

FACULTÉ DES SCIENCES

Maîtrise en informatique

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 30 septembre 2021. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

*IMPORTANT : Certains de ces renseignements peuvent varier selon les cheminements ou concentrations. Consultez les sections *Structure du programme* et *Admission et exigences* pour connaître les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

45 crédits

GRADE

Maître ès sciences

TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Automne, Hiver, Été

RÉGIME DES ÉTUDES

Régulier, En partenariat

RÉGIME D'INSCRIPTION

Temps complet, Temps partiel

LIEU

Campus principal de Sherbrooke, Campus de Longueuil

PARTICULARITÉS*

Ouvert aux étudiants internationaux en régime régulier

Ouvert aux étudiants internationaux en échange

Possibilité de stage ou de cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-8000, poste 62703
- 819 821-8200 (télécopieur)
- msc.informatique@USherbrooke.ca

DESCRIPTION DES CHEMINEMENTS

La maîtrise en informatique permet huit cheminements :

Quatre cheminements de type recherche :

- un cheminement de type recherche régulier;
- un cheminement en bio-informatique;
- un cheminement en imagerie et médias numériques;
- un cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale;

et quatre cheminements de type cours :

USherbrooke.ca/admission

- un cheminement de type cours régulier;
- un cheminement en intelligence artificielle et en science des données;
- un cheminement en jeu vidéo;
- un cheminement en cybersécurité.

La maîtrise en informatique peut être offerte conjointement avec une autre université, si cette dernière a signé un accord de coopération avec l'Université de Sherbrooke à cet effet. Dans ce cas, l'étudiante ou l'étudiant :

- suit environ la moitié de ses activités pédagogiques dans chacune des deux universités, selon un parcours établi au moment de sa première inscription et accepté par le Comité des études supérieures de la Faculté;
- s'assure dès le début de son programme d'une direction conjointe à l'Université de Sherbrooke et à l'autre université;
- voit son cheminement conjoint reconnu sur son diplôme.

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir ses connaissances en informatique, en bio-informatique, en imagerie et médias numériques, en imagerie médicale, en intelligence artificielle et science des données, en jeu vidéo ou en cybersécurité;
- de développer la rigueur et le sens critique par l'analyse et la rédaction de textes scientifiques;
- de développer un esprit de synthèse et une certaine curiosité intellectuelle qui l'aideront à s'adapter continuellement dans un domaine en évolution rapide;
- de développer sa capacité d'écoute, de même que son expression orale et écrite, de façon à s'assurer une communication efficace avec les personnes qui feront appel à ses services.

Objectif(s) spécifique(s)

CHEMINEMENTS DE TYPE RECHERCHE

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- de s'initier à la recherche et d'amorcer une spécialisation dans un secteur de l'informatique, de la bio-informatique ou de l'imagerie et des médias numériques;
- d'acquérir une méthode de recherche, grâce à l'élaboration et à la réalisation d'un projet de recherche sous la supervision d'une directrice ou d'un directeur de recherche, et cela, en accord avec les règles d'éthique en usage dans la recherche et la profession.

CHEMINEMENT INTERDISCIPLINAIRE EN IMAGERIE MÉDICALE

En plus des objectifs des cheminements de type recherche, permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une formation multidisciplinaire et interdisciplinaire en imagerie médicale;
- d'acquérir une maîtrise des méthodes de recherche dans son domaine de spécialité;
- de se familiariser avec les approches de conception, de développement, d'utilisation, de caractérisation, d'évaluation des performances jusqu'à l'analyse et à l'interprétation d'images médicales;
- d'analyser de façon critique ses résultats scientifiques et ceux d'autres chercheuses et chercheurs;
- d'apprendre à faire des recherches documentaires, à évaluer la qualité de l'information et de ses sources et à analyser les travaux publiés sur des sujets relevant de son champ de compétence;
- de mener à terme un projet de recherche de l'étape de la formulation du projet jusqu'à la communication des résultats;
- de développer ses habiletés à communiquer efficacement ses connaissances et le résultat de ses travaux lors de séminaires, de colloques et de congrès;
- d'acquérir une autonomie lui permettant par la suite de mener seul des projets de recherche dans son domaine de spécialité.

CHEMINEMENT DE TYPE COURS RÉGULIER

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une méthode de travail intellectuel grâce à l'élaboration et à la réalisation d'un essai portant sur un problème concret, ou de développer sa capacité de s'intégrer à titre de membre hautement qualifié dans une équipe de travail qui œuvre dans le domaine de l'informatique, de la bio-informatique ou de l'imagerie et des médias numériques.

CHEMINEMENT EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET EN SCIENCE DES DONNÉES

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une méthode de travail intellectuel grâce à l'élaboration et à la réalisation d'un essai portant sur un problème concret, ou de développer sa capacité de s'intégrer à titre de membre hautement qualifié dans une équipe de travail qui œuvre dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la science des données;
- d'acquérir des connaissances spécialisées dans les domaines de la science des données, des techniques d'apprentissage, des réseaux de neurones, de la planification et des mathématiques appliquées.

CHEMINEMENT EN JEU VIDÉO

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir des connaissances sur les méthodes et outils utilisés pour spécifier, concevoir et implanter des jeux vidéo;
- d'approfondir ses connaissances dans des domaines utilisés dans le développement du jeu vidéo dont l'infographie, le traitement d'images et de l'audio numérique, la synthèse d'images, l'animation 3D, l'intelligence artificielle, la jouabilité et la programmation distribuée;
- d'approfondir ses connaissances sur les modes de gestion des projets de jeux vidéo;
- de développer sa capacité de travail en équipe.

CHEMINEMENT EN CYBERSÉCURITÉ

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- de maîtriser les tenants et aboutissants de la sécurité informatique et de la gestion de celle-ci;
- d'approfondir ses connaissances sur les surfaces d'attaque exposées et sur les stratégies efficaces de protection et de défense par une infrastructure de TI;
- de critiquer une telle stratégie, telle que mise en place dans une organisation;
- de maîtriser la nature, le rythme et les outils des cyberattaques;
- de dresser et exécuter un plan d'intervention en cas d'incident de sécurité.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Cheminement de type recherche régulier

- 14 crédits d'activités pédagogiques obligatoires communes aux cheminements de type recherche
- 16 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement de type recherche régulier
- 6 à 15 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement de type recherche régulier
- 0 à 9 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement en bio-informatique et du cheminement en imagerie et médias numériques

Activités pédagogiques obligatoires

Activités communes aux cheminements de type recherche - 14 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT822	Présentation des résultats de recherche - 3 crédits
IFT849	Mémoire - 11 crédits

Activités propres au cheminement en informatique - 16 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
--------------------------------	--

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT809	Activités de recherche en informatique I - 8 crédits
IFT823	Activités de recherche en informatique II - 8 crédits

Activités pédagogiques à option en informatique - 6 à 15 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT701	Reconnaissance de formes - 3 crédits
IFT702	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT703	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT704	Sujets choisis en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT711	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT712	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT713	Systèmes répartis et multi-agents - 3 crédits
IFT714	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT715	Interfaces personne-machine - 3 crédits
IFT717	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT723	Sujets approfondis en bases de données - 3 crédits
IFT729	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT744	Sujets approfondis en télématique - 3 crédits
IFT749	Sujets choisis en informatique de systèmes - 3 crédits
IFT769	Sujets choisis en informatique théorique - 3 crédits
IFT780	Réseaux neuronaux - 3 crédits
IFT781	Théorie des automates et des langages formels - 3 crédits
IFT785	Approches orientées objets - 3 crédits
IFT789	Ontologies réalistes — fondements et utilisation - 3 crédits
IFT799	Science des données - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IFT814	Cryptographie - 3 crédits
IFT819	Activités de recherche complémentaire I - 3 crédits
IFT824	Activités de recherche complémentaire II - 3 crédits
IFT870	Forage de données - 3 crédits

Activités pédagogiques à option en bio-informatique et en imagerie et médias numériques - 0 à 9 crédits

Choisies parmi les activités à option de sigle BIN et IMN des cheminements de type recherche en bio-informatique et en imagerie et médias numériques.

L'inscription aux activités IFT 819 et IFT 824 nécessite l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche. L'étudiante ou l'étudiant peut également choisir, pour au plus six crédits, des activités des sessions 5 ou 6 des baccalauréats du Département d'informatique et du Département de mathématiques qui n'ont pas déjà été créditées. L'étudiante ou l'étudiant, avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche et du comité des études supérieures du Département, peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme de 2^e ou de 3^e cycle de l'Université de Sherbrooke.

Cheminement en bio-informatique

- 14 crédits d'activités pédagogiques obligatoires communes aux cheminements de type recherche
- 16 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement en bio-informatique
- 6 à 15 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement en bio-informatique
- 0 à 9 crédits d'activités pédagogiques à option en sciences biologiques

Activités pédagogiques obligatoires

Activités communes aux cheminements de type recherche - 14 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT822	Présentation des résultats de recherche - 3 crédits
IFT849	Mémoire - 11 crédits

Activités propres au cheminement en bio-informatique - 16 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIN809	Activités de recherche en bio-informatique I - 8 crédits
BIN823	Activités de recherche en bio-informatique II - 8 crédits

Activités pédagogiques à option en bio-informatique - 6 à 15 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIN702	Algorithmes pour la bio-informatique - 3 crédits
BIN703	Recherche d'information - 3 crédits
BIN704	Sujets choisis en bio-informatique - 3 crédits
BIN710	Forage de données pour la bio-informatique - 3 crédits
IFT701	Reconnaissance de formes - 3 crédits
IFT723	Sujets approfondis en bases de données - 3 crédits
IFT785	Approches orientées objets - 3 crédits
IFT819	Activités de recherche complémentaire I - 3 crédits
IFT824	Activités de recherche complémentaire II - 3 crédits
ROP731	Recherche opérationnelle - 3 crédits
ROP771	Programmation mathématique - 3 crédits

L'inscription aux activités IFT 819 et IFT 824 nécessite l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche. L'étudiante ou l'étudiant peut également choisir, pour au plus six crédits, des activités des sessions 5 ou 6 des baccalauréats du Département d'informatique et du Département de mathématiques qui n'ont pas déjà été créditées. L'étudiante ou l'étudiant, avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche et du comité des études supérieures du Département, peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme de 2^e ou de 3^e cycle de l'Université de Sherbrooke.

Activités pédagogiques à option en sciences biologiques - 0 à 9 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCM514	Biochimie des protéines - 3 crédits
BCM702	Les acides nucléiques - 2 crédits
BFT400	Outils bio-informatiques - 3 crédits
BFT600	Projets d'intégration en bio-informatique - 3 crédits
BIM503	Pharmacogénétique et pharmacogénomique - 2 crédits
GNT404	Génie génétique I - 1 crédit
GNT608	Génétique et biologie moléculaire des levures - 2 crédits
GNT706	Génétique moléculaire humaine - 2 crédits

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir des activités pédagogiques offertes
USherbrooke.ca/admission

dans un des programmes de 1^{er}, de 2^e ou de 3^e cycle du Département de biologie.

Cheminement en imagerie et médias numériques

- 14 crédits d'activités pédagogiques obligatoires communes aux cheminements de type recherche
- 16 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement en imagerie et médias numériques
- 6 à 15 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement en imagerie et médias numériques
- 0 à 9 crédits d'activités pédagogiques à option en informatique et en mathématiques

Activités pédagogiques obligatoires

Activités communes aux cheminements de type recherche - 14 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT822	Présentation des résultats de recherche - 3 crédits
IFT849	Mémoire - 11 crédits

Activités propres au cheminement en imagerie et médias numériques - 16 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IMN809	Activités de recherche en imagerie numérique I - 8 crédits
IMN823	Activités de recherche en imagerie numérique II - 8 crédits

Activités pédagogiques à option en imagerie et médias numériques - 6 à 15 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT819	Activités de recherche complémentaire I - 3 crédits
IFT824	Activités de recherche complémentaire II - 3 crédits
IMN702	Modèles pour l'imagerie numérique - 3 crédits
IMN706	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
IMN708	Reconstruction et analyse d'images médicales - 3 crédits
IMN709	Transmission et codage des médias numériques - 3 crédits
IMN710	Synthèse d'images avancée - 3 crédits
IMN712	Reconnaissance de formes et analyse d'images avancées - 3 crédits
IMN715	Sujets choisis en infographie - 3 crédits
IMN716	Sujets choisis en vision artificielle - 3 crédits
IMN730	Traitement et analyse des images - 3 crédits
IMN764	Méthodes mathématiques du traitement du signal - 3 crédits
IMN769	Vision tridimensionnelle - 3 crédits
IMN786	Vision artificielle - 3 crédits

Activités pédagogiques à option en informatique et en mathématiques - 0 à 9 crédits

Choisies parmi les activités à option de sigle BIN et IFT des autres cheminements de type recherche ou parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
--------------------------------	--

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
MAT638	Calcul variationnel - 3 crédits
MAT714	Méthodes numériques - 3 crédits
MAT744	Géométrie computationnelle - 3 crédits
MAT749	Équations aux dérivées partielles - 3 crédits
MAT813	Topologie algébrique - 3 crédits
ROP630	Programmation non linéaire - 3 crédits
ROP831	Algorithmes en programmation non linéaire - 3 crédits
STT707	Analyse des données - 3 crédits
STT718	Sujets choisis en statistique I - 3 crédits
STT723	Séries chronologiques - 3 crédits

L'inscription aux activités IFT 819 et IFT 824 nécessite l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche. L'étudiante ou l'étudiant peut également choisir, pour au plus six crédits, des activités des sessions 5 ou 6 des baccalauréats du Département d'informatique et du Département de mathématiques qui n'ont pas déjà été créditées. L'étudiante ou l'étudiant, avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche et du comité des études supérieures du Département, peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme de 2^e ou de 3^e cycle de l'Université de Sherbrooke.

Cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale

- 14 crédits d'activités pédagogiques obligatoires communes aux cheminements de type recherche
- 19 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale
- 6 à 12 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale
- 0 à 6 crédits d'activités pédagogiques à option en informatique et en mathématiques

Activités pédagogiques obligatoires

Activités communes aux cheminements de type recherche - 14 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT822	Présentation des résultats de recherche - 3 crédits
IFT849	Mémoire - 11 crédits

Activités propres au cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
CII001	Approche multidisciplinaire à l'imagerie médicale - 3 crédits
CII002	Séminaire de recherche hors faculté - 0 crédits
CII003	Stage interfacultaire - 0 crédits
IMN809	Activités de recherche en imagerie numérique I - 8 crédits
IMN823	Activités de recherche en imagerie numérique II - 8 crédits

Activités pédagogiques à option du cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale - 6 à 12 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Activités pédagogiques de la Faculté des sciences

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IMN708	Reconstruction et analyse d'images médicales - 3 crédits
IMN715	Sujets choisis en infographie - 3 crédits
IMN716	Sujets choisis en vision artificielle - 3 crédits
IMN730	Traitement et analyse des images - 3 crédits
IMN731	Visualisation - 3 crédits
IMN764	Méthodes mathématiques du traitement du signal - 3 crédits

Activités pédagogiques de la Faculté de médecine et des sciences de la santé

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
PHS714	Atelier d'application de la biostatistique - 2 crédits
RBL728	Modélisation pharmacocinétique - 1 crédit
RBL737	Physique médicale - 3 crédits
RBL738	Imagerie médicale - 3 crédits
RBL739	Imagerie par résonance magnétique - 1 crédit
RBL741	Sciences des radiations et imagerie - 2 crédits
RBL743	Introduction à l'imagerie biomédicale - 1 crédit
SCL718	Analyse des données en sciences cliniques - 3 crédits
SCL726	L'éthique en recherche clinique - 1 crédit

Activités pédagogiques de la Faculté de génie

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BGE721	Modélisation en conception d'instruments médicaux - 3 crédits
GEI705	Étude spécialisée III - 3 crédits
GEI723	Neurosciences computationnelles et applications en traitement de l'information - 3 crédits

Activités pédagogiques de la Faculté des sciences de l'activité physique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
EPK885	Contrôle sensorimoteur - 3 crédits

Activités pédagogiques à option en informatique et en mathématiques - 0 à 6 crédits

Choisies parmi les activités à option de sigle BIN et IFT des autres cheminements de type recherche ou parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
MAT638	Calcul variationnel - 3 crédits
MAT714	Méthodes numériques - 3 crédits
MAT744	Géométrie computationnelle - 3 crédits
MAT749	Équations aux dérivées partielles - 3 crédits
MAT813	Topologie algébrique - 3 crédits
ROP630	Programmation non linéaire - 3 crédits
ROP831	Algorithmes en programmation non linéaire - 3 crédits
STT707	Analyse des données - 3 crédits
STT718	Sujets choisis en statistique I - 3 crédits
STT723	Séries chronologiques - 3 crédits

L'inscription aux activités IFT 819 et IFT 824 nécessite l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche. L'étudiante ou l'étudiant peut également choisir, pour au plus six crédits, des activités des sessions 5 ou 6 des baccalauréats du Département d'informatique et du Usherbrooke.ca/admission

Département de mathématiques qui n'ont pas déjà été créditées. L'étudiante ou l'étudiant, avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche et du comité des études supérieures du Département, peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme de 2^e ou de 3^e cycle de l'Université de Sherbrooke.

Cheminement de type cours régulier

- 9 crédits d'activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours
- 24 à 36 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement de type cours régulier
- 0 à 12 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement de type cours régulier

BLOC 1 : Activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours - 9 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT850	Stage - 9 crédits
IFT855	Essai - 9 crédits

BLOC 2 : Activités pédagogiques à option - 24 à 36 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIN702	Algorithmes pour la bio-informatique - 3 crédits
IFT701	Reconnaissance de formes - 3 crédits
IFT702	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT703	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT704	Sujets choisis en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT711	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT712	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT713	Systèmes répartis et multi-agents - 3 crédits
IFT714	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT715	Interfaces personne-machine - 3 crédits
IFT717	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT723	Sujets approfondis en bases de données - 3 crédits
IFT729	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT744	Sujets approfondis en télématique - 3 crédits
IFT749	Sujets choisis en informatique de systèmes - 3 crédits
IFT769	Sujets choisis en informatique théorique - 3 crédits
IFT780	Réseaux neuronaux - 3 crédits
IFT784	Projet d'intégration et de recherche - 3 crédits
IFT785	Approches orientées objets - 3 crédits
IFT789	Ontologies réalistes — fondements et utilisation - 3 crédits
IFT799	Science des données - 3 crédits
IFT813	Modèles hiérarchiques pour l'apprentissage machine des données spatiotemporelles - 3 crédits
IFT814	Cryptographie - 3 crédits
IFT870	Forage de données - 3 crédits
IGL709	Sujets choisis en génie logiciel - 3 crédits
IGL710	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL711	Techniques et outils de développement - 3 crédits
IGL754	Gestion de projets - 3 crédits
IMN702	Modèles pour l'imagerie numérique - 3 crédits
IMN708	Reconstruction et analyse d'images médicales - 3 crédits
IMN710	Synthèse d'images avancée - 3 crédits
IMN715	Sujets choisis en infographie - 3 crédits
IMN716	Sujets choisis en vision artificielle - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IMN730	Traitement et analyse des images - 3 crédits
IMN763	Conception géométrique assistée par ordinateur - 3 crédits
IMN764	Méthodes mathématiques du traitement du signal - 3 crédits
IMN786	Vision artificielle - 3 crédits
INF802	Planification et prévention en sécurité des TI - 3 crédits
INF803	Sécurité des systèmes - 3 crédits
INF804	Sécurité des logiciels - 3 crédits
INF805	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
INF806	Système et réseau - 3 crédits
INF807	Criminalistique en sécurité des TI - 3 crédits
INF808	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
INF809	Architecture de sécurité - 3 crédits

BLOC 3 : Activités pédagogiques à option - 0 à 12 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT615	Intelligence artificielle - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGE487	Modélisation de bases de données - 3 crédits
IGE502	Systèmes d'information dans les entreprises - 3 crédits
IGE511	Aspects informatiques du commerce électronique - 3 crédits
IMN428	Infographie - 3 crédits
IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits
INF715	Interfaces personne-machine - 3 crédits
INF721	Mesures et indicateurs du génie logiciel - 3 crédits
INF731	Programmation orientée objet - 3 crédits
INF732	Bases de données - 3 crédits
INF733	Processus logiciels et gestion des TI - 3 crédits
INF734	Méthodes formelles de spécification - 3 crédits
INF735	Entrepôt et forage de données - 3 crédits
INF744	Réseautique et télématique - 3 crédits
INF747	Conception des systèmes d'information - 3 crédits
INF752	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
ROP831	Algorithmes en programmation non linéaire - 3 crédits
STT707	Analyse des données - 3 crédits

Cheminement en intelligence artificielle et en science des données

- 9 crédits d'activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours
- 18 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale
- 18 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement interdisciplinaire en imagerie médicale

BLOC 1 : Activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT850	Stage - 9 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT855	Essai - 9 crédits

BLOC 2 : Activités pédagogiques obligatoires en intelligence artificielle et en science des données

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT702	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT712	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT780	Réseaux neuronaux - 3 crédits
IFT799	Science des données - 3 crédits
IFT870	Forage de données - 3 crédits
STT760	Mathématiques pour l'intelligence artificielle - 3 crédits

BLOC 3 : Activités pédagogiques à option

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIN702	Algorithmes pour la bio-informatique - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IFT713	Systèmes répartis et multi-agents - 3 crédits
IFT715	Interfaces personne-machine - 3 crédits
IFT729	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT785	Approches orientées objets - 3 crédits
IFT789	Ontologies réalistes — fondements et utilisation - 3 crédits
IFT813	Modèles hiérarchiques pour l'apprentissage machine des données spatiotemporelles - 3 crédits
IGE487	Modélisation de bases de données - 3 crédits
IGL711	Techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN318	Traitement de l'audio numérique - 3 crédits
MAT714	Méthodes numériques - 3 crédits
MAT744	Géométrie computationnelle - 3 crédits
ROP771	Programmation mathématique - 3 crédits
ROP831	Algorithmes en programmation non linéaire - 3 crédits
STT707	Analyse des données - 3 crédits
STT722	Théorie de la décision - 3 crédits
STT723	Séries chronologiques - 3 crédits
STT751	Statistique mathématique - 3 crédits

Cheminement en jeu vidéo

- 9 crédits d'activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours
- 30 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement en jeu vidéo
- 6 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement en jeu vidéo

BLOC 1 : Activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT850	Stage - 9 crédits
IFT855	Essai - 9 crédits

BLOC 2 : Activités pédagogiques obligatoires

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT704	Sujets choisis en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT713	Systèmes répartis et multi-agents - 3 crédits
IFT785	Approches orientées objets - 3 crédits
INF700	Introduction à l'industrie du jeu - 2 crédits
INF704	Gestion de projets en jeu vidéo - 2 crédits
INF706	Concepts mathématiques et physiques appliqués en jeu vidéo - 2 crédits
INF707	Éléments fondamentaux d'infographie en jeu vidéo - 2 crédits
INF708	Processus de production d'un jeu vidéo - 2 crédits
INF709	Concepts spécialisés de programmation en jeu vidéo - 2 crédits
INF710	Projet intégrateur en jeu vidéo - 6 crédits
INF712	Jouabilité en jeu vidéo - 1 crédit
INF713	Intégration des médias numériques en jeu vidéo - 2 crédits

BLOC 3 : Activités pédagogiques à option

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IFT702	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT712	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT717	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT780	Réseaux neuronaux - 3 crédits
IFT799	Science des données - 3 crédits
IFT870	Forage de données - 3 crédits
IGL710	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN318	Traitement de l'audio numérique - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN517	Transmission et codage des médias numériques - 3 crédits
IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits
IMN706	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
INF721	Mesures et indicateurs du génie logiciel - 3 crédits
INF734	Méthodes formelles de spécification - 3 crédits
INF735	Entrepôt et forage de données - 3 crédits
STT760	Mathématiques pour l'intelligence artificielle - 3 crédits

Cheminement en cybersécurité

- 9 crédits d'activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours
- 27 crédits d'activités pédagogiques obligatoires propres au cheminement en cybersécurité
- 9 crédits d'activités pédagogiques à option du cheminement en cybersécurité

BLOC 1 : Activités pédagogiques à option communes aux cheminements de type cours - 9 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT850	Stage - 9 crédits
IFT855	Essai - 9 crédits

BLOC 2 : Activités pédagogiques obligatoires - 27 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT814	Cryptographie - 3 crédits
INF802	Planification et prévention en sécurité des TI - 3 crédits
INF803	Sécurité des systèmes - 3 crédits
INF804	Sécurité des logiciels - 3 crédits
INF805	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
INF806	Système et réseau - 3 crédits
INF807	Criminalistique en sécurité des TI - 3 crédits
INF808	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
INF809	Architecture de sécurité - 3 crédits

BLOC 3 : Activités pédagogiques à option - 3 à 6 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT712	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT799	Science des données - 3 crédits
INF734	Méthodes formelles de spécification - 3 crédits
INF735	Entrepôt et forage de données - 3 crédits

BLOC 4 : Activités pédagogiques à option - 3 à 6 crédits

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
DAT807	Gestion de la continuité et des risques - 3 crédits
DAT826	Organisation et gestion des TI - 3 crédits
GIS807	Tableaux de bord et informatique décisionnelle - 3 crédits

ADMISSION ET EXIGENCES

LIEU(X) DE FORMATION ET TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

- Tous les cheminement de type recherche : Sherbrooke, admission aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été
- Cheminement de type cours régulier : Sherbrooke, admission aux trimestres d'automne et d'hiver
- Cheminement en intelligence artificielle et en science des données : Sherbrooke, admission au trimestre d'automne
- Cheminement en jeu vidéo : Sherbrooke et Longueuil, admission au trimestre d'automne
- Cheminement en cybersécurité : Sherbrooke et Longueuil, admission au trimestre d'automne et d'hiver

Condition(s) générale(s)

Détenir un grade de 1^{er} cycle en informatique, en mathématiques, en génie informatique ou en génie logiciel, ou un diplôme jugé équivalent.

Les détentrices et détenteurs d'un grade de 1^{er} cycle dans une autre discipline des sciences ou du génie peuvent également être admis sous réserve d'obtenir l'approbation de la direction du programme. Des activités pédagogiques d'appoint seront exigées si la formation de base est jugée insuffisante.

Condition(s) particulière(s)

Avoir une moyenne cumulative d'au moins 2,7 dans un système où la note maximale est de 4,3 ou avoir obtenu des résultats scolaires jugés équivalents. La Faculté peut néanmoins admettre une candidate ou un candidat ne satisfaisant pas à cette condition particulière d'admission. Dans un tel cas, la Faculté peut, conformément au *Règlement des études*, imposer à l'étudiante ou à l'étudiant des activités pédagogiques d'appoint.

Pour les cheminement de type recherche, la candidate ou le candidat doit s'assurer qu'une professeure ou un professeur habilité accepte de superviser sa recherche.

EXIGENCES D'ADMISSION

Pour le cheminement en jeu vidéo, se présenter à une entrevue d'admission pour les étudiantes et étudiants qui ne sont pas déjà admis au diplôme d'études supérieures spécialisées en développement du jeu vidéo.

Document(s) requis pour l'admission

- Tous les relevés de notes et diplômes universitaires.
- Trois lettres de recommandation selon le formulaire [Rapport confidentiel](#). Les répondantes et répondants doivent faire parvenir leur rapport par courriel à l'adresse indiquée sur le formulaire. **Pour être jugés « valides », les rapports doivent être transmis d'une adresse courriel professionnelle. Aucune lettre en provenance d'adresses Gmail, Hotmail ou autres courriels personnels ne sera reconnue.**
- Un curriculum vitæ.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

CHEMINEMENTS DE TYPE RECHERCHE

- Régime régulier à temps complet
- Régime en partenariat à temps complet

CHEMINEMENTS DE TYPE COURS

- Régime régulier à temps complet ou à temps partiel

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

UN CHEMINEMENT ADAPTÉ À VOS OBJECTIFS

Les bacheliers et bachelières qui poursuivent à la maîtrise en informatique choisissent parmi les cheminements de type recherche ou ceux de type cours, en fonction de l'objectif professionnel qu'elles visent.

- Les cheminements de type cours leur permettront d'acquérir une spécialisation en vue d'occuper un emploi spécifique.
- Les cheminements de type recherche les outilleront plutôt à mener de façon autonome un projet de recherche scientifique.

TYPE RECHERCHE

Les **cheminements de type recherche** sont offerts dans les domaines de l'informatique, la bio-informatique, l'imagerie et les médias numériques et l'imagerie médicale.

Au moment de faire une demande d'admission dans l'un de ces cheminements, le candidat ou la candidate doit identifier une ou un professeur dont les thèmes de recherche correspondent au sujet qu'il ou elle désire aborder dans le cadre de sa maîtrise. Une fois admise, la personne étudiante mènera ses recherches en étant dirigé par la personne avec qui elle a conclu une entente d'encadrement ce jusqu'au dépôt final de son mémoire.

Les domaines dans lesquels ce cheminement est offert permettent de couvrir un grand nombre de thématiques de recherche, notamment ceux touchant l'intelligence artificielle, le génie logiciel, l'imagerie, l'informatique diffuse et mobile, l'informatique théorique et la sécurité.

Il est important de comprendre que, dans un cheminement du type recherche, le projet compte pour plus de la moitié des crédits du programme. La personne étudiante doit donc être passionnée par le sujet qu'elle souhaite creuser et apte à gérer son travail de façon autonome afin d'en assurer une progression continue.

TYPE COURS

Les **cheminements de type cours** sont offerts dans trois domaines : informatique (cheminement régulier); intelligence artificielle et science des données; jeux vidéo.

Dans les cheminements de type cours, la personne étudiante, après avoir été admise au programme, suit majoritairement des cours qui lui permettent d'acquérir des connaissances supérieures dans la spécialisation choisie. Le programme se termine par la rédaction d'essai ou la réalisation d'un stage en entreprise.

ACCORD DE COOPÉRATION

La maîtrise peut également être offerte conjointement avec une autre université, si cette dernière a signé un accord de coopération avec l'Université de Sherbrooke à cet effet.

Les forces du programme

- Corps professoral oeuvrant dans des domaines de pointe et se démarquant tant en enseignement qu'en recherche, sur la scène nationale et internationale.
- Autres axes de recherche du Département d'informatique : domotique intelligente, laboratoire d'optimisation, systèmes et réseaux.
- Environnement dynamique

À propos des cheminements

Le programme permet quatre cheminements :

- Quatre de type recherche (avec mémoire) : informatique, bio-informatique et imagerie et médias numériques, interdisciplinaire en imagerie médicale.
- Trois de type cours (sans mémoire) : informatique, intelligence artificielle et science des données, jeux vidéo

LA RECHERCHE

Environnement de recherche

- La recherche à la Faculté des sciences regroupe plus de 80 professeures et professeurs, près de 450 étudiantes et étudiants ainsi qu'une trentaine de professionnels.
- Plusieurs projets de recherche sont multidisciplinaires
- Certains projets de recherche impliquent des chercheurs en milieu industriel
- Le Département d'informatique regroupe de nombreux laboratoires et équipes de recherche
- Les infrastructures et équipements de recherche de première catégorie incluent la grappe d'ordinateurs Mammouth, capable d'effectuer 6888 milliards de multiplications par seconde grâce à ses 2024 processeurs. Il s'agit de l'une des capacités de calcul les plus puissantes au Canada.

Financement et bourses

À la Faculté des sciences, 42 500 \$ en bourses, d'une valeur de 500 à 5 000 \$, ont été remis à des étudiantes et étudiants de cycles supérieurs par des entreprises et des regroupements variés.

De plus, de nombreuses bourses d'organismes subventionnaires sont disponibles pour faciliter vos études aux cycles supérieurs :

- [Répertoire des bourses de l'UdeS](#)
- [Autres possibilités de financement](#)

Expertise du corps professoral

[Répertoire des professeurs de l'UdeS](#)

Regroupements de recherche

- [Chaire de recherche du Canada en complexité biologique et informatique](#)
- [Autres regroupements de recherche de la Faculté des sciences](#)
- [Les laboratoires et équipes de recherche du Département d'informatique](#)

Mémoires et thèses d'étudiantes et d'étudiants

[Savoir UdeS](#)

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

BCM514 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les principaux caractères physicochimiques et structuraux des protéines et se familiariser avec les techniques de purification et d'analyse qui les exploitent; l'étudiante ou l'étudiant devrait, à la fin du cours, être capable d'utiliser ses connaissances théoriques pour sélectionner les techniques les plus appropriées de purification et d'analyse des protéines.

Contenu

Structure des protéines : composition chimique, conformation spatiale. Activité enzymatique : relation structure-fonction, définition d'une activité. Expression et analyse des protéines : choix d'une source de matériel, systèmes de production, techniques d'extraction, techniques d'analyse et de purification reposant sur les nombreuses caractéristiques physicochimiques des protéines. Techniques d'analyse de l'interaction entre les protéines et les acides nucléiques. Introduction à l'utilisation de la biochimie des protéines en industrie.

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM705)

USherbrooke.ca/admission

et

(GNT404 ou GNT703)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1993.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Maîtrise en biologie

Maîtrise en informatique

BCM702 - Les acides nucléiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les concepts théoriques des manipulations des acides nucléiques en biologie moléculaire et en génie génétique.

Contenu

Propriétés des enzymes utilisées pour manipuler l'ADN et l'ARN. Purification des acides nucléiques. Transfert et hybridation. Séquençage. Mutagenèse. Synthèse d'ADNc. Techniques spécialisées. Notions de vecteurs

et théories de clonage.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1982.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

BFT400 - Outils bio-informatiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-5-2

Cible(s) de formation

Savoir utiliser les principaux programmes employés dans l'analyse des séquences et des structures; comprendre les résultats des études informatiques.

Contenu

Alignement multiple de séquences, assemblage de séquences aléatoires. Prédiction de structures secondaires d'ARN et de protéines, recherche dans des bases de données, recherche de patrons et annotation de séquences génomiques, phylogénie.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

BFT600 - Projets d'intégration en bio-informatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-4-3

Cible(s) de formation

Développer des aptitudes de synthèse et d'intégration dans le domaine de la bio-informatique.

Contenu

Analyse de caractéristiques propres aux séquences, alignement d'une paire ou d'un groupe de séquences d'ADN, phylogénie et prédiction de structures de macromolécules abordés d'une façon pratique tout en mettant l'emphase sur la compréhension des algorithmes sous-jacents. Intégration au niveau de la conception de programmes afin de répondre à des besoins particuliers retrouvés dans la recherche fondamentale et appliquée.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

USherbrooke.ca/admission

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

BGE721 - Modélisation en conception d'instruments médicaux

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de génie

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3 - 2 - 4

Cible(s) de formation

Déterminer les comportements et propriétés biologiques pertinents pour le fonctionnement d'un instrument médical. Choisir et mettre en œuvre des techniques de modélisation du vivant et de traitement des signaux pour la conception d'un instrument médical. Valider le fonctionnement d'un instrument médical et les techniques associées dans un environnement contrôlé.

Contenu

Éléments d'anatomie et de physiologie; comportement mécanique ou électrique des tissus biologiques ou organes; modélisation linéaire et non linéaire en bio-ingénierie; détermination de paramètres d'un modèle du vivant; traitement avancé de signaux biomédicaux (représentation par ondelettes, décomposition modale empirique (EMD), filtrage adaptatif); introduction à l'imagerie biomédicale.

Préalable(s)

Avoir obtenu 82.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2016.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

Maîtrise en génie mécanique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

BIM503 - Pharmacogénétique et pharmacogénomique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Apprendre à maîtriser les concepts de base de l'étude des effets des produits xénobiotiques et des médicaments sur le génome humain, ainsi que l'influence du génotype sur la variabilité de la réponse à un médicament. Démontrer comment les analyses génomiques et épigénomiques permettent une prise de décision plus éclairée quant aux traitements appropriés à une condition donnée pour un individu donné (médecine de précision ou personnalisée).

Contenu

Notions de base sur le génome humain, variabilité génétique et épigénétique; impact du génome sur les fonctions des protéines et de la cellule; origine génétique et épigénétique de certaines maladies; facteurs génétiques et épigénétiques de susceptibilité aux maladies; génomique, transcriptomique, protéomique et métabolomique; médecine stratifiée et personnalisée; génomique et développement du médicament, bio-informatique appliquée et bases de données;

réactions idiosyncratiques aux médicaments; génomique et métabolisme des médicaments; effet des agents xénobiotiques sur le génome; utilisation des données génétiques en oncologie; variabilité génétique, maladies cardiovasculaires et leur traitement; application de la génomique à des problèmes de santé contemporain.

Préalable(s)

(GNT404 ou GNT703)

et

(BCL106 ou BCL102 ou BCL110 ou BCL715)

Équivalente(s)

GNT506

À NOTER

Cours offert à compter du 15 avril 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Maîtrise en informatique

BIN702 - Algorithmes pour la bio-informatique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Apprendre les algorithmes et techniques appliqués aux structures en biologie moléculaire (arbres de phylogénie, structures tridimensionnelles, agglomérats

moléculaires). Acquérir des habiletés pour développer des applications pour la bio-informatique.

Contenu

Comparaison et alignement des séquences biologiques. Recherche de motifs. Alignement multiple. Prédiction de la structure secondaire et tertiaire de l'ARN et algorithmes de repliement. Comparaison des structures secondaires de l'ARN. Structures des protéines (secondaire, tertiaire, quaternaire). Classification des protéines.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

BIN703 - Recherche d'information

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Maîtriser les concepts et les techniques permettant la recherche et l'utilisation de l'information par des humains et des programmes. Montrer l'importance et les possibilités ouvertes par l'ajout d'éléments sémantiques. Appliquer ces concepts et techniques pour la résolution de problèmes reliés à la bio-informatique.

Contenu

Principe de la recherche d'information. Sélection des documents pertinents. Modèles booléen, vectoriel, probabiliste, logique. Réalisation. Évaluation des performances.

Analyses linguistiques, syntaxiques et sémantiques. Recherche d'information sur Internet. Moteurs de recherche. Méthodes axées sur l'exploration. Systèmes de recommandation. Web sémantique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

BIN704 - Sujets choisis en bio-informatique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en bio-informatique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

BIN710 - Forage de données pour la bio-

informatique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Apprendre les concepts et les techniques de base pour l'entrepôt et le forage de données. Comprendre le rôle du forage dans la réalisation d'un entrepôt de données. Acquérir des habiletés pour développer des systèmes de forage. Appliquer ces concepts et techniques pour la résolution de problèmes reliés à la bio-informatique.

Contenu

Entrepôts de données et technologie pour le forage : caractéristique et architecture, métadonnées, modèles multidimensionnels, démarche de construction d'un entrepôt. Processus de forage. Techniques de forage : caractérisation du forage descriptif versus prédictif, prétraitement de données, recherche et extraction des règles d'association, méthodes pour la classification et la prédiction, analyse de faisceaux, évaluation de résultats.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

BIN809 - Activités de recherche en bio-informatique I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

USherbrooke.ca/admission

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Recherche bibliographique permettant de situer son projet de recherche par rapport aux recherches existantes; définition d'une problématique de recherche; détermination des hypothèses de travail; élaboration de la méthodologie à être utilisée; élaboration d'un plan de travail. Au terme de cette activité, dépôt d'un plan détaillé de sa recherche ou d'un plan préliminaire qui sera complété durant les *Activités de recherche complémentaire I*.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

BIN823 - Activités de recherche en bio-informatique II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie de recherche et le plan de travail résultant des *Activités de recherche* ou des *Activités de*

recherche complémentaire I.

Contenu

Poursuite de la démarche scientifique en mettant en pratique le plan détaillé résultant des *Activités de recherche I* ou des *Activités de recherche complémentaire I*. Au terme de l'activité, rédaction de son mémoire ou achèvement de sa démarche scientifique dans le cadre des *Activités de recherche complémentaire II*.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

CII001 - Approche multidisciplinaire à l'imagerie médicale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Comprendre les concepts physiques et chimiques à la base des modalités d'imagerie médicale. Comprendre les concepts de base de l'acquisition de l'image pour différentes modalités d'imagerie médicale. Comprendre le traitement de signaux nécessaire à l'obtention de l'image et le traitement d'images. Comprendre les forces et les limites des différentes modalités d'imagerie médicale. Se familiariser avec l'utilité clinique de l'imagerie médicale.

Contenu

Médecine nucléaire (tomographie d'émission

À NOTER par positrons [TEP], tomographie d'émission monophotonique [TEM], caméra gamma) et imagerie par rayons-x (tomodensitométrie [TDM]). Imagerie par résonance magnétique (IRM). Échographie. Imagerie optique (tomographie optique diffuse [TOD], fluoroscopie, bioluminescence, microscopie, endoscopie). Traitement d'image et imagerie multimodalité.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 août 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

CII002 - Séminaire de recherche hors faculté

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Se familiariser avec des contenus liés à l'imagerie médicale en dehors de son champ disciplinaire en assistant à des conférences, séminaires ou présentations en imagerie médicale dans une faculté autre que sa faculté d'attache.

Contenu

Variable selon la nature des activités. Celles-ci doivent être approuvées par son directeur de recherche.

Cours offert à compter du 15 août 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

CII003 - Stage interfacultaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Se familiariser avec des contenus liés à l'imagerie médicale en dehors de son champ disciplinaire en réalisant des stages interdisciplinaires dans une faculté autre que sa faculté d'attache avec deux collègues-étudiants.

Contenu

Variable selon la nature des stages. Ceux-ci doivent être approuvés par son directeur de recherche.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 août 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

DAT807 - Gestion de la continuité et des risques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

Cible(s) de formation

Développer les connaissances en gestion de la continuité d'activités et positionner le domaine dans un cadre de gestion des risques. S'initier aux normes et standards en matière de gestion de risques de tout genre et de gestion de la continuité d'activités. Étudier les diverses pratiques professionnelles reconnues dans le domaine et le cycle d'implantation d'un programme de gestion de la continuité.

Contenu

Lien entre les pratiques reconnues internationalement en matière de continuité d'activités et en gestion de risques; les normes et standards en matière de gestion de la continuité à l'intérieur d'une organisation et de son système de gouvernance; l'audit d'un programme de gestion de la continuité d'activités. Identification des composantes d'un programme de gestion de la continuité d'activités; processus de mise en œuvre d'un programme de gestion de la continuité et évaluation de l'état d'avancement d'une organisation dans cette mise en œuvre.

Préalable(s)

(DAT802)

et

(DAT823)

Équivalente(s)

DAT816

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en gouvernance, audit et sécurité des technologies de l'information

Maîtrise en administration

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en gouvernance, audit et sécurité des technologies de l'information

DAT826 - Organisation et gestion des TI

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

Cible(s) de formation

Maîtriser les modèles et les meilleures pratiques nécessaires pour comprendre et évaluer les stratégies, la politique, les normes, les procédures et les pratiques liées à la gestion, à la planification et à l'organisation des TI.

Contenu

Planification et gestion des TI et des SI; planification stratégique des TI et des SI; enjeux de gestion actuels des TI et des SI; cadres méthodologiques et outils de support; approches et techniques pour l'intervention de l'auditeur dans ces domaines.

Préalable(s)

(DAT802)

et

(DAT823)

USherbrooke.ca/admission

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2008.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en gouvernance, audit et sécurité des technologies de l'information

Maîtrise en administration

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en gouvernance, audit et sécurité des technologies de l'information

EPK885 - Contrôle sensorimoteur

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences de l'activité physique

Cible(s) de formation

Décrire les fondements physiologiques sous-jacents à l'exécution et à l'apprentissage de mouvements volontaires chez l'humain. Comprendre les interactions entre les différentes sources d'informations sensorielles et leur contribution à la coordination du mouvement. Rédiger un projet de recherche.

Contenu

Déterminants neurophysiologiques et cognitifs ayant trait au contrôle de la motricité : planification, prédiction, adaptation. Revue des données récentes issues des domaines de la neuroscience et de la biomécanique. Analyse critique et présentation d'articles scientifiques. Remise d'un projet de recherche en lien avec les thématiques abordées.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2012.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences de l'activité physique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

GEI705 - Étude spécialisée III

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Activité pédagogique répondant aux exigences des programmes de 2e et 3e cycles, dispensée par une professeure ou un professeur invité ou à d'autres occasions particulières.

Contenu

Doit être approuvé par le Comité des études supérieures.

Préalable(s)

À déterminer selon le cas

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1993.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

GEI723 - Neurosciences computationnelles et applications en traitement de l'information

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de neurosciences essentielles à la compréhension du fonctionnement élémentaire du cerveau; utiliser ces notions afin de concevoir et de réaliser des systèmes intelligents de traitement de l'information, des prothèses sensorielles ainsi que des modèles de la perception.

Contenu

Physiologie de la cellule nerveuse et son métabolisme élémentaire (dualité électrique-chimique); notions élémentaires d'analyses électro-physiologiques, la connectivité de la cellule au sein d'un réseau, la plasticité, l'apprentissage, le rôle de l'inhibition; les codages par taux de décharges moyens, par séquences de décharges, par ordre de décharges, par synchronisation, par oscillation; description des systèmes visuel, auditif et somato-sensoriel et leur simulation; la locomotion et les prothèses; la modélisation et la simulation informatique de ces systèmes; liens entre les techniques modernes de traitement de l'information et le cerveau. les réseaux de neurones formels basés sur le taux moyen de décharges (réseaux de Hopfield, de Kohonen, à fonctions radiales de base, réseaux bayésiens, etc.); applications en codage, reconnaissance, synthèse et segmentation de signaux (image, son); polysensorialité et exploitation du couplage entre systèmes visuel, auditif et somato-sensoriel pour les prothèses

USherbrooke.ca/admission

sensorielles.

Préalable(s)

Avoir effectué 5.00 sessions préalables

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2013.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

données.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2008.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en stratégie de l'intelligence d'affaires

Maîtrise en administration

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en stratégie de l'intelligence d'affaires

GIS807 - Tableaux de bord et informatique décisionnelle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

Cible(s) de formation

Analyser les problèmes d'entreprise et déterminer les indicateurs clés de performance et autres mesures de gestion. Savoir présenter et interpréter judicieusement cette information en tenant compte du niveau décisionnel.

Contenu

Fondements théoriques de la visualisation en soutien à la décision; approche de conception centrée sur l'utilisateur; évaluation de l'expérience utilisateur; architecture et cascade de l'information; types d'outils de présentation de l'information; représentations graphiques et textuelles des mesures et indicateurs; conception de l'interaction; conception et développement avec un logiciel spécialisé; liens entre tableau de bord et modèle de

GNT404 - Génie génétique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

in vitro
Connaître et comprendre les concepts théoriques des manipulations de base des acides nucléiques en biologie moléculaire et en génie génétique; prendre en charge sa formation dans le domaine du génie génétique.

Contenu

Propriétés des enzymes de restriction et autres enzymes utilisées pour manipuler l'ADN et l'ARN. Purification des acides nucléiques. Séparation des acides nucléiques et établissement des cartes de restriction. Vecteurs de clonage et stratégies de clonage.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL106 ou BCL110)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1996.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en informatique

classiques et par PCR), systèmes de détection d'interactions entre protéines (mono et double hybride). Intégration de sujets spéciaux en transcription génique, analyse de la chromatine et machines spécialisées dans le remodelage de la chromatine. La levure comme modèle d'étude génétique.

Préalable(s)

(BCM318 ou BCM104)

et

(GNT302)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1999.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

et maladies multifactorielles. Les mutations somatiques et le cancer. Le clonage. Problèmes éthiques. Analyses statistiques sur des situations d'importance juridique.

Préalable(s)

BCL716

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

GNT608 - Génétique et biologie moléculaire des levures

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître divers aspects de la biologie moléculaire des levures *Saccharomyces cerevisiae* et *Schizosaccharomyces pombe*, ainsi que leur utilité et les avantages qu'elles offrent à la recherche fondamentale.

Contenu

Notions générales sur la biologie de *Saccharomyces cerevisiae* et de *Schizosaccharomyces pombe*, vecteurs de levure, stratégies de mutagenèse (approches

USherbrooke.ca/admission

GNT706 - Génétique moléculaire humaine

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre la complexité et la problématique de la génétique humaine; pouvoir interpréter les résultats des analyses statistiques; pouvoir intégrer ces connaissances dans des applications légales afin de comprendre le langage du scientifique.

Contenu

La génétique des populations. Les arbres généalogiques. Hérité mendélienne humaine. Le génome humain : Les maladies génétiques : clonage de gènes, exemples de pathologie moléculaire. Les tests d'ADN. Caractères phénotypiques multifonctionnels

IFT436 - Algorithmes et structures de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre le rôle des structures de données et des stratégies de conception dans la création d'algorithmes. Déterminer la complexité de calcul d'algorithmes à l'aide d'outils mathématiques.

Contenu

Outils mathématiques pour l'analyse de complexité algorithmique : analyse combinatoire, séries géométriques et résolution d'équations de récurrence. Notations asymptotiques. Utilisation d'assertions. Stratégies de conception : force brute, gloutonne, inductive, diviser-pour-régner, programmation dynamique, recherche dans un espace d'états. Illustration des concepts avec des algorithmes variés.

Préalable(s)

IFT339

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Certificat en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT580 - Compilation et interprétation des langages

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier à l'écriture de compilateurs et d'interpréteurs de langages de programmation, en particulier à l'analyse sémantique ainsi qu'à la génération et à l'optimisation de code.

Contenu

Organisations générales de compilateurs et d'interpréteurs. Interpréteurs itératifs et récursifs. Grammaires attribuées. Évaluation d'attributs. Classes de grammaires attribuées. Analyse sémantique : gestion des

symboles, vérification et inférence de types, allocation d'adresses, organisation de l'espace des données, traitement des énoncés de contrôle et des appels de fonctions. Code intermédiaire et machine virtuelle. Techniques de génération de code. Introduction à l'optimisation de code. Construction d'un compilateur à l'aide de générateurs de compilateurs.

Préalable(s)

(IFT313)

et

(IFT339)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT585 - Télématic

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser les notions de base indispensables à l'étude des réseaux. Comprendre et maîtriser la terminologie et les différentes techniques de communication; comprendre et maîtriser les différents protocoles de communication de bas niveau.

Contenu

Concepts de réseau, d'architecture et de

protocoles. Types de réseaux. Modèle de référence OSI de l'ISO. Transmission et codage des données, multiplexage et détection des erreurs. Contrôle du flux et des erreurs. Gestion de la congestion. Commutation et aiguillage inter-réseaux : aiguilleurs, ponts et passerelles. Protocoles Internet : IP, TCP, UDP. Étude du modèle TCP/IP et de son évolution. Évaluation et configuration de réseaux.

Préalable(s)

(IFT159)

et

(IFT209 ou IMN119)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Certificat en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT606 - Sécurité et cryptographie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Être capable d'évaluer et de gérer les risques et la sécurité d'un système informatique. Être capable de définir une politique de sécurité. Savoir comment assurer la confidentialité et l'intégrité des données. Connaître les divers types d'attaques et leurs parades.

Contenu

Concepts de base de la sécurité informatique. Confidentialité. Authentification. Intégrité. Contrôle des accès. Cryptographie. Signature électronique. Certificats. Gestion de clés. Attaques et parades. Virus. Architectures. Coupe-feu. Réseaux virtuels privés. Politiques de sécurité. Méthodologies, normes et analyse de risques.

Préalable(s)

MAT115

Concomitante(s)

IFT585

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT615 - Intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

USherbrooke.ca/admission

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les fondements de l'intelligence artificielle. Comprendre les caractéristiques et propriétés des techniques de base utilisées en intelligence artificielle. Savoir choisir et appliquer les différentes approches en fonction du problème à résoudre.

Contenu

Notions d'agent et d'environnement. Recherche heuristique (A*) et locale. Raisonnement dans un jeu à deux adversaires. Satisfaction de contraintes. Logique de premier ordre. Réseaux bayésiens (dynamiques) et processus de décision de Markov. Apprentissage automatique (perceptron, régression logistique et réseaux de neurones artificiels). Apprentissage par renforcement. Autres sujets d'intelligence artificielle non couverts parmi les précédents.

Préalable(s)

(IFT436)

et

(STT289 ou STT418)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1985.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT630 - Processus

concurrents et parallélisme

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les concepts de la programmation concurrente. Apprendre à résoudre des problèmes en se servant de la programmation concurrente.

Contenu

Approfondissement des concepts de processus et de fil d'exécution (*thread*). Synchronisation centralisée ou répartie : problématique, techniques et erreurs typiques. Communication pour systèmes centralisés et pour systèmes répartis : problématique et techniques de mise en œuvre. Architecture des systèmes de processus communicants (client/serveur, P2P, grappes, *grid*, ...). Coordination de processus.

Préalable(s)

Avoir obtenu 36.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT701 - Reconnaissance de formes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir les principaux concepts et les principales techniques pour extraire et exploiter les paramètres d'une forme (signal, parole, images, bases de données); apprendre à concevoir et implanter des systèmes de classification de formes.

Contenu

Concepts de base : formes, caractéristiques, problèmes de la dimensionnalité, classification, décision, apprentissage supervisé, apprentissage non supervisé, etc. Approches statistiques : théorie de la décision bayésienne, méthodes paramétriques, ^{clustering} semi-paramétriques et non paramétriques, analyse discriminante, analyse de ^{clustering}, technique pour l'extraction et la sélection de caractéristiques, introduction aux réseaux neuronaux. Approches structurelles : inférences grammaticales, structures syntaxiques, descriptions relationnelles (graphes et arbres), techniques d'appariement de graphes. Applications.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2003.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT702 - Planification en

USherbrooke.ca/admission

intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les techniques courantes de planification en intelligence artificielle et approfondir certaines d'entre elles.

Contenu

Modèles couramment utilisés pour représenter les actions, les capteurs et les buts des agents intelligents afin de planifier des tâches, des comportements ou des trajectoires; algorithmes de utilisés pour résoudre ces modèles; exemples d'applications.

Préalable(s)

[IFT615](#)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en informatique de gestion](#)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en génie logiciel](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT703 - Informatique cognitive

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir les concepts de base de l'informatique cognitive pour comprendre le mécanisme de fonctionnement du cerveau humain; apprendre et appliquer les fondements des architectures cognitives dans la résolution de problèmes.

Contenu

Concepts de base sur la cognition humaine : perception, attention, mémorisation, planification et apprentissage. Approche computationnelle de la cognition. Fondements théoriques d'une architecture cognitive : représentation symbolique et subsymbolique, activation des connaissances. Principales architectures cognitives. Résolution de problèmes à l'aide d'une architecture cognitive. Modélisation computationnelle d'une théorie cognitive.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT704 - Sujets choisis en intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en intelligence artificielle.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT711 - Théorie du calcul

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier aux principaux modèles théoriques de l'informatique, à leur puissance descriptive et à leurs limitations. Apprendre à évaluer la complexité intrinsèque d'un problème.

Contenu

Automates finis déterministes et non déterministes. Langages réguliers et expressions régulières. Machines de Turing. Décidabilité et calculabilité. Calcul avec bornes de temps et d'espace; P et NP;

USherbrooke.ca/admission

problèmes NP-complets; introduction à la théorie de la complexité.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT712 - Techniques d'apprentissage

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier aux techniques d'apprentissage automatique en intelligence artificielle.

Contenu

Concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique, formulation mathématique probabiliste, régression linéaire, classification linéaire, astuce du noyau, classifieur à marge maximale et machine à vecteurs de support, apprentissage bayésien, modèle de mélange de gaussiennes, algorithme EM, réduction de dimensionnalité, combinaison de modèles, méthodes d'échantillonnage et théorie de l'apprentissage automatique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT713 - Systèmes répartis et multi-agents

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement d'applications réparties. Être capable d'utiliser les architectures réparties pour construire des systèmes multi-agents.

Contenu

Architectures de systèmes répartis. Intergiciel. Invocation de méthodes à distance. Services de noms. Services de découverte. Réseautage spontané. Déploiement. Gestion répartie d'information. Transactions réparties. Fiabilité. Systèmes multi-agents. Agents mobiles. Intelligence artificielle distribuée. Informatique autonome.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en génie logiciel](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT714 - Traitement automatique des langues naturelles

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les fondements du traitement automatique des langues naturelles (TALN). Comprendre comment manipuler des données en TALN. Comprendre et appliquer des modèles de langage. Comprendre et appliquer des modèles de classification et d'étiquetage de documents textes. Comprendre et appliquer des modèles de traduction automatique et d'analyse grammaticale. Comprendre les fondements de la reconnaissance vocale.

Contenu

Manipulation de données langagières. Expressions régulières. Distance d'édition. Modèle de langage N-gramme et techniques de lissage. Classification de documents avec modèle de Bayes naïf. Étiquetage de documents avec modèle de Markov caché. Traduction automatique : manipulation de corpus bilingues, évaluation de systèmes de traduction, modèles IBM et Analyse grammaticale : grammaire hors contexte, grammaire hors contexte probabiliste, grammaire lexicalisée. Concepts de base et technologies de la reconnaissance vocale.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT715 - Interfaces personne-machine

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître la problématique et l'importance des interfaces dans les applications; concevoir, analyser et construire une interface de qualité appropriée.

Contenu

Architecture générale des interfaces. Modèles cognitifs pour l'interaction personne-machine. Modélisation des utilisateurs : les systèmes de traitement d'information, les processus de communication basés sur des modèles, les processus de communication basés sur les connaissances. Processus de développement d'une interface : analyse, spécification et implantation. Évaluation : critères et qualités des interfaces. Outils pour le développement d'une interface. Intégration de l'information multisource : graphique, à deux et à trois dimensions, audio, vidéo. Les normes dans les interfaces personne-machine.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1996.

Programmes offrant cette

activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT717 - Applications Internet et mobilité

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement de systèmes d'information à grande échelle comme des sites commerciaux ou des applications impliquant des usagers en mobilité. Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement de systèmes informatiques ubiquitaires.

Contenu

Techniques avancées, architectures et méthodes de déploiement. Programmation client-serveur. Gestion de l'information. Structuration des échanges. Session et persistance. Personnalisation et profils. Gestion de la charge. Robustesse. Sécurité. Accès multimodal : son, texte, image, vidéo. Accès multicanal : PC, téléphone cellulaire, tablette, assistant personnel. Qualité de service. Réseaux et applications mobiles. Étude de cas. Réseaux de capteurs. Informatique ubiquitaire et sensibilité au contexte.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT723 - Sujets approfondis en bases de données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Reconnaître les activités et les problèmes de la modélisation des données dans le contexte des bases de données; reconnaître les problèmes de recherche fondamentaux dans le domaine des bases de données.

Contenu

Analyse de différents modèles de données (réseau, relationnel, sémantique, etc.). Concepts fondamentaux : structures, contraintes, opérations. Conception des bases de données centralisées et distribuées. Étapes de la conception, modélisation conceptuelle, implantation, administration des bases de données (DBA). Répartition et allocation des données, concurrencer, intégrité et recouvrement. Orientations futures : les machines BD (), les systèmes de gestion des systèmes de bases de données intelligentes, les bases de données orientées objets telles que Object Store, O2 et Versant, ainsi que les bases de données déductives.

À NOTER

USherbrooke.ca/admission

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT729 - Conception de systèmes temps réel

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et repérer les problèmes inhérents au développement de systèmes temps réel; connaître et appliquer le traitement du temps au niveau des systèmes informatiques; spécifier, concevoir, programmer et vérifier des systèmes temps réel.

Contenu

Types de systèmes temps réel. Représentation du temps, contraintes de temps, horloge, synchronisation d'horloges. Formalismes utilisés dans la spécification de systèmes temps réel : machines à états, *statecharts*, réseaux de Petri, Grafcet. Approche axiomatique de spécification de contraintes temporelles. Architecture des systèmes temps réel. Acquisition et traitement de l'information en temps réel. Modèles utilisés dans la conception de systèmes temps réel : modèles basés sur les événements, modèles basés sur les graphes, modèles des tâches, modèles des processus, modèles du contrôle. Programmation

d'applications. Approfondissement de certains sujets par des lectures supplémentaires.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1996.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT744 - Sujets approfondis en télématique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître de façon approfondie les protocoles; connaître et apprécier le niveau actuel de la recherche en télécommunications.

Contenu

Modèle de référence de l'ISO. Architecture TCP/IP. Interconnexion des réseaux (IP). Couche transport : ISOTP, TCP, UDP. Couche session. Couche présentation. Couche application: ACSE, ROSE, CCR, VT, FTAM, MOTIS, Telnet, FTP, SMTP. Aspects système : DNS, X.500. Spécification, vérification et implantation de protocoles. Langages de spécification formelle : ASN.1, SDL, Estelle, Lotos. Tests de conformité et séquences de tests. Gestion des réseaux : CMIP, SNMP.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT749 - Sujets choisis en informatique de systèmes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en informatique de systèmes.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT769 - Sujets choisis en

USherbrooke.ca/admission

informatique théorique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en informatique théorique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT780 - Réseaux neuronaux

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre plusieurs types de réseaux de neurones. Savoir les implanter,

les entraîner et analyser leur performance. Savoir lire, comprendre, synthétiser et présenter des travaux d'articles scientifiques sur les réseaux de neurones. Pouvoir reproduire les résultats d'un article scientifique ou concevoir un nouveau réseau de neurones puis évaluer sa performance.

Contenu

Apprentissage supervisé par réseaux de neurones : classification et régression avec réseaux à propagation avant et prédiction de cibles. Réseaux de neurones classiques : perceptron multicouches et régression logistique. Réseaux à convolution et architectures profondes (*deep learning*) modernes : VGG, InceptionNet, ResNet, UNet, etc. Applications à l'imagerie : reconnaissance, segmentation, localisation, transfert de style, etc. Réseaux de neurones récurrents et applications à l'analyse de texte. Modèles génératifs adversaires et réseaux de neurones non supervisés : auto-encodeurs et auto-encodeurs variationnels. Bonnes pratiques : transfert d'entraînement, augmentation de données, normalisation, méthodes d'entraînement modernes, visualisation. Concepts avancés : modèles d'attention, autoML, compression, convolution dilatées.

Équivalente(s)

IFT725

À NOTER

Cours offert à compter du 15 avril 2020.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT781 - Théorie des automates et des langages formels

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir sa connaissance des principaux outils mathématiques servant à résoudre les problèmes théoriques posés par les progrès de l'informatique.

Contenu

Automates finis, à piles, linéairement bornés. Langages réguliers, indépendants et dépendants du contexte. Relations entre ces divers types d'éléments. Problèmes décidables et indécidables. Machine de Turing. Machine de Turing universelle. Problème de l'arrêt. Classe des ensembles récursifs. Propriétés de fermeture des langages. Langages de Pétri.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)[Doctorat en informatique](#)[Maîtrise en informatique](#)**IFT784 - Projet d'intégration et de recherche****Sommaire****CYCLE**

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAILUSherbrooke.ca/admission

0 - 0 - 9

Cible(s) de formation

S'initier à la R et D, développer son aptitude à communiquer; démontrer sa capacité de réaliser un projet en informatique de façon autonome et de le présenter sous une forme écrite et orale; parfaire son autonomie d'apprentissage : intégrer les connaissances acquises à de nouvelles connaissances.

Contenu

Projet choisi en fonction des objectifs précités et réalisé sous la direction d'une professeure ou d'un professeur du Département. Le cas échéant, le projet exigera l'intégration de l'étudiante ou de l'étudiant dans un laboratoire de recherche du Département. Gestion de projet; analyse de performance; techniques de mise au point; analyse des besoins, impact social; traitement de problématiques en fonction du secteur d'activités.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2016.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)[Maîtrise en informatique](#)**IFT785 - Approches orientées objets****Sommaire****CYCLE**

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les concepts des approches

orientées objets; concevoir le développement de systèmes informatiques dans une optique orientée objets; comparer des méthodes et outils orientés objets afin de pouvoir choisir ceux qui conviennent le mieux dans le développement de systèmes particuliers.

Contenu

Concepts de base : objet, acteur, agent, classe, message, héritage, délégation, instanciation, clonage, spécialisation, différenciation, classe abstraite, généricité, polymorphisme, persistance. Méthodes d'analyse et de conception orientées objets, comme OOD, HOOD, OMT, OOSE, OOAD et RDD. Langages orientés objets, tels que Smalltalk, C++, Eiffel, CLOS, ABCL. Outils pour le développement orienté objets.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1996.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)[Doctorat en informatique](#)[Maîtrise en génie logiciel](#)[Maîtrise en informatique](#)**IFT789 - Ontologies réalistes — fondements et utilisation****Sommaire****CYCLE**

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique les bases logiques, philosophiques et informatiques de l'ontologie appliquée; construire une ontologie réaliste d'un domaine limité; collaborer efficacement avec des spécialistes d'autres domaines que le sien lors de

l'élaboration d'une ontologie appliquée.

Contenu

Capacités, limites et problèmes des modèles conceptuels informatiques (entité-association, objet et relationnel). Ontologie philosophique et ontologie appliquée. Ontologie appliquée et interopérabilité des données. Réalisme et nominalisme. Méthode réaliste en construction d'ontologie. Falsifiabilité des ontologies, perspectives 3D/4D, granularité de l'information. Ontologies de domaine, de haut-niveau, de niveau intermédiaire et d'application. Erreurs fréquentes dans des modèles d'information courants; résolution par la méthode réaliste. Techniques du web sémantique. Présentation de quelques outils représentatifs. Présentation de quelques ontologies de haut niveau représentatives. Étude détaillée d'une ontologie réaliste de haut niveau (continuant, occurrent, qualité, entités réalisables, etc.). Principe d'orthogonalité. Analyse logique des relations de tout à partie (méréologie). Règles de construction (règles formelles, bonnes pratiques, usages et astuces). Langages d'interrogation représentatifs. Logique de description et raisonnement (logique de proposition, logique de premier ordre; décidabilité, raisonneurs, classification, algorithmes et complexité). Comparaison avec un langage de spécification.

À NOTER

Cours offert à compter du 24 août 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en génie logiciel](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT799 - Science des données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

USherbrooke.ca/admission

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre et maîtriser des théories et méthodes de base pour la science des données.

Contenu

Inférence statistique : procédures statistiques fondamentales, estimation des paramètres d'un modèle, tests des hypothèses liées aux caractéristiques structurelles d'un modèle, intervalle de confiance pour les paramètres de modèle. Techniques de forage de données : analyse exploratoire des données, prétraitement, visualisation, recherche et extraction des règles d'association, classification et prédiction, analyse de regroupement. Recherche d'information : principe, concepts de base, indexation, engins de recherche. Applications dans divers domaines tels que la santé, l'intelligence d'affaires, les réseaux sociaux et la finance.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en génie logiciel](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT800 - Algorithmique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir une connaissance approfondie des techniques de conception et d'analyse de performance des algorithmes.

Contenu

Notions avancées en développement et analyse d'algorithmes. Problèmes sans solution polynomiale. Algorithmes d'approximation - approches combinatoires et par programmation linéaire. Algorithme à complexité paramétrée - construction de noyau (kernelisation), branchement borné et autres techniques.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 avril 2020.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT809 - Activités de recherche en informatique I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Recherche bibliographique permettant de situer son projet de recherche par rapport aux recherches existantes; définition d'une problématique de recherche; détermination des hypothèses de travail; élaboration de la méthodologie à être utilisée; élaboration

d'un plan de travail. Au terme de cette activité, dépôt d'un plan détaillé de sa recherche ou d'un plan préliminaire qui sera complété durant les *Activités de recherche complémentaire I*.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT813 - Modèles hiérarchiques pour l'apprentissage machine des données spatiotemporelles

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir les principaux concepts et les principales méthodes pour l'apprentissage machine des modèles hiérarchiques spatiotemporels; apprendre à concevoir et implanter des outils informatiques d'analyse de données spatiotemporelles.

Contenu

Phénomènes spatiotemporels, modélisation hiérarchique, estimation de modèles hiérarchiques, sélection de modèles hiérarchiques, inférence bayésienne, approximation de densité de probabilités, réduction de dimension, modèles pour les données temporelles, spatiales et spatiotemporelles. Les concepts sont illustrés par des applications dans divers domaines de la téléphonie, des réseaux sociaux, de la santé, de l'imagerie et de l'écologie.

USherbrooke.ca/admission

À NOTER

Cours offert à compter du 15 avril 2020.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT814 - Cryptographie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître les fondements théoriques et être capable d'utiliser correctement les principaux systèmes cryptographiques modernes. Connaître diverses applications de la cryptographie moderne, en particulier pour sécuriser l'information sur les réseaux. Obtenir un aperçu de diverses applications théoriques avancées de la cryptographie.

Contenu

Cryptographie classique et moderne. Systèmes à clés privées et à clés publiques. Signature électronique et distribution de clés. Génération pseudo-aléatoire, fonctions de hachage, fonctions à sens unique et portes cachées. Implémentations pratiques. Confidentialité, authentification, identification, intégrité. Lancement de pièce de monnaie, mise-en-gage, transfert à l'aveugle, preuves à divulgation nulle et partage de secret. Introduction au calcul sécuritaire multipartite, à la théorie de l'information et à la cryptographie quantique.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2020.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT819 - Activités de recherche complémentaire I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la démarche scientifique.

Contenu

Élaboration du plan préliminaire de la recherche résultant des *Activités de recherche en informatique I*, en précisant davantage la problématique de recherche, les hypothèses de travail ou la méthodologie. Description détaillée des *Activités de recherche en informatique I* et des *Activités de recherche en informatique II* devant mener le projet à terme dans le cadre des *Activités de recherche en informatique I* et *Activités de recherche en informatique II*, au *besoin de compléter* les travaux dans le cadre des *Activités de recherche en informatique I* et *Activités de recherche en informatique II*.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT822 - Présentation des résultats de recherche

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Présenter et vulgariser des résultats des travaux de recherche scientifique.

Contenu

Présentation des résultats des travaux de recherche de maîtrise lors d'une journée de recherche organisée par le Département d'informatique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT823 - Activités de recherche en informatique II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie de recherche et le plan de travail résultant des

USherbrooke.ca/admission

Activités de recherche en informatique I ou des *Activités de recherche complémentaire I*.

Contenu

Poursuite de la démarche scientifique en mettant en pratique le plan détaillé résultant des *Activités de recherche en informatique I* ou des *Activités de recherche complémentaire I*. Au terme de l'activité, rédaction de son mémoire ou achèvement de sa démarche scientifique dans le cadre des *Activités de recherche complémentaire II*.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT824 - Activités de recherche complémentaire II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des dernières étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Activités de recherche en informatique II
Poursuite du projet de recherche résultant des
selon les besoins. Au terme de l'activité, rédaction de son mémoire.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IFT849 - Mémoire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

11 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Rédiger un mémoire de maîtrise dans une langue de qualité, conformément aux règles de l'Université.

Contenu

Rédaction d'un mémoire décrivant les résultats obtenus au cours d'activités de recherche et démontrant l'acquisition d'aptitudes à poser un problème, à en faire l'analyse et à proposer des solutions appropriées. Utilisation d'un outil de mise en page selon les règles de présentation établies.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2009.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IFT850 - Stage

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

9 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Expérimenter et appliquer dans une perspective analytique en milieu de travail les connaissances acquises lors de la formation théorique. S'initier aux méthodes de travail d'un organisme public ou d'une entreprise privée. Démontrer sa compétence à rédiger un rapport de stage respectant les exigences de la rédaction technique en milieu de travail ou de la recherche scientifique.

Contenu

Réalisation d'un stage dans un milieu donné afin de s'initier aux méthodes de travail de l'entreprise et à sa culture organisationnelle et de participer à ses activités à titre de professionnelle ou professionnel hautement qualifié. Rédaction d'un rapport de stage faisant état du cadre de travail, des résultats émanant du stage et faisant une analyse critique du travail réalisé. Travail fait sous la supervision d'une personne responsable de stage.

Préalable(s)

Avoir obtenu 18.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2016.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT855 - Essai

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

9 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

USherbrooke.ca/admission

Cible(s) de formation

Réaliser un exposé écrit sur un sujet ayant fait l'objet d'une étude personnelle; faire état de son aptitude à traiter systématiquement d'un sujet pertinent au domaine de l'informatique, de la bio-informatique ou de l'imagerie et médias numériques.

Contenu

Rédaction d'un essai dont le contenu varie selon le sujet traité. L'essai comprend un survol critique des sources et références pertinentes, une analyse théorique et critique appropriée au sujet, une synthèse ainsi que la transmission des connaissances et des conclusions d'une façon intégrée et complète. Utilisation d'un outil de mise en page selon les règles de présentation établies.

Préalable(s)

Avoir obtenu 27.00 crédits

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2016.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en informatique](#)

IFT870 - Forage de données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Apprendre les concepts et les techniques de base pour l'entrepôt et le forage de données. Comprendre le rôle du forage dans la réalisation d'un entrepôt de données. Acquérir des habiletés pour développer des systèmes de forage. Appliquer ces concepts

et techniques pour la résolution de problèmes.

Contenu

Entrepôts de données et technologie pour le forage : caractéristiques et architecture, métadonnées, modèles multidimensionnels, démarche de construction d'un entrepôt. Processus de forage. Techniques de forage : caractérisation du forage descriptif versus prédictif, prétraitement de données, recherche et extraction des règles d'association, méthodes pour la classification et la prédiction, analyse de faisceaux, évaluation de résultats.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en génie logiciel](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IGE487 - Modélisation de bases de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les principes fondamentaux sous-jacents aux bases de données. Connaître les concepts de recherche d'information.

Contenu

Base de données orientée objets. Notations ODL, OQL, UML. Traduction d'un modèle orienté objet en un modèle relationnel.

Modèle relationnel objet et relationnel étendu. Algèbre relationnelle. Transactions. Contrôle de la concurrence. Recouvrement. Optimisation des requêtes. Conception d'une base de données distribuée. Entrepôts et forage de données.

Préalable(s)

IFT287

Équivalente(s)

IFT487

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGE502 - Systèmes d'information dans les entreprises

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Connaître les avantages et les composantes principales d'un PGI (ERP). Comprendre les modules d'un PGI. Connaître les étapes de l'implantation d'un PGI. Être capable de prévoir les ressources requises. Créer un échéancier réaliste pour le déploiement d'un PGI. Connaître la gestion de la sécurité

USherbrooke.ca/admission

informatique dans un PGI.

Contenu

Historique et définitions : composantes d'un PGI et avantages; études de cas : SAP et R/3; adaptation. Sélection d'un PGI, d'un chef de projet, des autres ressources; justificatifs. Implantation : paramétrage, conversion de données, tests, outils de suivi, échéancier. Formation et support postimplantation.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

Équivalente(s)

IFT502

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGE511 - Aspects informatiques du commerce électronique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître tous les concepts associés au commerce électronique. Connaître la

problématique reliée à leur mise en place. Analyser, choisir et mettre en œuvre diverses solutions de commerce électronique.

Contenu

Importance du commerce électronique dans les organisations et l'économie. Approches B2B et B2C. Intranet et extranet. Stratégies de marketing et comportement du consommateur en lien avec le commerce électronique. Exigences particulières en matière de contrats, de sécurité et de confidentialité. Processus de développement et de gestion de projets propres au commerce électronique. Utilisation de diverses technologies contributives (SET, SOAP, Web 2,0, etc.)

Concomitante(s)

IFT606

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGL709 - Sujets choisis en génie logiciel

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir un sujet choisi en génie logiciel afin de bien le maîtriser.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGL710 - Méthodes formelles en génie logiciel

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et utiliser les méthodes formelles de spécification, de validation et de vérification.

Contenu

Rappels mathématiques. Spécification à base de modèles. Algèbre de processus. Techniques de vérification : analyse formelle des spécifications, correction et preuve de spécifications, preuve de correction d'une implémentation, vérification par exploitation de l'espace d'états (*model checking*). Techniques de validation : exécution de spécifications formelles, prototypage.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

USherbrooke.ca/admission

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGL711 - Techniques et outils de développement

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Planifier l'utilisation des principaux outils de développement et les utiliser dans le cadre de projets de grande envergure.

Contenu

Gestion des versions. Techniques de conception de tests et d'essais. Gestion des anomalies : planification, gestion, techniques et outils. Gestion des configurations : planification, gestion, techniques et outils. Tests combinatoires. Automatisation des essais : planification, gestion, techniques et outils.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGL754 - Gestion de projets

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Gérer et coordonner des projets de développement de logiciel d'envergure moyenne impliquant plusieurs ressources. Définir, mesurer et améliorer des processus logiciels. Gérer la qualité des produits logiciels.

Contenu

Processus et modèles de développement logiciel. Plan de projet. Organisation d'une équipe de projet. Diagrammes de Gantt et de PERT. Chemin critique. Mesure et estimation de la taille d'un logiciel (LOC, FP, COSMIC-FFP). Construction de modèles d'estimation de l'effort et estimation des échéanciers. Gestion des réunions de projet et des problématiques. Amélioration de processus basée sur la mesure. Gestion des configurations. Revue de produits. Vérification, mesures de qualité, gestion de la qualité du logiciel. Présentation des normes ISO et IEEE. Notions de gestion de portefeuilles de projet.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IMN259 - Analyse d'images

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser les outils fondamentaux d'analyse des images; concevoir et implanter des solutions aux différents problèmes qui se posent, depuis l'acquisition d'une image jusqu'à son interprétation, et réaliser une application simple.

Contenu

Transformées, filtrage, convolution, corrélation, restauration, rehaussement, contour, région, texture, morphologie mathématique, représentation et applications.

Préalable(s)

IMN359

Concomitante(s)

IFT339

Équivalente(s)

IFT539

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en sciences du multimédia et

USherbrooke.ca/admission

du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

IMN318 - Traitement de l'audio numérique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les aspects théoriques et la conception des systèmes de communication audio numérique, d'analyse et de traitement de la parole et de la musique. Comprendre les problématiques du son dans le domaine du jeu vidéo.

Contenu

Traitement numérique de signaux sonores : signaux, systèmes, analyse fréquentielle et dans l'espace Z. Analyse temps-fréquences. Traitement de la parole : reconnaissance. Modélisation de la production de la parole. Conversion lettres à phonèmes. Formants et analyse cepstrale. Synchronisation. Éléments d'analyse pour la reconnaissance musicale.

Préalable(s)

IMN359

Concomitante(s)

IMN119

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique

(cours)

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

IMN428 - Infographie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre les concepts de base de l'infographie tridimensionnelle; être apte à réaliser un noyau graphique tridimensionnel hiérarchisé; être capable, à l'aide de ce noyau, de réaliser une application simple.

Contenu

Utilisation d'un logiciel graphique : paramètres de vision tridimensionnelle (description de la caméra virtuelle); construction de scènes hiérarchiques; transformations géométriques de modèles; interaction graphique; pipeline de rendu et processeurs graphiques. Algorithmes de découpage et techniques de quadrillage : conversion d'objets continus (lignes, courbes, surfaces) dans un milieu discret (quadrillage de pixels); notions d'anti-crênelage; espaces couleur; techniques de demi-ton; diverses applications des textures; courbes paramétriques; visibilité. Implantation d'un logiciel graphique : implantation des transformations géométriques; implantation de la caméra virtuelle; manipulation de lumières et de textures; maillages et polygones; courbes paramétriques; nuanceurs et programmation de base sur processeurs graphiques.

Préalable(s)

(IFT159)

et

(MAT153 ou MAT193)

Équivalente(s)

IMN401

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IMN502 - Environnements immersifs et visualisation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et approfondir les concepts utilisés en réalité immersive; réaliser une application de visualisation, par exemple dans le domaine du jeu vidéo ou de l'imagerie médicale.

Contenu

Réalités virtuelle et augmentée. Techniques de visualisation des données (maillage, triangulation, tenseur, glyphe), marqueurs visuels, systèmes caméra-projecteur. Création de contenu : conception d'environnements tridimensionnels, son tridimensionnel. Interaction avec les objets virtuels. Perception et effets secondaires.

USherbrooke.ca/admission

Préalable(s)

(IMN428 ou IMN401)

À NOTER

Cours offert à compter du 15 août 2019.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

IMN517 - Transmission et codage des médias numériques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les dimensions technologiques des médias numériques (images, vidéos, sons, etc.) dans un contexte de communication.

Contenu

Théorie de l'information. Codage, compression et transmission des médias numériques. Compression sans perte, avec perte. Principaux standards de compression pour l'image, le son et la vidéo. Techniques de tatouage (*watermarking*) et de restauration. Notions de réseaux (Internet, sans-fil, synchronisation). Standards utilisés dans le domaine du jeu vidéo.

Préalable(s)

(IMN259)

et

(IMN359)

et

(IMN317)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2004.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

IMN529 - Synthèse d'images

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3 - 0 - 6

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances avancées sur les techniques de synthèse d'images réalistes; réaliser un projet de synthèse d'images dans le but d'approfondir une ou plusieurs de ces techniques.

Contenu

Formation d'images : équation de la lumière, réfraction et réflexion de la lumière, modèles de caméra, construction du plan image. Tests de visibilité, modèles de lumières et de texture, intégration de Monte Carlo, techniques d'échantillonnage et illumination globale. Algorithme de lancer de rayon : hiérarchie de scènes, parcours de la lumière, formes et calculs d'intersections.

Préalable(s)

(IMN428 ou IMN401)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2016.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

IMN702 - Modèles pour l'imagerie numérique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les modèles utilisés pour l'imagerie numérique; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Fondements de l'image, filtrage, modèles statistiques, modèles algébriques, modèles physiques.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique

USherbrooke.ca/admission

(cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IMN706 - Animation et rendu temps réel

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser les concepts et les techniques d'animation par ordinateur ainsi que les techniques avancées de l'infographie en temps réel; être apte à développer des logiciels fonctionnant à l'aide d'un processeur graphique et créer un logiciel pour la création d'animation par ordinateur.

Contenu

Animations en temps réel et image par image. Animation par images-clés. Interpolation de formes. Interpolation paramétrique. Animation algorithmique. Capture de mouvement. Déformations de corps. Cinématique directe et inverse. Simulations dynamiques : directe et inverse. Animation comportementale. Fonctionnement des processeurs graphiques, parallélisme et nuanceurs. Gestion des ombres, gestion de la visibilité de scènes complexes, diverses applications des textures. Lectures additionnelles et séminaires.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2015.

Programmes offrant cette

activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IMN708 - Reconstruction et analyse d'images médicales

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et approfondir les bases de la reconstruction et de l'analyse spécifiques des images médicales; développer une application sur des données médicales.

Contenu

Modalités d'acquisition structurelle et fonctionnelle. Méthodes fondamentales de reconstruction : transformée de Radon, rétropropagation, transformées avancées. Traitement 3D/4D des images médicales : amélioration de la qualité, recalage, fusion, caractéristiques volumétriques, localisation géométrique, reconnaissance. Illustration avec des applications médicales multimodalités : croissance des tumeurs, détection automatique de régions anormales. Lectures scientifiques et projet de session.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

IMN709 - Transmission et codage des médias numériques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances en transmission et codage des médias numériques; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Réseaux (Internet, sans fil, etc.). Théorie de l'information. Codage, compression et transmission des médias numériques. Principaux standards de compression. Techniques de tatouage (*watermarking*) et de restauration. Applications au choix.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IMN710 - Synthèse d'images avancée

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances en synthèse d'images; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Éléments de base de la radiométrie : radiance, fonction de distribution bidirectionnelle des réflectances... Équation de la lumière, fonction plénoptique. Techniques avancées de rendu d'images réalistes : tracé de chemins, tracé bidirectionnel. Méthodes de Monte Carlo. Techniques de rendu non réalistes. Modélisation d'objets complexes. Filtrages de textures. Rendu à base d'images.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IMN712 - Reconnaissance de formes et analyse d'images avancées

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir les principaux concepts et techniques de l'analyse d'images avancée et de la reconnaissance de formes appliquée à l'imagerie; appliquer ces concepts et techniques à la résolution de problèmes tels que la segmentation d'images, l'analyse de la vidéo, la reconnaissance d'objets et la catégorisation d'images, apprendre à concevoir et implanter des systèmes de reconnaissance de formes.

Contenu

Concepts les plus fréquemment utilisés en reconnaissance de formes : caractéristiques (p. ex., histogrammes de gradients, sacs de mots, pyramides laplaciennes, etc.), détecteurs de points saillants (p. ex., SIFT, Harris, etc.), applications des algorithmes d'apprentissage et de classification supervisée (p. ex., reconnaissance de visages, localisation de silhouettes humaines, détection d'objets, classification d'images, etc.), théorie des graphes appliquée à l'imagerie (p. ex., segmentation spectrale, coupe de graphe, réseaux markoviens, etc.), diverses applications des algorithmes de classification non supervisée telles que les nuées dynamiques et E-M (p. ex., segmentation d'images, compression avec perte, création de dictionnaires, etc.), diverses méthodes de segmentation d'images et d'analyse de la vidéo (p. ex., superpixels, détection de mouvement, suivi d'objets, etc.), évaluation des résultats (p. ex., courbe ROC, précision, rappel, mesure F, etc.). Lectures scientifiques et projet de session.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IMN715 - Sujets choisis en infographie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en infographie.

Contenu

Sujets traités en fonction des développements récents en infographie et en fonction des intérêts des étudiantes et étudiants.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

IMN716 - Sujets choisis

USherbrooke.ca/admission

en vision artificielle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et maîtriser un sujet choisi en traitement d'images et vision artificielle.

Contenu

Sujets traités en fonction des développements récents en traitement d'images et vision artificielle et en fonction des intérêts des étudiantes et étudiants.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

IMN730 - Traitement et analyse des images

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances en traitement et analyse des images; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Éléments de base : signal, convolution, filtrage et transformées. Formation des images : système d'acquisition et formation physique. Perception. Qualité de l'image : prétraitement, rehaussement et restauration. Extraction de caractéristiques : contour, région et texture. Description symbolique. Traitement d'images couleurs. Applications.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

IMN731 - Visualisation

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et approfondir les concepts utilisés en visualisation; réaliser une application de visualisation dans le domaine de l'imagerie médicale.

Contenu

Techniques de visualisation des données scalaires, vectorielles, tensorielles. Visualisation planaire et volumétrique. Regroupement des données par maillage et triangulation. Techniques de visualisation des phénomènes complexes : représentations discrètes (codes de couleurs, glyphes) et continues (isocontours et isosurfaces, lignes de courant). Contextes d'application : imagerie médicale, sciences du vivant. Lectures scientifiques et projet de session.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en génie électrique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

[Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale](#)

IMN763 - Conception géométrique assistée par ordinateur

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

USherbrooke.ca/admission

Cible(s) de formation

Acquérir une expérience approfondie par le biais d'un projet de modélisation géométrique; connaître les outils mathématiques sous-jacents à la modélisation géométrique et comprendre les nuances de leur utilisation et de leur implantation informatique.

Contenu

Courbes et surfaces : approximation et interpolation polynomiales (β -splines, Bézier); algorithmes de subdivision (Oslo, De Casteljaou, Dubuc). Solides : géométrie constructive solide; algorithmes d'intersection; algorithme de tracé de rayons. Affichage : simulation d'effets optiques; simulation par tracés de rayons; algorithme de radiosité.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

IMN764 - Méthodes mathématiques du traitement du signal

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser et appliquer les outils mathématiques de l'analyse des signaux et des images. Approfondir les connaissances

en technique; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Espaces de Hilbert. Séries de Fourier, transformées de Fourier, transformée de Fourier discrète et FFT. Analyse des signaux par ondelettes : ondelette de Haar, analyse multirésolution, ondelette de Daubechies et transformée en ondelettes. Distributions. Applications.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en génie électrique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

[Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale](#)

IMN769 - Vision tridimensionnelle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances en vision tridimensionnelle; connaître et appliquer différentes techniques liées aux indices de profondeur disponibles; concevoir et implanter des solutions aux différents problèmes liés à la reconstruction 3D; se tenir informé des recherches; réaliser une application simple.

Contenu

Concepts de la reconstruction 3D à partir d'une ou de plusieurs images; calibrage de la caméra; géométrie projective; mise en correspondance; méthodes actives versus passives; identification et extraction d'indices de profondeur : stéréovision, figure dérivée de X (*shape-from-X*), stéréophotométrie, mouvement; estimation de la profondeur, reconstruction 3D; localisation et recalage d'objets 3D. Applications au choix.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

IMN786 - Vision artificielle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances en vision artificielle; être au courant des recherches; être capable de développer des applications réelles.

Contenu

Objectifs et applications de la vision artificielle. Concepts de la reconstruction 3D à partir d'une ou de plusieurs images;

USherbrooke.ca/admission

calibration; identification et extraction d'indices de profondeur multioculaires et monoculaires; estimation des paramètres 3D; modélisation 3D. Introduction à la géométrie discrète. Applications au choix.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

IMN809 - Activités de recherche en imagerie numérique I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche scientifique.

Contenu

Recherche bibliographique permettant de situer son projet de recherche par rapport aux recherches existantes; définition d'une problématique de recherche; détermination des hypothèses de travail; élaboration de la méthodologie à être utilisée; élaboration d'un plan de travail. Au terme de cette activité, dépôt d'un plan détaillé de sa recherche ou d'un plan préliminaire qui sera complète durant les

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

IMN823 - Activités de recherche en imagerie numérique II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie de recherche et le plan de travail résultant de la recherche complémentaire I

ou des

Contenu

Poursuite de la démarche scientifique en mettant en pratique le plan détaillé résultant de la recherche complémentaire I

ou des A

Au terme de l'activité, rédaction de son mémoire ou achèvement de sa démarche scientifique dans le cadre des

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2015.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

INF700 - Introduction à

l'industrie du jeu

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Acquérir une vision globale de la profession de développeur de jeu vidéo et de l'industrie québécoise du développement de jeu vidéo en particulier; établir des liens avec l'industrie. Développer un prototype de jeu vidéo de base incluant des éléments infographiques, mathématiques et physiques; démontrer sa capacité de réaliser un projet initial en jeu vidéo; développer ses aptitudes pour le travail d'équipe ainsi que la communication orale et écrite; parfaire son autonomie d'apprentissage; intégrer les connaissances acquises.

Contenu

Principaux acteurs; métiers; vocabulaire; concepts de production. Projet choisi en fonction des objectifs précités avec l'exploitation d'un moteur de jeu et réalisé sous la direction d'une enseignante ou d'un enseignant.

Concomitante(s)

(INF704)

et

(INF706)

et

(INF707)

À NOTER

Cours offert à compter du 9 novembre 2017.
USherbrooke.ca/admission

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF704 - Gestion de projets en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Apprendre et mettre en pratique le rôle et les responsabilités d'une conceptrice ou d'un concepteur dans le contexte de la production d'un jeu vidéo.

Contenu

Processus de développement de logiciel. Cycle de vie du logiciel. Développement en mode projet. Gestion d'équipe. Techniques de planification personnelle. Gestion du stress. Communication orale et écrite. Utilisation d'outils informatiques standards de gestion de projets. Ateliers de mise en pratique, rétroactions. Mandat de gestion de projet de l'activité synthèse dans le cadre de l'activité pédagogique INF700.

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF706 - Concepts mathématiques et physiques appliqués en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Intégrer les concepts de l'algèbre linéaire et du calcul différentiel au développement du jeu vidéo. Appliquer ces concepts à la modélisation de problèmes physiques usuels en jeu vidéo.

Contenu

Algèbre matricielle, nombres complexes, opérateurs et systèmes d'équations linéaires. Calcul différentiel, vecteurs quaternions et méthode de Newton, fonctions élémentaires, formule de Taylor, équations différentielles du premier ordre, systèmes d'équations différentielles linéaires, fonctions de plusieurs variables : gradient, différentielle, règle de chaîne, série de Taylor, extrémums, cols, contraintes. Modélisation et résolution de problèmes physiques (cinématique, trajectoire, collision, etc.). Implémentation dans un jeu vidéo.

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF707 - Éléments fondamentaux d'infographie en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Appliquer et mettre en œuvre les concepts de l'infographie tridimensionnelle dans un contexte de développeur de jeu vidéo. Utiliser et exploiter une bibliothèque graphique dominante dans l'industrie du jeu.

Contenu

Concepts de caméra, d'objet et de scène : paramètres de vision, transformations géométriques, volume de vision, attributs géométriques et photométriques, illumination et modèles lumineux, hiérarchie, modèles de représentation géométrique. Affichage : élimination des faces cachées, découpage, antirénelage, lissage (plat, Gouraud, Phong), transparence et réflexion, textures, techniques de subdivision, introduction au calcul d'ombres. Courbes et surfaces, interpolation et approximation. Développement d'un moteur 3D de base avec Vertex Shaders, Pixel Shaders à l'aide des bibliothèques standards. Nuanceurs () : organisation générale,

Concomitante(s)

INF706

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

USherbrooke.ca/admission

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF708 - Processus de production d'un jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les concepts d'architecture logicielle appliqués en jeu vidéo; connaître la structure de base d'un moteur de jeu et savoir utiliser les outils qui le composent; maîtriser le pipeline de traitement des ressources artistiques () d'un moteur de jeu; connaître et utiliser les outils de gestion de version standard de l'industrie du jeu vidéo.

Contenu

Architecture par composantes, étude d'un moteur de jeu professionnel, pipeline de traitement des ressources, utilisation d'un gestionnaire de version. Partage de code source et gestion de versions et de configurations. Mise en œuvre des concepts par développement de travaux pratiques. Techniques de contrôle qualité en développement (revue de conception, processus de tests, mesure de qualité).

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF709 - Concepts spécialisés de programmation en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Maîtriser les principales techniques de développement et d'optimisation de production de code; acquérir et appliquer des connaissances liées aux concepts de programmation dans un contexte de jeu vidéo.

Contenu

Programmation optimisée : principes, contraintes, conception, types de programmation, systèmes réactifs : exécution, vitesse d'exécution, sûreté, performance, techniques de mise en œuvre dans un jeu vidéo. Temps réel.

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

INF710 - Projet intégrateur en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

6-0-18

Cible(s) de formation

Démontrer sa capacité de réaliser un projet d'envergure en développement de jeu vidéo; développer ses aptitudes pour le travail d'équipe ainsi que la communication orale et écrite; parfaire son autonomie d'apprentissage; intégrer les connaissances acquises à de nouvelles connaissances.

Contenu

Projet choisi en fonction des objectifs précités et réalisé sous la direction d'une enseignante ou d'un enseignant. Mandat de développement suivi de présentations de la réalisation aux représentantes et représentants de l'industrie du jeu. Mise en contexte du rôle d'un concepteur de l'industrie.

Préalable(s)

Avoir obtenu 12.00 crédits

Concomitante(s)

(INF709)

et

(INF711)

et

(INF712)

et

(INF713)

et

(INF714)

À NOTER

Cours offert à compter du 8 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF712 - Jouabilité en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les principes de base de la conception d'interfaces utilisateur en jeu vidéo. Connaître et appliquer les principes de base de la jouabilité en jeu vidéo.

Contenu

Approche de gestion de menus. Périphériques standards et exotiques : manettes, capteurs et autres contrôleurs. Concepts d'interfaces personne/machine en jeu vidéo : *Head Up Display*. Principes de jouabilité. Intégration des concepts de jouabilité et d'interface à la conception d'un jeu vidéo.

À NOTER

Cours offert à compter du 9 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF713 - Intégration des médias numériques en jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Maîtriser les outils fondamentaux du traitement et de l'analyse des images ainsi que l'audio numérique par programmation; implémenter les connaissances dans la création d'outils de développement en jeu vidéo.

Contenu

Acquisition, stockage et visualisation des images et du son : dynamique, formats, encodage, compression. Traitement des signaux et des images : transformées, filtrage, convolution, restauration, rehaussement, région. Implémentation des concepts dans un jeu vidéo. Utilisation de techniques de l'industrie du jeu pour les concepts de sérialisation et manipulation de structures complexes. Mise en place de concepts via le projet.

À NOTER

Cours offert à compter du 9 novembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Maîtrise en informatique

INF715 - Interfaces personne-machine

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître la problématique et l'importance des interfaces dans les applications; concevoir, analyser et construire une interface de qualité appropriée.

Contenu

Architecture générale des interfaces. Modèles cognitifs d'interaction personne-machine. Modélisation des utilisateurs : systèmes de traitement d'information, processus de communication basés sur des modèles, processus de communication basés sur les connaissances. Processus de développement d'une interface : analyse, spécification et implantation. Évaluation : critères et qualités des interfaces. Intégration de l'information multisource : graphisme 2D et 3D, audio, vidéo. Normes applicables. Outils idoines.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique
USherbrooke.ca/admission

(cours)

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF721 - Mesures et indicateurs du génie logiciel

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Décrire, classer, comparer et savoir utiliser les mesures et les indicateurs classiques du génie logiciel. Justifier et planifier l'utilisation d'indicateurs et pouvoir anticiper les principaux problèmes potentiels reliés à leur exploitation.

Contenu

Mesures et indicateurs dans le cycle de vie des systèmes informatiques; mesures et indicateurs de développement, de conception et d'analyse. Mesures et modèles de fiabilité. Cadre expérimental. Micro et macromodèles. Évaluation de modèles. Automatisation et exploitation des mesures : estimation et contrôle des projets, assurance qualité, mesure de la productivité.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF731 - Programmation orientée objet

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Reconnaître les problèmes qui se prêtent à une solution orientée objet (OO), apprécier les avantages de cette solution, analyser un problème concret dans cette optique et le résoudre complètement en respectant les standards; considérer la performance, produire une hiérarchie de classes, généraliser par polymorphismes et travailler dans un contexte impliquant plusieurs intervenants.

Contenu

Historique et fondements du modèle OO. Bases du C#. Classes et instances. Constructeur, destructeur. Méthodes, attributs. Encapsulation. Surcharge d'opérateurs. Héritage simple. Gestion de la mémoire. Abstraction. Méthodes virtuelles et polymorphismes. Considérations de design. Mise en pratique des concepts dans le cadre de travaux de développement.

Concomitante(s)

INF736

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées

de 2e cycle en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF732 - Bases de données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre les concepts sous-jacents à l'environnement de données de l'entreprise et à leur organisation; être capable d'appliquer les techniques de modélisation des données dans le respect des processus de l'entreprise; être capable de construire et d'exploiter une base de données (BD) avec un langage de 4^e génération SQL.

Contenu

Le concept de BD situé dans le contexte du modèle d'affaires de l'entreprise. Attributs des données et facteurs critiques de succès. Dictionnaires de données. Processus de modélisation et mise en pratique. Construction des systèmes de gestion de bases de données (SGBD). Langage SQL. Réalisation des travaux par l'exécution de tâches types à un administrateur de base de données.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF733 - Processus logiciels et gestion des TI

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les concepts reliés à la qualité et à l'efficacité dans un environnement de TI; gérer efficacement la livraison de systèmes et la prestation des services en TI.

Contenu

Approche par processus, amélioration continue, modèles et normes internationales, facteurs influençant la qualité et l'efficacité, culture organisationnelle, cycle de vie et cycle de développement. Système qualité. Gestion des services et activités de soutien, gestion de l'infrastructure, gestion du portefeuille d'applications. Approches d'affaires et stratégie. Modèles de maturité et capacité en développement de logiciel.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF734 - Méthodes formelles de spécification

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Savoir utiliser les notations formelles; lire et comprendre des spécifications formelles; choisir entre différentes méthodes formelles de spécification; utiliser des méthodes formelles pour spécifier des systèmes et analyser les propriétés d'un système.

Contenu

Rappel des outils mathématiques utilisés dans la spécification formelle des systèmes. Logiques temporelles. Réseaux de Petri. Langages formels de spécification de systèmes : CSP, VDM, Z, Telos, Larch, OBJ, EB3. Modélisation et spécification formelle des systèmes. Études de cas et puissance d'expression. Transformation de spécifications. Analyse des propriétés des spécifications.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF735 - Entrepôt et forage de données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre les concepts sous-jacents à la réalisation d'un entrepôt de données.
Comprendre les concepts sous-jacents au forage de données et le rôle du forage dans la réalisation d'un entrepôt de données.
Réaliser un entrepôt de données (*data warehouse*) et lui appliquer des techniques de forage (*data mining*).

Contenu

Définitions et liens avec le contexte d'affaires d'une entreprise. Revue des enjeux et définition des besoins. Caractéristiques et architecture d'un entrepôt. Métadonnées. Modèles multidimensionnels. Schémas. Démarche de construction d'un entrepôt. Caractéristique du forage. Modèles et algorithmes. Processus de forage. Limitations, défis et outils du forage. Choix des éléments constitutifs.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

INF744 - Réseautique et télématique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître de façon approfondie les protocoles, l'architecture des réseaux, leur application et leur exploitation.

Contenu

Modèle de référence OSI. Architecture TCP/IP. Voies de communication et couche liaison. Couche réseau : IPv4, IPv6, ICMP. Couche transport : TP4, TCP, UDP. Couche session. Couche présentation. Couche application. Présentation de protocoles contemporains à tous les niveaux. Gestion des réseaux.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

systèmes d'information

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître, appliquer et évaluer les méthodes et techniques de conception et de gestion des systèmes d'information complexes et évolutifs.

Contenu

Problématique de l'ingénierie des systèmes d'information. Principes méthodologiques adaptés à l'ingénierie des systèmes d'information. Qualité et ingénierie des systèmes d'information. Modélisation et conception de bases de données pour les systèmes d'information. Sécurité des systèmes d'information automatisés. Conduite des projets et gestion des systèmes d'information. Évolution et suivi des systèmes d'information. Modélisation d'entreprises. Perspectives dans les systèmes d'information.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF747 - Conception des

INF752 - Techniques de vérification et de validation

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Savoir utiliser les techniques de vérification, de validation et d'essai afin de démontrer l'exactitude et la conformité aux besoins d'une spécification.

Contenu

Principales propriétés formelles et informelles des spécifications de systèmes. Techniques de vérification : analyse formelle, ^{modèle} correction et preuve de spécifications; ^{checking} . Techniques de validation : exécution de spécifications formelles, prototypage, simulation. Types et techniques de tests : tests fonctionnels, partition des domaines, analyse des bornes, graphe de causes à effets, graphe de flux de données, etc. Techniques de génération des séquences de tests.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en génie logiciel

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

INF802 - Planification et prévention en sécurité des TI

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre et mettre en place un processus de gestion des incidents. Gérer des vulnérabilités et appliquer une approche proactive contre les cyberattaques. Établir des métriques d'évaluation de la sécurité.

Contenu

Introduction au concept d'incident/réaction, à la communication et à l'importance d'avoir un plan préétabli; gestion des incidents (plan d'action et de communication); gestion des mises à jour : pourquoi, comment, outils; détection et journaux : comment mettre en place une solution efficace, mais aussi comprendre les outils, leur détection par signatures et comportement réseau ou hôte; suivi et trace d'une intrusion; gestion de risques : niveaux de service, rapports et métriques pour l'évaluation d'une stratégie de gestion des incidents. Prévention de l'hameçonnage; logiciel d'extorsion ou rançongiciel (*ransomware*); intervention d'une équipe de sécurité (développeurs et administrateurs de système); prévention, réaction et introduction de mesure de désescalades postincident (incident/réaction); intervention dans un environnement mobile.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet prévention

INF803 - Sécurité des systèmes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître et maîtriser les principaux systèmes d'exploitation disponibles sur le marché. Savoir renforcer la sécurité de ces systèmes. Comprendre les enjeux de sécurité entourant la virtualisation et les systèmes mobiles.

Contenu

Sécurisation des réseaux. Sécurisation des systèmes d'exploitation. Sécurisation du Web et du nuage. Cryptographie. Sécurité des systèmes mobiles.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet prévention

INF804 - Sécurité des

logiciels

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre le cycle de vie de développement sécuritaire. Comprendre la sécurité applicative et les concepts de base qui s'y rapportent.

Contenu

Programmation sécuritaire. Les tests de pénétration. Le contrôle des accès. La sécurité sur mobile : analyses d'applications iOS et Android.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet prévention

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

INF805 - Introduction aux attaques informatiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

USherbrooke.ca/admission

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre les étapes d'une cyberattaque. Faire la recherche d'informations sur une cible d'attaque. Différencier les types d'attaques. Utiliser des trousseaux et outils de piratage de façon éthique. Connaître les techniques pour détecter des cyberattaques.

Contenu

Analyse d'attaque; montage et préparation des attaques. Les vulnérabilités et leur exploitation; vulnérabilités logicielles, exploitation et construction de maliciel. Introduction et test d'intrusion; OWASP + Guide de tests d'intrusion (*pentest*) OWASP : atelier ou projet de tests d'intrusion Web; tests d'intrusion serveur : exploit, pivot, « metasploit » et Armitage. Analyse des attaques d'hameçonnage : trace réseau, analyse des postes, détection de l'attaquant. Tests d'intrusion (*pentest*) comme méthode d'attaque. Détection de cyberattaques : par extraction des fichiers, par signatures, par anomalies, par analyse de journaux, analyse de flux.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

INF806 - Système et réseau

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître les caractéristiques de l'architecture des composantes des réseaux informatiques dans un contexte de sécurité. Comprendre les principes d'architecture réseau et de sécurité.

Contenu

Réseau : postes de travail, serveurs, applications Web, SGDBD, routeurs, commutateurs, point d'accès sans fil, pare-feu, serveur mandataire (Proxy), antivirus, courriels, filtrage de contenu, authentification, surveillance réseau. Détection de logiciels malveillants. Services de base en réseautique, virtualisation. Principes d'architecture réseau et de sécurité : OSI, TCP/IP, zonage ou segmentation réseau, flots de trafic, sécurité réseau; attaques réseau, détection des pivots. Système : bac à sable (), , principes de base. Analyse des cas de type C&C irc, twitter, zeus. Cryptologie.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet prévention

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

INF807 - Criminalistique en sécurité des TI

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre les différentes étapes d'une enquête de piratage. Faire l'analyse de mémoire vive. Utiliser des outils de diagnostic pour repérer du code malveillant.

Contenu

Principes de base de la criminalistique. Introduction aux outils de criminalistique en cours d'opération, mémoire et statique des disques durs. Ingénierie inverse.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

INF808 - Réaction aux attaques et analyses des attaques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

USherbrooke.ca/admission

Cible(s) de formation

Apprendre à caractériser différents types de cyberattaques. Apprendre la gestion d'incidents suite à une attaque.

Contenu

Analyse d'attaque. Gestion des incidents. Analyse des attaques d'hameçonnage; trace réseau; analyse des postes; comment détecter l'attaquant. Outils et techniques d'analyse de journaux. Journalisation des serveurs Web; détection d'indices généraux d'activités suspectes. Balayages de vulnérabilités. Attaques de contournement. Attaques de sessions. Attaques par injection. Attaque de déni de service. Analyses d'attaque de serveurs Web. Désescalade postincident.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

INF809 - Architecture de sécurité

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre les modèles (référence) d'architecture. Appliquer les standards d'architecture dans un contexte d'entreprise. Formuler une architecture pour les besoins

de sécurité d'une entreprise. Faire l'analyse et l'évaluation d'un document d'architecture de sécurité (AS).

Contenu

Contexte : besoins, marché et tendances, définitions. Modèle de sécurité : place de l'AS dans l'architecture d'affaires, applicative, matérielle et de données. Principes d'architecture (se traduisent comment dans la pratique) : *zero-trust*, modèle d'accès, isolation, DICA. Modèle de référence : standard TOGAF et Archimate, des objets réutilisables. Niveaux d'architecture : AS au niveau affaires, AS au niveau applicatif, AS au niveau technologique, AS au niveau des données. Vues : mise en pratique; outils. Projet (tel que Archimatetool).

À NOTER

Cours offert à compter du 30 janvier 2018.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en sécurité informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet prévention

Microprogramme de 2e cycle en sécurité informatique - volet réaction

MAT638 - Calcul variationnel

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier aux techniques de solutions de problèmes d'optimisation par les méthodes variationnelles.

Contenu

Problèmes d'optimisation classiques : problème de la plus courte descente, problème de la traversée, problème des isopérimètres. Espaces vectoriels normés, fonctionnelles continues. Variation de Gâteaux. Condition nécessaire pour un extrémum, équation d'Euler-Lagrange. Multiplicateurs de Lagrange. Application au calcul des variations : politique de consommation optimale, géodésiques, principes de Hamilton, contrôle optimal d'une fusée, etc. Problèmes de Sturm-Liouville, méthode de Rayleigh-Ritz, principe de minimax de Courant.

Préalable(s)

(MAT291 ou MAT453 ou MAT455)

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2008.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en mathématiques

Maîtrise en informatique

MAT714 - Méthodes numériques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir une expertise technique et une capacité à utiliser, implanter et développer des méthodes mathématiques basées sur l'arithmétique par intervalles; en conséquence, renforcer sa compréhension des méthodes numériques et mathématiques basées sur l'arithmétique habituelle.

Contenu

Méthodes numériques classiques revues et augmentées au moyen de l'analyse par intervalles. Application aux problèmes d'optimisation, notamment sous critères multiples.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 1988.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

MAT744 - Géométrie computationnelle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser les concepts reliés à la géométrie computationnelle en vue des applications dans des domaines connexes.

Contenu

Triangulation de polygones. Partitionnement de polygones. Enveloppe convexe dans le plan et dans l'espace. Diagramme de Voronoï. Arrangements. Recherche de points particuliers et intersections de figures.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2006.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

MAT749 - Équations aux dérivées partielles

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier aux notions fondamentales de la théorie des équations aux dérivées partielles et en connaître les résultats classiques.

Contenu

Transformée de Fourier dans \mathbb{R}^n distributions. Problème de Cauchy et théorème de Cauchy-Kovalevskaja. Étude d'équations classiques : équations de Laplace, de Poisson, de la chaleur et des ondes.

Cours offert à compter du 1 septembre 1990.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

MAT813 - Topologie algébrique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les notions reliées à la topologie vues au cours de premier cycle.

Contenu

Propriétés élémentaires des complexes simpliciaux; subdivisions. Homologies simpliciale et singulière. Invariance. Équivalence de ces homologies dans le cas des polyèdres. Suites de Mayer-Vietoris. Applications: les espaces R^n , théorèmes de points fixes, théorème de la courbe de Jordan.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique

USherbrooke.ca/admission

(cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

PHS714 - Atelier d'application de la biostatistique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Assimiler les notions et les concepts méthodologiques/statistiques les plus courants de façon réflexive. Aborder les situations les plus souvent rencontrées lors de l'analyse statistique de données. Développer l'approche critique face aux résultats obtenus et face aux résultats publiés dans la littérature.

Contenu

Analyse secondaire vs analyse planifiée. Standards de qualité. Distributions, normalité et transformations à normalité. SEM ou SD? Paramétrique vs non paramétrique. Utilisation des valeurs P. Comparaisons multiples. Mesures répétées. Association vs causalité. Analyse de variance, arbres de régression, corrélations. Facteurs confondants vs interactions. Puissance statistique et nombre de sujets nécessaires. Introduction aux méthodes avancées. Mesure de risque (OR et RR).

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2013.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en physiologie

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

RBL728 - Modélisation pharmacocinétique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Connaître les différentes étapes de l'imagerie médicale de l'administration du radiotraceur à l'obtention des images. Comprendre les différents facteurs affectant la qualité de l'image. S'initier au traitement numérique des images. S'initier aux modèles cinétiques et aux calculs des paramètres physiologiques.

Contenu

Interaction des photons avec la matière et radiotraceurs en imagerie médicale. Acquisition et reconstruction tomographique. Facteurs affectant la qualité des mesures. Opérations sur les images. Modélisation cinétique. Calculs des paramètres physiologiques.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2005.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

RBL737 - Physique médicale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Connaître l'origine et la nature des rayonnements ionisants; acquérir des notions de base sur les interactions physiques, physicochimiques et biologiques des rayonnements ionisants; acquérir des notions de base sur la dosimétrie et la détection des rayonnements ionisants; s'initier aux instruments et techniques utilisés en radiothérapie.

Contenu

Origine et nature des rayonnements : rayons gamma, rayons-X, électrons et protons. Interactions physiques des rayonnements ionisants avec la matière. Mesure des quantités de rayonnements. Énergie déposée dans les tissus et dose absorbée. Dommages sur les cellules, les tissus et les organes. Risques biologiques, radioprotection. Physique des sources de rayonnement. Instruments, techniques et protocoles cliniques en radiothérapie.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en physique

Maîtrise en génie électrique

USherbrooke.ca/admission

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

RBL738 - Imagerie médicale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

S'initier aux diverses modalités d'imagerie utilisées en médecine. Comprendre les principes physiques de conception des appareils et les techniques de mesure. Connaître les domaines d'application et les traitements des images.

Contenu

Modalités d'imagerie en médecine. Principes physiques de base de diverses techniques d'imagerie : résonance magnétique, ultrason, rayons-X, imagerie monophotonique, imagerie d'émission par positrons. Agents de contraste. Production d'isotopes et de radiotraceurs. Principes tomographiques. Images dynamiques et synchronisées. Traitements et analyses des images. Description de quelques applications cliniques.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en physique

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et

imagerie biomédicale

RBL739 - Imagerie par résonance magnétique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Connaître les fondements de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), maîtriser les concepts impliqués dans le design et l'implémentation de séquences d'imagerie, connaître les applications et les artefacts reliés à l'IRM.

Contenu

Notions de magnétisme nucléaire, de champ de radiofréquences, de gradient de champ magnétique et de relaxation. Principes de la formation d'images, du contraste et des artefacts. Survol des applications et des agents de contraste.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 2007.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

RBL741 - Sciences des radiations et imagerie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine
et des sciences de la
santé

Cible(s) de formation

Connaître l'origine et la nature des rayonnements ionisants; s'initier aux interactions fondamentales des rayonnements ionisants; acquérir des notions de base sur les interactions physiques, physicochimiques et biologiques des rayonnements ionisants; Introduction à l'imagerie radioisotopique, optique, par résonance magnétique, par rayons-X.

Contenu

Origine et nature des rayonnements. Radioactivité. Interactions des rayonnements ionisants et des photons avec la matière. Notions de dosimétrie. Chimie sous rayonnement. Dommages et réparation de l'ADN. Effets cellulaires et tissulaires des radiations. Risques biologiques et génétiques. Production de radionucléides/radiotraceurs. Notions d'imagerie radioisotopique, optique, par résonance magnétique, par rayons-X.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2014.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en sciences des radiations et imagerie biomédicale

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

RBL743 - Introduction à

l'imagerie biomédicale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine
et des sciences de la
santé

Cible(s) de formation

Comprendre les bases physiques et biologiques d'images biomédicales; apprendre à analyser et à interpréter ces images; comprendre la mise au point des sondes pour l'imagerie moléculaire et les propriétés physiques, biologiques et outils mathématiques pour la modélisation pharmacocinétique. Apprendre comment ces outils sont utilisés en clinique pour le diagnostic et le traitement de différentes pathologies.

Contenu

Introduction à l'imagerie biomédicale. Imagerie structurelle et fonctionnelle du système nerveux central. Analyse d'image. Développement et applications de l'imagerie moléculaire. Modélisation pharmacocinétique. Applications de l'imagerie biomédicale en clinique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 2014.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en sciences des radiations et imagerie biomédicale

ROP630 - Programmation

non linéaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître et maîtriser les techniques de la programmation non linéaire et s'initier aux fondements de l'optimisation convexe. S'initier à la pratique de ces techniques.

Contenu

Problèmes d'optimisation quadratique et convexe, conditions de Kuhn et Tucker; algorithme du simplexe dans les cas quadratique et convexe. Optimisation avec ou sans contraintes, méthodes de descente, de type gradient, de pénalités, de barrière, dualité et séparabilité. Approximation et linéarisation.

Préalable(s)

ROP317

Concomitante(s)

(MAT453 ou MAT455)

Équivalente(s)

ROP631

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en informatique

ROP731 - Recherche
opérationnelle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Tout en développant son expertise, prendre conscience de l'interaction entre différents aspects de la recherche opérationnelle de façon à en dégager une unité fondamentale par l'étude de thèmes choisis portant, par exemple, sur la programmation dynamique, la programmation stochastique, les réseaux, la gestion des stocks, la programmation continue ou discrète et les files d'attente; acquérir une expertise technique et une capacité à utiliser, implanter et développer des méthodes propres à la recherche opérationnelle.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Maîtrise en informatique](#)

ROP771 - Programmation mathématique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

USherbrooke.ca/admission

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir et compléter les notions vues dans les activités ROP 317 et ROP 630.

Contenu

Programmation linéaire: convergence du simplexe, théorie de la dualité. Algorithmes polynomiaux (Karmarkar et autres). Programmation non linéaire: ensembles et fonctions convexes. Théorèmes d'alternatives. Conditions d'optimalité. Dualité lagrangienne. Programmation structurée: restriction et génération de colonnes. Relaxation et génération de contraintes. Relaxation lagrangienne et lagrangien augmenté.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 1988.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Doctorat en mathématiques](#)

[Maîtrise en informatique](#)

[Maîtrise en mathématiques](#)

ROP831 - Algorithmes en programmation non linéaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître de façon approfondie les aspects algorithmiques des méthodes de programmation non linéaire.

Contenu

Convergence globale des algorithmes de descente; résolution des problèmes avec contraintes d'égalité : pénalité, lagrangien augmenté; cas particuliers des contraintes linéaires : contraintes actives, projection; problèmes avec contraintes d'inégalité : barrière, pénalité exponentielle; éléments d'optimisation non différentiables.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 1995.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en informatique](#)

[Doctorat en mathématiques](#)

[Maîtrise en informatique](#)

[Maîtrise en mathématiques](#)

SCL718 - Analyse des données en sciences cliniques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à l'analyse et à l'interprétation des données.

Contenu

Présentation des concepts et des techniques

de l'analyse statistique des données pertinents tant à la statistique descriptive qu'à la statistique inférentielle. Présentation des différentes techniques de description des données. Discussion du concept de probabilité et des densités les plus courantes. Corrélation, régression simple et analyse de la variance à un facteur. Lien entre l'épidémiologie et la statistique par la présentation de l'analyse des mesures épidémiologiques. L'inférence statistique se rapportera principalement au cas d'au plus deux variables.

À NOTER

Ce cours n'est plus offert à l'inscription depuis le 31 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures de 2e cycle spécialisées en médecine (Cliniciens-chercheurs)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

SCL726 - L'éthique en recherche clinique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

S'initier à la problématique éthique qui sert de fondements aux standards de pratique, spécialement en recherche clinique, et s'habiliter aux normes, procédures et mécanismes canadiens et québécois qui en découlent. Faire une analyse des standards de pratique en recherche, afin de se familiariser avec leur fonction idéologique et pratique. Amorcer une réflexion éthique sur

la pratique de la recherche en égard aux principes éthiques qui la sous-tendent, de même que sur les valeurs de la chercheuse ou du chercheur et le conflit potentiel de ces valeurs en égard aux mécanismes de promotion de la recherche dans l'environnement scientifique actuel.

Contenu

Éthique en recherche : principes de base. L'évaluation : les normes d'application. L'équilibre entre les normes éthiques et scientifiques en recherche clinique.

À NOTER

Ce cours n'est plus offert à l'inscription depuis le 31 décembre 2017.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Diplôme d'études supérieures de 2e cycle spécialisées en médecine (Cliniciens-chercheurs)

Maîtrise en génie électrique

Maîtrise en informatique

STT707 - Analyse des données

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Maîtriser un certain nombre de sujets dont les applications dans divers domaines permettent de modéliser des situations complexes.

Contenu

Analyse en composantes principales. Analyse des corrélations canoniques et régression multidimensionnelle. Analyse des correspondances. Discrimination. Classification. Analyse factorielle d'opérateurs.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 mai 1993.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

STT718 - Sujets choisis en statistique I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Contenu

Sujets traités en fonction des développements récents en statistique et en fonction des sujets de recherche des étudiantes et étudiants de même que des personnes ressources du Département.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette

activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

STT722 - Théorie de la décision

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir ses connaissances en statistique en utilisant l'approche de la théorie de la décision statistique et de l'analyse bayésienne.

Contenu

Concepts de base d'un problème de décision statistique et d'analyse bayésienne. Lois *a priori* et *a posteriori*. Fonctions de coût. Règles aléatoires, règles de Bayes, règles minimax et maximin. Notions d'admissibilité et de dominance. Exhaustivité. Règles de décision invariantes. Sujets choisis parmi l'estimation de Stein, l'estimation sous contraintes, l'estimation par intervalles et les tests d'hypothèses.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

USherbrooke.ca/admission

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

STT723 - Séries chronologiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir les notions et les outils de base propres à l'étude des séries chronologiques et faire le lien avec l'étude des processus stochastiques.

Contenu

Processus stochastiques (généralités). Description et caractéristiques des séries chronologiques. Transformées de Fourier. Analyse statistique des séries chronologiques. Analyse spectrale des processus linéaires. Lissage des estimateurs spectraux.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 septembre 1987.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

STT751 - Statistique mathématique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Compléter et approfondir ses connaissances en statistique mathématique.

Contenu

Fonctions de variables aléatoires, fonction génératrice des moments, quelques inégalités et identités en probabilité, familles de distributions dont la famille exponentielle, vecteurs aléatoires, loi multinormale, espérances conditionnelles, mélanges et modèles hiérarchiques. Théorèmes de convergence, méthodes de simulation, statistiques d'ordre, exhaustivité, vraisemblance. Estimation ponctuelle et par intervalles : construction d'estimateurs et critères d'évaluation, méthodes bayésiennes. Normalité asymptotique et efficacité relative asymptotique.

À NOTER

Cours offert à compter du 1 janvier 1994.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en informatique

Doctorat en mathématiques

Maîtrise en informatique

Maîtrise en mathématiques

STT760 - Mathématiques pour l'intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de probabilités indispensables à une bonne maîtrise des notions fondamentales qui sous-tendent les différents domaines de l'intelligence artificielle dont les techniques d'apprentissage et l'analyse de données.

Contenu

Notions fondamentales de probabilités appliquées à divers domaines de l'intelligence artificielle. Réseaux bayésiens, champs markoviens, diverses méthodes d'inférence (variationnelle, par maximum a posteriori, recuit simulé, etc.), échantillonnage et méthodes de Monte Carlo par chaînes de Markov, séries

chronologiques, partitionnement spectral et modèles à variables latentes. Applications en imagerie, en analyse de textes et sur les réseaux de neurones.

À NOTER

Cours offert à compter du 15 avril 2019.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Doctorat en mathématiques](#)

[Maîtrise en informatique](#)

[Maîtrise en mathématiques](#)