

1. Identification du programme

- 1.1 Titre du programme
Maîtrise ès sciences (informatique)
- 1.2 Unité responsable
Département d'informatique, Faculté des sciences
- 1.3 Diplôme accordé
M. Sc. (Informatique)
- 1.4 Durée du programme
2 ans à temps complet ou 5 ans à temps partiel
- 1.5 Lieux où est offert le programme
Moncton
- 1.6 Date d'entrée en vigueur
Septembre 2008

2. Description du programme

2.1 Objectifs du programme (synthèse en 75 mots ou moins)

Le programme de Maîtrise ès sciences (Informatique) permettra aux candidates et candidats de s'initier à la recherche et d'acquérir une connaissance approfondie dans un domaine de l'informatique, de développer une spécialisation par la recherche ou de participer à un projet d'envergure dans un des domaines de recherche du Département d'informatique. Actuellement ces domaines de recherche pivotent autour des quatre grandes orientations en informatique appliquée à l'Université de Moncton, soit : la conception et le développement de logiciels, les systèmes à base de connaissances, les systèmes et réseaux de communications et les systèmes de gestion de l'information.

Le programme de Maîtrise ès sciences (Informatique) prépare la candidate ou le candidat à intégrer le marché du travail avec des connaissances spécialisées ou de poursuivre des études de troisième cycle.

Avec son cheminement à temps partiel, la Maîtrise ès sciences (Informatique) permet à des professionnels de l'industrie de poursuivre ou de reprendre des études afin d'acquérir une spécialisation, d'avoir une formation d'appoint ou de parfaire un domaine d'expertise.

2.2 Conditions d'admission

- Condition générale
 - Condition particulière " A "
 - Condition particulière " B "
- Autres exigences particulières (s'il y a lieu)

CONDITIONS PARTICULIÈRES D'ADMISSION

- Le Baccalauréat avec spécialisation en informatique, ou avec une majeure en informatique associée à une mineure pertinente, avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur une échelle de 4,3 constitue l'exigence minimale d'admission. Dans ces cas, des cours d'appoint pourraient être exigés.
- Les dossiers qui ne rencontrent pas les exigences requises peuvent être considérés sur la base des études antérieures ou de l'expérience professionnelle qui permet de conclure que la candidate ou le candidat possède des aptitudes marquées pour la poursuite d'études de cycles supérieurs. Dans ces cas, des cours d'appoint pourraient être exigés.
- Maîtriser le français parlé et écrit et avoir une connaissance fonctionnelle de l'anglais.
- Une entrevue, sur place ou à distance, peut être exigée, notamment pour les dossiers qui ne rencontrent pas les conditions particulières d'admission au programme.

2.3 Autres exigences du programme (s'il y a lieu)

(Exemples : conditions de maintien; exigences linguistiques; critères de promotion ; autres)

AUTRES RENSEIGNEMENTS

Cheminement à temps plein :

Le programme comporte normalement deux ans de scolarité et de thèse. La durée normale de la scolarité est d'une année après la première inscription au programme. Aussi, durant cette première année, l'étudiante ou l'étudiant commence ses travaux de recherche en vue de la thèse. Selon le règlement universitaire 31.8.1, le délai de soumission de la thèse en informatique est de trois ans après la fin de la durée normale de la scolarité. Pour une étudiante ou un étudiant à temps plein, la durée du programme est d'au plus quatre années complètes après la première inscription. Exceptionnellement, des prolongations totalisant un maximum d'une année pourraient être recommandées auprès de la Faculté des études supérieures et de la recherche.

Cheminement à temps partiel :

Suite à sa première inscription au programme, l'étudiante ou l'étudiant à temps partiel suit au moins un cours par session d'automne et d'hiver. Durant cette période,

l'étudiante ou l'étudiant a l'option de commencer ou non son inscription à la thèse. Toutefois, au plus tard à la première session suivant la fin de la scolarité, l'étudiante ou l'étudiant doit s'inscrire à la thèse. L'inscription à la thèse doit ensuite être maintenue pour chacune des trois sessions de l'année universitaire. Le délai de soumission de la thèse est de trois années après la fin de la scolarité. Pour une étudiante ou un étudiant à temps partiel, la durée du programme est d'au plus cinq années complètes après la première inscription. Exceptionnellement, des prolongations totalisant un maximum d'une année pourraient être recommandées auprès de la Faculté des études supérieures et de la recherche.

2.4 Profil du programme (Tableau des cours et crédits afférents par année du programme)

COMITÉ DES PROGRAMMES, UNIVERSITÉ DE MONCTON

FORMULAIRE CPR-2000-3 PROPOSITION D'UN NOUVEAU PROGRAMME

Présenté par Faculté des sciences **le** 22 septembre 2006
Faculté/École : _____
Département : Informatique
Nom du programme : Maîtrise ès sciences
(informatique)

Profil du programme : (Indiquer le tableau des cours [obligatoires, option, choix] et les crédits afférents par année du programme)

TABLEAU DES COURS

Obligatoires		39 cr.
INFO6000	Thèse	33
INFO6501	Études dirigées	3
INFO6502	Méthodologie de recherche	3

Options 6 cr.

Choisir, en consultation avec le ou la responsable du programme, au moins 3 crédits parmi les cours ci-dessous; au moins un de ces cours doit être dans l'orientation de la thèse de l'étudiante ou de l'étudiant.

INFO6504	- Principes de simulation	3
INFO6509	- Systèmes temps réel	3
INFO6517	- Réseaux de neurones	3

INFO6519 - Traitement automatique du langage 3

Choisir au maximum un cours de la liste ci-dessous*, en consultation avec le ou la responsable du programme.

INFO4015 - Intelligence artificielle 3

INFO4016 - Développement de systèmes experts 3

INFO4025 - Architectures avancées d'ordinateur 3

INFO4028 - Analyse et traitement d'images 3

INFO4029 - Sécurité informatique 3

INFO4035 - Algorithmes pour systèmes parallèles et distribués 3

INFO4041 - Analyse de performance, vérification et validation 3

INFO4243 - Compilateurs 3

Tout autre cours de niveau 6000 ou plus d'une autre discipline que l'informatique, sur approbation du Comité des études supérieures. 3

GLOBAL 45 cr.

* Cours d'option du Baccalauréat en informatique appliquée. Il est exclu de suivre un cours déjà suivi pendant le baccalauréat. Ces cours, suivis lors de la Maîtrise, sont obligatoirement assortis de *travaux d'envergure additionnels* requérant 25 % de plus d'exigences. Le choix de ces cours est soumis à l'approbation du Comité des études supérieures du Département.

LISTE ET DESCRIPTION SOMMAIRE DES COURS

Cours obligatoires :

INFO6501 – Études dirigées 3 crédits

Description :

Enseignement dispensé en fonction des besoins de formation spécifiques d'un groupe restreint d'étudiantes et d'étudiants, couvrant un secteur d'intérêt particulier dans leur domaine d'études respectif. Le contenu du programme d'études dirigées doit être autorisé par le Comité des études supérieures du programme.

INFO6502 – Méthodologie de recherche 3 crédits

Description :

Fondements de la recherche et du développement en informatique : conceptualisation du problème de recherche, stratégies de recherche, planification de la recherche, identification des ressources, choix méthodologiques et techniques, présentation des résultats. Considérations éthiques en recherche. Élaboration d'un projet de recherche.

INFO6000 – Thèse 33 crédits

Description :

Rédaction d'une thèse témoignant d'une aptitude à mener à terme un travail de recherche ou de développement d'envergure en informatique et faisant l'objet d'une soutenance publique. La thèse doit contribuer au progrès des connaissances en informatique. Elle se fait sous la supervision d'une directrice ou d'un directeur de thèse.

Cours optionnels¹ :

INFO6504 – Principes de simulation

3 crédits

Description :

Simulation des processus complexes. Développement d'applications distribuées utilisant la simulation. Concepts classiques de simulation. Techniques de programmation pour imiter l'évolution de systèmes dynamiques complexes. Modélisation de phénomènes aléatoires. Files d'attente, priorités, techniques de scheduling, synchronisation. Protocoles de coordination. Hyper-ordinateurs. Langages de simulation distribués. Développement de simulations complexes. Projet de simulation.

INFO6509 – Systèmes temps réel

3 crédits

Description :

Outils et techniques de programmation en temps réel. Application : contrôle de processus, acquisition de données, communication. Projet sur la programmation en temps réel.

INFO6517 – Réseaux de neurones

3 crédits

Description :

Concept informatique de neurone. Types de réseaux de neurones (RN). Capacité d'apprentissage et de simulation. Types de données et problèmes qui peuvent être traités utilisant les RNs. Analyse de complexité d'un RN. Logiciels de simulation de RN. Réseaux de neurones et algorithmes génétiques. Projet sur les réseaux de neurones artificiels.

¹ Les cours de sigle 4001 à 4499 sont des cours d'option du Baccalauréat en informatique appliquée et l'étudiante ou l'étudiant ne peut choisir plus d'un cours parmi ceux-ci. Ces cours, suivis lors de la Maîtrise, sont obligatoirement assortis de travaux *additionnels* requérant 25 % de plus d'exigences. Il est exclu de suivre un cours déjà suivi pendant le baccalauréat.

Les cours 6000 et plus sont les nouveaux cours pour le programme de la maîtrise.

INFO6519 - Traitement automatique du langage

3 crédits

Description :

Origines du traitement automatique du langage naturel (TALN). Classes de grammaires, des langages, et attributs. Analyse syntaxique et ambiguïté. Représentation des connaissances sémantiques : faits, relations, inférences, contexte. Domaines du TALN : compréhension, génération, traduction, enseignement linguistique, et interfaces aux systèmes. Projet portant sur le traitement automatique du langage naturel.

INFO4015 - Intelligence artificielle

3 crédits

Description :

Représentation de connaissances utilisant : la logique des prédicats, les règles d'inférence, raisonnement symbolique, etc. Systèmes expert : conception et développement. Traitement de langage naturel : traitement syntactique, analyse sémantique, discours, etc.

INFO4016 - Développement de systèmes experts

3 crédits

Description :

Histoire des systèmes experts. Rappel des stratégies de résolution de problèmes. Choix du domaine. Représentation des connaissances expertes, coquille des SE, règles de production et logique floue, et moteur différence. Raisonnement par chaînage avant et arrière et raisonnement temporel. Facteurs de certitude. L'évaluation d'un système et ses attributs. Exemples de SE.

INFO4025 – Architectures avancées d'ordinateur 3 crédits

Description :

Modèles parallèles d'ordinateur : état de l'art. Programmes et réseaux de connexion : conditions de parallélisme, partitions et ordonnancements de programmes, mécanismes du flot de programme, réseaux de connexion d'ordinateurs. Principes des performances échelonnées : mesure de la performance, applications parallèles, lois d'accélération des performances, architectures échelonnées. Alternatives architecturales. Multiprocesseur et multiordinateur : systèmes de connexion, cohérence de la cache, mécanismes de passage des messages. Multivecteur et ordinateur de type SIMD. Architecture; flux de données et multifiels.

INFO4028 – Analyse et traitement d'images 3 crédits

Description :

Ce cours couvre les techniques numériques utilisées en traitement d'images. On y abordera entre autre la théorie de l'échantillonnage, les standards, le filtrage, la restauration, la compression, l'appariement d'images, etc. Ce cours comprend une partie théorique, la programmation par l'étudiant ou l'étudiante d'algorithmes spécifiques ainsi qu'un projet appliqué.

INFO4029 – Sécurité informatique 3 crédits

Description :

Définitions formelles des concepts de sécurité informatique, confidentialité et intégrité des données. Évaluation et gestion des risques de sécurité. Éléments de cryptographie. Méthodes d'authentification. Virus. Bombes logiques. Aspects légaux. Contrôle d'accès aux bases de données. Noyau de sécurité. Méthodes de vérification. Sécurité sur l'Internet et les Intranets.

INFO4035 – Algorithmes pour systèmes parallèles et distribués 3 crédits

Description :

Le cours porte sur la conception, la structure et l'utilisation des systèmes basés sur l'interaction des processeurs multiples. Exécution parallèle et synchronisation. Support architectural. Constructions parallèles dans les langages de programmation. Algorithmes parallèles, complexité. Messages, RPCs, modèles à mémoire partagée, processus et threads. Client-serveur. Objets distribués. Agents.

INFO4041 – Analyse de performance, vérification et validation 3 crédits

Description :

Processus et cycle de vie. Méthodes de spécification, notations et outils. Validation et vérification. Déverminage et compréhension du code. Paradigmes de testage (unité, régression). Stratégies de testage (boîte blanche, testage fonctionnel). Gestion des configurations. Considérations liées à l'utilisateur, modélisation d'utilisateur. Standards internationaux. Méthodologies de développement orientée objet.

INFO4243 – Compilateurs 3 crédits

Description :

Compilation. Interprètes et compilateurs. Analyse lexicographique et syntaxique. Allocation de mémoire. Génération de code. Optimisation. Grammaires, langages, leurs syntaxes et sémantiques. Description BNF. Grammaires état-fini. Automates PDA. Descente récursive, LL(R), LR(R), SLR(R).

AUTRES EXIGENCES

Le programme de Maîtrise ès sciences (Informatique) exige une thèse de 33 crédits.