méthodes formelles de spécification et à leur rôle dans le cycle de développement des logiciels. Entre autres, il vise à familiariser les étudiants avec le mode descriptif de spécifications plutôt qu'avec le mode opérationnel (algorithme) auquel ils sont habitués. Il vise aussi à familiariser les étudiants avec les notions d'assertions, de contraintes et de contrats avec leur utilisation pour le développement de logiciels. Rôle des spécifications et méthodes formelles. Introduction à certaines notions formelles pour décrire des systèmes et composantes logiciels : diagrammes de classes et contraintes, automates et systèmes de transitions, contrats. Approfondissement d'une approche basée sur les contraintes et contrats; logique : propositions et prédicats, quantificateurs, modélisation conceptuelle et description de propriétés; types abstraits : ensemble et multi-ensembles, séquences, spécifications comportementales, modélisation de composants divers (fonctions, types muables, types immuables), invariants, pré/post conditions. Utilisation des assertions et contrats à l'étape de construction de logiciels : test unitaires, vérification dynamique de contrats.

Préalables académiques

INF1130 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques ; INF2120 Programmation II

### INF3172 Principes des systèmes d'exploitation

Maîtriser et appliquer les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation. Structure générale d'un système d'exploitation. Langage de programmation des systèmes d'exploitation : C. Processus séquentiels et parallèles, coopération, gestion des processus, communication entre processus. Exclusion mutuelle, échanges de messages, gestion des événements. Gestion des ressources: mémoire, processeurs, périphériques. Ordonnancement des tâches. Fiabilité du système de sécurité de l'information; méthodes de protection. Exemple d'un système contemporain: UNIX.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2170 Organisation des ordinateurs et assembleur ou MIC3215 Microprocesseurs I ; INF3135 Construction et maintenance de logiciels ou INF2105 Programmation scientifique II

### INF3180 Fichiers et bases de données

Familiariser l'étudiant avec les structures de données utilisées dans les

systèmes de gestion de bases de données. Introduire les concepts fondamentaux des bases de données en insistant sur le modèle relationnel. - Structures de données pour les bases de données - Représentation des enregistrements - Gestion de l'espace - Organisations de base: sériel, séquentiel, indexé, adressage dispersé - Complexité des différents modes d'accès - Structures inter-enregistrements: contiguïté physique, chaînage, indirection, groupage physique - Système de gestion de bases de données - Architecture hiérarchique ANSI/SPARC - Introduction aux principaux modèles de données - Systèmes relationnels: structures de données, contraintes de clé et d'intégrité référentielle, algèbre relationnelle, calcul des prédicats, SQL - Concept de transaction - Mécanismes de contrôle de concurrence - Mécanismes de récupération

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2120 Programmation II

### INF3270 Téléinformatique

Introduire les notions de base en matière de télécommunication et de téléinformatique indispensables à l'étude des réseaux actuels et des réseaux de nouvelle génération. Terminologie et concepts de base des réseaux téléinformatiques. Les différentes couches du modèle OSI et exemples tirés du modèle TCP/IP. Normes et protocoles associés aux diverses couches du modèle OSI, de la couche physique à la couche application. Transmission de données, correction d'erreurs, codage, multiplexage, équipements d'interconnexion. Protocoles de liaison de données, de routage et de transport. Adressage IP. Applications sur Internet (HTTP, FTP, SNMP). Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2105 Programmation scientifique II ou INF2120 Programmation II ; INF2170 Organisation des ordinateurs et assembleur ou MIC3215 Microprocesseurs I

### INF4100 Conception et analyse d'algorithmes

Connaître les algorithmes de base de l'informatique. Être capable d'analyser leur complexité temporelle et spatiale. Connaître les grands principes de la conception des algorithmes et la programmation dynamique. Être capable d'appliquer ces principes. Comprendre la notion de problème NP-complet. - Notations asymptotiques - Opérations sur les notations asymptotiques - Équations de récurrence asymptotiques - Résolution de récurrence - Algorithmes et heuristiques voraces - Applications au problème de l'arbre de recouvrement minimal et à l'ordonnancement des travaux - Principe «diviser pour régner» (sélection en temps linéaire, arithmétique des grands entiers, calcul des nombres de Fibonacci etc.) - Principe de la programmation dynamique (multiplication chaînée de matrices, arborescences de fouilles optimales, etc.) - Exploration de graphes - Algorithmes à retour arrière - Introduction aux graphes de recherche de chaînes - Introduction à la NP-complétude

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3105 Structures de données et algorithmes

### INF4150 Interfaces personnes-machines

Permettre à l'étudiant de concevoir des interfaces personnes-machines à l'aide de méthodes éprouvées. Matériel de support pour les interfaces. Modèles cognitifs et typologie des utilisateurs. Classification des interfaces et paradigmes en usage. Outils d'aide à la conception

des interfaces. Styles des dialogues entre les humains et la machine. Conception de l'aide contextuelle et du guide d'utilisation. Application des principes aux sites WEB. Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation

### INF4170 Architecture des ordinateurs

Familiariser l'étudiant avec la structure des ordinateurs modernes. Initier au fonctionnement interne, à l'agencement des organes. Classification des architectures. Structure des ordinateurs parallèles, pipelines, matriciels et à multiprocesseurs. Fonctionnement d'un processeur. Unité de traitement: étude comparative des catégories d'instructions, unité de contrôle, U.A.L. Mémoires: architecture, fonctionnement, types. Entrée/sortie: adressage des composants, synchronisation, interfaces, canaux. Pipelining: principe, arithmétique et instructions, fonctionnement. Traitement vectorisé: caractéristiques et exemples. Multiprocesseurs: structures fonctionnelles, réseaux d'interconnexion, organisation de la mémoire parallèle, logiciels d'exploitation.

Préalables académiques

INF3172 Principes des systèmes d'exploitation

### INF4175 Réseaux multimédia et applications

Étudier la transmission et l'échange de données multimédia et les exigences des applications multimédia dans les réseaux de télécommunications. Les spécificités et exigences des applications multimédia : mécanismes et techniques visant à assurer la qualité de service dans les réseaux en termes de bande passante, synchronisation, délai de transmission, etc., les architectures et protocoles utilisés (ex.: MPLS, GMPLS, Diff Serv, IntServ, SIP). Applications multimédia et en temps réel (ex.: voix sur IP, téléconférences, télémédecine, enseignement à distance).

Modalité d'enseignement

Trois heures de cours par semaine. Deux heures de laboratoires par semaine.

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique

### INF4230 Intelligence artificielle

Connaître les paradigmes de l'intelligence artificielle. Être capable de formuler des hypothèses pour la recherche, de les tester, les interpréter et les présenter. Être capable d'évaluer les idées reçues à propos de l'intelligence artificielle. Historique de l'intelligence artificielle. Identification descriptive et réduction de buts. Résolution de problèmes par analogie. Exploitation de contraintes naturelles. Propagation de contraintes. Recherche et exploration de solutions de rechange. Décision et contrôle. Paradigmes de résolution de problèmes. Logique mathématique et démonstration de théorèmes. Représentation des connaissances. Traitement des langues naturelles.

Préalables académiques

INF2160 Paradigmes de programmation

### INF4375 Paradigmes des échanges Internet

Familiariser l'étudiant avec les concepts et paradigmes de structuration des données et des échanges des applications de l'Internet. Concepts de structuration des données et mécanismes d'échange permettant l'interopérabilité des applications de l'Internet. Concepts de structuration des échanges, langages de description des échanges, principes de nommage des espaces: XML, RDF, Schéma, XSL, etc. Concepts d'échanges entre applications: SOAP, RPC, BEEP, WSDL, LDAP. Applications de ces concepts aux Services Web. Ce cours comporte

une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques  
INF3270 Téléinformatique

#### **INF4470 Fiabilité et sécurité informatique**

Sensibiliser les étudiants aux différents aspects de la fiabilité et de la sécurité des systèmes informatiques. Introduire les techniques permettant d'assurer la fiabilité et la sécurité des processus. Fiabilité d'équipements et de logiciels. Procédures de sauvegarde et de recouvrement. Redondance. Tolérance aux défaillances et aux erreurs. Menaces à la sécurité: virus, imposteur, espion. Cryptologie. Authentification. Sécurité des systèmes répartis. Forteresse (firewall) contre intrusions. Travaux en laboratoire.

Préalables académiques  
INF2120 Programmation II ou INF2105 Programmation scientifique II

#### **INF4482 Développement d'applications réparties**

Familiariser l'étudiant avec les concepts et les paradigmes de répartition des applications et des données sur Internet. Architectures client-serveur sur Internet. Les composantes architecturales et leur intégration. Distribution des logiques de présentation, d'affaires et de données. Méthodes d'interopérabilité des systèmes dans un environnement réparti. Interfaces applicatives (API) pour le déploiement des applications réparties. Fonctions du middleware. Bases de données distantes et réparties. Moniteurs de transactions. Environnements et systèmes d'exploitation répartis (DCE, Corba, .NET). Exemples d'applications réparties sur Internet: commerce électronique, commerce mobile, etc. Travaux en laboratoire.

Préalables académiques  
INF3180 Fichiers et bases de données; INF3270 Téléinformatique

#### **INF4500 Bioinformatique**

Initier l'étudiant aux concepts, outils et techniques de la bioinformatique. Relations entre l'informatique et la biologie. Nature et diversité des informations biologiques. Utilisation des ressources (informationnelles et logicielles) disponibles sur le Web. Algorithmes et heuristiques pour la comparaison et l'alignement de séquences biologiques. Assemblage et regroupement de séquences biologiques. Méthodes pour la comparaison de génomes. Introduction à la phylogénie, algorithmes et construction d'arbres et de réseaux. Algorithmes pour la détection et la comparaison de structure d'ARN. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (deux heures).

Préalables académiques  
INF3105 Structures de données et algorithmes

#### **INF5000 Théorie et construction des compilateurs**

Familiariser les étudiants avec les principes et techniques de base de la compilation et avec certains outils de traitement des langages. Grammaires et langages: expressions régulières, grammaires non contextuelles, grammaires attribuées et schémas de traduction. Méthodes d'analyse lexicale et syntaxique (descendante vs ascendante). Outils pour le traitement des langages (lex/yacc, antlr). Vérifications contextuelles: table des symboles et règles de portée, vérification des types. Environnement d'exécution: organisation et gestion de la mémoire, traitement des accès non locaux, passage des paramètres. Introduction à la génération et à l'optimisation de code. Travaux en laboratoire.

Préalables académiques  
INF3105 Structures de données et algorithmes

#### **INF5071 Infographie**

Connaître les algorithmes fondamentaux de l'infographie. Être capable

de réaliser une application graphique simple à l'aide d'une bibliothèque graphique (par exemple, OpenGL). Rappels des notions de base en calcul vectoriel et en géométrie. Objets géométriques élémentaires. Codage des objets en deux et trois dimensions. Transformations linéaires en coordonnées homogènes. Composition de transformation. Transformation de perspective et modèles de représentation. Tracé de figures élémentaires. Représentation paramétrique des objets en trois dimensions (courbes de Bézier, B-splines). Fonctionnalités typiques offertes par les bibliothèques graphiques, par exemple, OpenGL. Autres sujets (selon le temps disponible) : modèle de lumière, espace de couleurs, surface de Bézier, lancer de rayons.

Modalité d'enseignement  
Ce cours comporte un atelier obligatoire au laboratoire de microinformatique (2 heures).

Préalables académiques  
INF3105 Structures de données et algorithmes ; MAT1600 Algèbre matricielle ou MAT1200 Algèbre linéaire I

#### **INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation**

Explorer les fondements et l'évolution des méthodes d'analyse. Procéder à l'étude détaillée et à l'application d'une méthode. Situer le rôle de l'utilisateur. Notion de système et d'approche systémique. Modèles du cycle de vie du logiciel. Les processus de base. Artefacts principaux: principes d'opération et spécification des exigences. Modélisation conceptuelle, fonctionnelle et dynamique. Outils d'aide à la définition des exigences. Regard critique sur les méthodes en application dans l'industrie et rôle de l'utilisateur dans l'analyse.

Conditions d'accès  
Avoir réussi 30 crédits pour les étudiants du baccalauréat en informatique et génie logiciel ou 15 crédits et avoir au moins un an d'expérience professionnelle pertinente en informatique pour les étudiants du certificat en informatique.

#### **INF5153 Génie logiciel: conception**

Sensibiliser l'étudiant aux difficultés de la conception et lui permettre d'élaborer des solutions réutilisables, maintenables et extensibles. Problématique du processus de conception. Critères et architecture. Conception comme activité créatrice. Outils d'aide à la conception. Intégration et essais système. Conception orientée objet. Cadres d'application et patrons de conception. Documentation de conception. Rétro ingénierie. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire.

Préalables académiques  
INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation ; INF3135 Construction et maintenance de logiciels

#### **INF5171 Programmation concurrente et parallèle**

Familiariser les étudiants avec les concepts de base et les différents paradigmes de la programmation concurrente et parallèle. Donner un aperçu de la mise en oeuvre de programmes concurrents et parallèles dans différents langages. - Architectures parallèles : architecture des processeurs (pipelines, coeurs multiples); multi-processeurs, multi-ordinateurs, grilles de calculs. - Types d'application concurrentes : à fils d'exécution multiples, parallèles, distribuées. - Synchronisation et communication : variables partagées, échange de messages. - Programmation par variables partagées : verrous, sémaphores, barrières, moniteurs. - Mesures de performance: temps, coût, accélération, efficacité. Stratégies de programmation : parallélisme itératif, récursif, de flux, de données, de sac de tâches; parallélisme de résultat, d'agenda, de spécialistes.

Modalité d'enseignement  
Travaux en laboratoires avec divers langages - MPD, C, Java ou

OpenMP.

Préalables académiques

INF3172 Principes des systèmes d'exploitation

#### **INF5180 Conception et exploitation d'une base de données**

Étudier les principales méthodes de conception d'une base de données. Étudier les mécanismes d'évaluation de requêtes. Aborder les problèmes d'intégrité sémantique de sécurité et de gestion d'une base de données. Modélisation conceptuelle: modélisation sémantique, contraintes d'intégrité, normalisation. Conception des schémas. Traduction entre modèles. Analyse des transactions. Mécanismes non relationnels. Administration d'une base de données. Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3180 Fichiers et bases de données

#### **INF5270 Programmation de réseaux: protocoles de communication**

Familiariser l'étudiant avec les concepts de développement de logiciels dans le domaine de la téléinformatique. Initier aux protocoles de communications les plus répandus. Modèles d'architecture ISO et DOD: organisation des communications, transfert de données, définition des services. Protocoles et services: normes. Spécification des protocoles: spécification et notation, langage de spécification formelle. Test de protocoles: conformité, performance et robustesse. Présentation des protocoles des couches: transport, session, présentation et application. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique ou MIC4250 Communication entre ordinateurs

#### **INF5281 Bases de données avancées**

Ce cours vise à approfondir les connaissances de l'étudiant dans les domaines des systèmes de gestion de bases de données en l'exposant aux fonctionnalités les plus avancées et aux travaux de recherche dans le domaine. Bases de données actives, vues concrètes et snapshots. Représentation et gestion du temps dans les bases de données. Bases de données déductives : logique, DATALOG et extensions, expression et évaluation de requêtes récursives. Bases de données orientées objet : modélisation des objets, langages de requêtes récursives. Bases de données orientées objet : modélisation des objets, langages de requêtes, optimisation des requêtes, gestion des transactions. Entrepôts de données : conception et mise en oeuvre, intégration de données, analyse de données et extraction de connaissances. Bases de données multimédia et géographiques. Bases de donnée XML.

Préalables académiques

INF5180 Conception et exploitation d'une base de données

#### **INF5371 Interconnexion de réseaux**

Permettre aux étudiants de concevoir et configurer des réseaux d'entreprise autant des architectures de réseaux locaux que de réseaux métropolitains ou de réseaux étendus. Réseaux locaux: technologie Ethernet et protocole 802.11, segmentation avec des ponts et des commutateurs. Technologies d'interconnexion de réseaux: ADSL, ISDN, ATM et Sonet. Concepts avancés d'adressage (CIDR), de routage (RIP, OSPF, BGP), de services de réseaux tels que blocages (ACL), multicasts, réseaux Virtuels Privés (VPN) de VLAN, VoIP (de voix sur IP). Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique

#### **INF600X Sujets spéciaux en informatique et génie logiciel**

Objectifs

Ce cours à contenu variable vise à permettre d'aborder de nouvelles approches prometteuses en informatique et génie logiciel non couvertes par les autres activités de la banque de cours.

Sommaire du contenu

Le contenu du cours variera selon l'évolution du domaine.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte un atelier de deux heures par semaine en laboratoire informatique.

Préalables académiques

INF2120 Programmation II

#### **INF6150 Génie logiciel: conduite de projets informatiques**

Étudier les approches et les outils spécifiques à la conduite de projets informatiques. Permettre à l'étudiant d'avoir un regard critique par rapport aux méthodes en application dans l'industrie, le sensibiliser à l'interaction entre les parties technique et gestion des projets. Gestion de projets et méthodologies de développement. Équipes et styles de gestion. Analyse des risques des projets informatiques. Métriques: objet, processus, produit. Estimation et échéanciers. Outils de mesure de productivité. Suivi et revues formelles. Interaction entre projet et assurance de qualité. Contrôle de la configuration. Réflexion critique sur le processus de développement des systèmes et sur les outils de gestion de projets.

Préalables académiques

INF5153 Génie logiciel: conception

#### **INF6160 Qualité: processus et produits**

Amener l'étudiant à une compréhension des principes de base de l'assurance qualité de façon à lui permettre: d'évaluer la qualité d'un produit logiciel; de planifier, concevoir et réaliser des tests; de comprendre la dynamique des processus de développement. Cycle de vie du logiciel. Normes: ISO et IEEE. Maturité des processus. Validation et vérification: tests, revues et audits. Contrôle de la configuration. Documentation technique et manuel d'utilisation. Métriques de qualité. Conception d'un plan de qualité. Stratégies personnelles. Réingénierie.

Préalables académiques

INF5153 Génie logiciel: conception

#### **INM4701 Préparation au stage d'informatique I**

Fournir le cadre conceptuel et administratif pour le premier stage en informatique. Familiarisation avec les types de stage, l'organisation du stage, la recherche d'un organisme d'accueil, les relations avec l'organisme d'accueil, l'inscription au stage, le déroulement du stage, les responsabilités et l'éthique du stagiaire, les modalités d'évaluation. Préparation des documents pertinents au stage et préparation aux entrevues.

Conditions d'accès

Avoir réussi 45 crédits du programme.

#### **INM4702 Préparation au stage d'informatique II**

Fournir le cadre conceptuel et administratif pour le deuxième stage en informatique. Recherche d'un organisme d'accueil. L'inscription au stage, rappel des responsabilités et de l'éthique du stagiaire, des modalités d'évaluation. Préparation des documents pertinents au stage et préparation aux entrevues.

Conditions d'accès

Avoir réussi 60 crédits du programme.



Préalables académiques  
INM5801 Stage d'informatique I

### **INM4703 Préparation au stage d'informatique III**

Fournir le cadre conceptuel et administratif pour le troisième stage en informatique. Recherche d'un organisme d'accueil. L'inscription au stage, rappel des responsabilités et de l'éthique du stagiaire, des modalités d'évaluation. Préparation des documents pertinents au stage et préparation aux entrevues.

Conditions d'accès  
Avoir réussi 75 crédits du programme.

Préalables académiques  
INM5802 Stage d'informatique II

### **INM5151 Projet d'analyse et de modélisation**

Intégrer les connaissances théoriques acquises en analyse et modélisation par la réalisation, en groupe, d'un travail important. Acquérir une expérience pratique de mise en oeuvre d'une méthode formelle utilisée en industrie. Planification, réalisation et documentation formelle d'un projet de système d'information. Apprentissage étape par étape et utilisation d'une méthodologie de développement employée dans l'industrie pour procéder à l'analyse et la conception de systèmes. Pratique des méthodes courantes de travail en génie logiciel: présentations, révisions structurées, etc.

Préalables académiques  
INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation

### **INM5801 Stage d'informatique I**

L'objectif du stage est de faire appliquer les connaissances informatiques acquises dans un milieu de travail et de parfaire la formation. Travail d'au moins quatre mois en informatique.

Préalables académiques  
INM4701 Préparation au stage d'informatique I

### **INM5802 Stage d'informatique II**

Parfaire les connaissances pratiques par l'application des connaissances en informatique dans un milieu de travail. Travail d'au moins quatre mois en informatique.

Préalables académiques  
INM4702 Préparation au stage d'informatique II

### **INM5803 Stage d'informatique III**

Parfaire les connaissances pratiques par l'application des connaissances en informatique dans un milieu de travail. Travail d'au moins quatre mois en informatique.

Préalables académiques  
INM4703 Préparation au stage d'informatique III

### **INM6000 Informatique et société**

Cette activité modulaire a pour but de faire prendre conscience aux étudiants du rôle et des devoirs de l'informaticien. Les sujets abordés seront en particulier les suivants: problèmes humains de l'informatique. Place de l'informatique dans la société actuelle. Problèmes moraux et légaux de la sécurité de l'informatique. Responsabilité et éthique professionnelle de l'informaticien. Déontologie informatique.

Conditions d'accès  
Avoir réussi 45 crédits du baccalauréat en informatique et génie logiciel ou 5 cours du certificat en informatique, dont 4 siglés INF.

### **LIN1009 Apprentissage de la grammaire du français écrit I**

Ce cours est destiné aux locuteurs francophones qui éprouvent des difficultés en français écrit et qui désirent remédier à leurs lacunes en grammaire. Il vise à ce que l'étudiant: - acquière la connaissance d'un certain nombre de règles concernant l'orthographe grammaticale, la syntaxe de la phrase et la ponctuation; - soit capable de faire l'analyse nécessaire pour appliquer ces règles. Il utilise le processus inductif d'apprentissage caractérisé par la découverte de la règle grammaticale à partir de l'observation de faits linguistiques pertinents, réduit au minimum l'utilisation du métalangage en tablant sur les connaissances implicites et les connaissances de la grammaire scolaire, et permet le développement d'automatismes par des exercices de réinvestissement des connaissances acquises. Son contenu, fondé sur l'analyse des erreurs les plus fréquentes rencontrées dans les écrits des étudiants universitaires, est le suivant: - désinences personnelles; - accord du verbe; - verbes transitifs et intransitifs; - particularités orthographiques des verbes, formation du futur et du conditionnel, emploi des auxiliaires, pronoms relatifs, homophones, accord du participe passé, orthographe lexicale, impératif, emploi des prépositions, ponctuation, élision.

### **LIT1006 Écriture et norme grammaticale I**

Ce cours vise l'acquisition et l'application des normes langagières à la rédaction de textes (orthographe, vocabulaire, morphologie, syntaxe); à la capacité de reconnaître l'usage des normes grammaticales dans des textes d'écrivains francophones des XIXe et XXe siècles et à donner aux étudiants les outils nécessaires pour dépister et éliminer les anglicismes. Analyse de la phrase. Analyse du discours. Problème d'orthographe. Précisions sur les anglicismes. Amélioration du style. Difficultés langagières du français d'usage.

### **LIT1313 Stylistique du français scientifique et technique**

Communication écrite (et orale) dans la recherche scientifique, l'industrie, l'ingénierie, etc. Préparation, rédaction et présentation des différents types d'écrits scientifiques (rapports, comptes rendus, thèses, mémoires, communications, etc.) et techniques (notices, fiches techniques, modes opératoires, etc.). Structure de la phrase et du paragraphe. Précision du vocabulaire et qualité stylistique.

### **MAT1600 Algèbre matricielle**

Opérations algébriques sur les matrices; applications, par exemple aux graphes orientés, aux chaînes de Markov et à l'analyse intersectorielle en économie. Algorithmes pour la résolution des systèmes d'équations linéaires, pour l'inversion de matrices et le calcul de déterminants. Concepts de géométrie vectorielle et d'algèbre linéaire: longueur, volume, produit scalaire, orthogonalité, bases, dimension. Méthode des moindres carrés pour la régression simple, polynomiale, multiple. Applications diverses (formes quadratiques, diagonalisation, graphismes sur ordinateur, etc.).

### **MAT4681 Statistique pour les sciences**

Introduction aux probabilités et statistique appliquées. Emploi d'un progiciel statistique. Techniques de l'analyse exploratoire des données. Planification d'expériences. Modèles de probabilité. Distribution d'échantillonnage des statistiques. Tests et intervalles de confiance. Validité et robustesse des procédures. Analyse de tableaux. Régression linéaire.

Modalité d'enseignement  
Ce cours comporte une séance d'exercices.

### **MET1105 La gestion et les systèmes d'information**

Présenter les principales composantes du processus de gestion: planification, organisation, direction et contrôle et situer le rôle et l'utilisation des systèmes d'information dans ce processus. Introduction à la théorie des organisations et à son évolution à travers le temps. Présentation des principales fonctions d'une entreprise et des diverses façons de structurer celle-ci. La place de l'information dans la prise de décision. Les systèmes d'information de gestion: nature, rôle et

principaux problèmes rencontrés dans le développement et la gestion courante.

### **MET4902 Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)**

#### Objectifs

Le cours a comme objectif d'initier l'étudiant aux rôles que jouent les différents progiciels de gestion intégrés (PGI). Plus précisément, ce cours permettra à l'étudiant : (1) de connaître le portfolio de PGIs disponibles sur le marché permettant de soutenir les activités de l'entreprise; (2) de connaître les fonctionnalités particulières offertes par chacun de ces progiciels; et (3) d'utiliser le progiciel ERP de SAP, le leader mondial de solutions d'affaires intégrées.

#### Sommaire du contenu

Pour soutenir les activités de l'entreprise, seront abordés dans ce cours les familles de progiciels suivantes: - L'Enterprise Resource planning (ERP) - Les progiciels soutenant les activités d'approvisionnement de l'entreprise - Les progiciels soutenant la gestion de la relation client (CRM) - Les progiciels soutenant la gestion de la chaîne d'approvisionnement (SCM, MES, SCP, etc.) - Les progiciels soutenant la gestion du cycle de vie produit (PDM, CAD/CAM, etc.) - Les progiciels soutenant l'intelligence d'affaires (BI)

#### Modalité d'enseignement

6 séances de laboratoires d'une durée de 2 heures chacune

### **MET5311 Équipes, collecticiels et gestion de la connaissance**

Les objectifs du cours sont les suivants: approfondir le travail en équipe et les technologies de support au travail en équipe; expérimenter et évaluer des collecticiels dans des activités collectives de résolution de problème et/ou de réunions électroniques; initier à la gestion de la connaissance et aux technologies de gestion de la connaissance. Les thèmes suivants sont abordés: - le travail en équipe et en équipe virtuelle; - la prise de décision individuelle et collective; - les réunions électroniques; - les communautés virtuelles; - les technologies de réunions électroniques à distance en mode synchrone ou asynchrone (brainstorming, catégorisation, vote, analyse multicritères, questionnaire, tableau blanc); - les technologies de collaboration et de communication synchrone et asynchrone (netmeeting, synchronédia, e-mail, forum, visioconférence); - les technologies de coordination (bureau virtuel, gestion de projet à distance, e-disque); - la gestion de la connaissance et les technologies de gestion de la connaissance.

#### Préalables académiques

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation ou MET5201 Management, information et systèmes ou MET5215 Management, Information et Systèmes en tourisme

### **MET5510 Simulation dynamique**

L'objectif de ce cours est de présenter les méthodes de modélisation et de simulation dynamique comme un ensemble d'outils en soutien à la prise de décision en entreprise. Au terme de ce cours, l'étudiant saura comment développer des applications en gestion et identifier les problématiques qui se prêtent à la simulation dynamique, dans la gestion des chaînes de valeur et la gestion de l'entreprise électronique. Ces méthodes de simulation dynamiques permettent aux étudiants de mieux comprendre comment la performance des organisations est étroitement liée à sa structure de fonctionnement interne, et à ses stratégies, de même qu'à celles de ses clients, compétiteurs et fournisseurs. Les principes théoriques et thèmes étudiés sont: composantes d'un modèle, processus de modélisation, principes de modélisation, les boucles de rétroaction, représentations génériques au moyen de boucles de rétroaction, modèles de diffusion des innovations, oscillations soutenues, surplus et effondrements I et II, applications dans les organisations, jeux et laboratoires d'apprentissage, comportement contre-intuitif, et l'erreur.

#### Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une heure de cours en laboratoire.

#### Préalables académiques

INF1256 Informatique pour les sciences de la gestion ou INF2120 Programmation II

### **MET5904 Implantation et configuration de progiciels de gestion intégrés (PGI)**

#### Objectifs

Le cours a comme objectif : (1) de familiariser l'étudiant à différentes méthodologies pouvant être adoptées par l'entreprise pour soutenir l'implantation d'un PGI; et (2) d'initier l'étudiant à la configuration du ERP de SAP, le leader mondial de solutions d'affaires intégrées.

#### Sommaire du contenu

Pour soutenir le processus d'implantation et de configuration d'un PGI au sein d'une entreprise, ce cours abordera les sujets suivants: - La méthodologie d'implantation de Tomas - La méthodologie d'implantation Accelerated SAP - Les concepts clés rattachés à la configuration du progiciel ERP de SAP

#### Modalité d'enseignement

Ce cours comporte 6 séances de laboratoire (2 heures par séance)

#### Préalables académiques

MET4902 Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)

### **MET6910 Systèmes décisionnels et intelligence d'affaires (B.I.)**

L'objectif de ce cours est d'approfondir des méthodes et des technologies de prise de décisions. Parmi celles-ci, on retrouve les Systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD), les Systèmes intelligents d'affaires (BIS), les systèmes experts comme systèmes d'aide à la décision mais aussi les systèmes à base de connaissance. Une attention particulière sera portée sur les tableaux de bords comme outils d'évaluation de la performance stratégique. Ces tableaux de bord utilisent de plus en plus souvent des entrepôts des données, des traitements analytiques en ligne (de type OLAP) et du «forage» de données (data mining). Le tout est présenté dans une optique de l'entreprise électronique (e-business) avec une proposition d'un modèle de «e-business intelligent».

#### Préalables académiques

MET4902 Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)

### **ORH1163 Comportement organisationnel**

Ce cours vise à introduire l'étudiant aux processus adaptatifs de l'employé dans son milieu de travail sous l'influence conjointe des variables propres aux individus, aux groupes et à l'organisation même et à son environnement socioéconomique. Conformément à cette perspective, l'étudiant développera une approche diagnostique et critique quant au contenu des thèmes suivants: une perspective historique du comportement organisationnel comme science du management, la personne, ses perceptions, ses valeurs, ses attitudes, ses apprentissages, sa motivation au travail, les processus relationnels et d'influence des groupes, notamment les effets de la diversité culturelle, ainsi que les répercussions de la structure et de la technologie des organisations sur les comportements, la performance et la satisfaction des employés. Ce cours implique une utilisation intensive des technologies d'information et de communication. L'étudiant doit prévoir l'accès à un micro-ordinateur et à Internet.

### **TEL4165 Réseaux sans fil et applications mobiles**

Étudier les réseaux sans fil et leur utilisation pour les applications mobiles. Introduction aux différentes technologies de réseaux sans fil : les réseaux cellulaires (ex.: GSM, CDMA, 3G), les réseaux locaux (ex.: 802.11x, Bluetooth), à large bande (ex.: WiMax); réseaux de capteurs;

environnements, contextes, développement des applications mobiles;  
applications ubiquitaires.

Modalité d'enseignement

Trois heures de cours par semaine. Deux heures de laboratoires par  
semaine.

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique ou TEL3175 Interconnexions et  
communications

**CHEMINEMENT RÉGULIER****Trimestre**

1 INF1130	INF1120	MAT1600	MET1105	ECO1081
2 INF2170	INF2120	MAT4681	ORH1163	Langue
3 INF3270	INF3143	INF3180	INF3135	
4 Compl.	INF5151(avoir réussi 30 cr.)	INF3172	INF3105	
5 INF2160	INF5153	Choix 1	INM5151	
6 Choix 2	INF6150	INF4375	INF5180	
7 Choix 3	Choix 4	INM6000 (avoir réussi 45 cr.)	INF4170	

**CHEMINEMENT COOPÉRATIF****Trimestre**

1 INF1130	INF1120	MAT1600	MET1105	ECO1081
2 INF2170	INF2120	MAT4681	ORH1163	Langue
3 INF3270	INF3143	INF3180	INF3135	
4 Compl.	INF5151 (avoir réussi 30 cr.)	INF3172	INF3105	INM4701
5 Stage	INM5801			
6 INF2160	INF5153	Choix 1	INM5151	INM4702
7 Stage	INM5802			
8 Choix 2	INF6150	INF4375	INF5180	INM4703
9 Stage	INM5803			
10 Choix 3	Choix 4	INM6000 (avoir réussi 45 cr.)	INF4170	

## Suggestions de cours au choix:

Bien qu'il n'y ait pas de contraintes sur les cours au choix (en autant, évidemment, que les préalables soient respectés), certains choix de cours permettent de donner une saveur au programme de l'étudiant tout en assurant une certaine cohérence entre les différents cours choisis. Deux exemples de tels choix de cours seraient les suivants:

	Informatique répartie	Développement de logiciels
Choix 1	INF5270	INF3300
Choix 2	INF5371	INF4100
Choix 3	INF4482	INF4150
Choix 4	INF5470	INF6160

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 10/12/15, son contenu est sujet à changement sans préavis.

Version Hiver 2013