Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES SCIENCES

Baccalauréat 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 24 mars 2026. 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 connaitre les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE
1er cycle

CRÉDITS
90 crédits

GRADE
Bachelière ou bachelier ès sciences

TRIMESTRES D'ADMISSION
Automne, Hiver

RÉGIMES DES ÉTUDES
Régulier, Coopératif

RÉGIMES D'INSCRIPTION
Temps complet, Temps partiel

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

À NOTER

Consulter les dates limites pour déposer une demande d'admission.

PARTICULARITÉS*

Candidatures internationales en échange

Ouvert aux personnes étudiantes internationales avec possibilité de stages rémunérés

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

Programme qui contribue à la compréhension du concept de développement durable

Stages ou cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-7008 (téléphone)
- 819 821-7921 (télécopieur)
- Bacc.Dept-informatique@usherbrooke.ca
- Site Internet

DESCRIPTION DES CHEMINEMENTS

Le baccalauréat en informatique permet six cheminements :

- un cheminement général;
- un cheminement en cybersécurité;
- un cheminement en génie logiciel;
- un cheminement en intelligence artificielle;
- un cheminement en systèmes et réseaux;
- un cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo.

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'intégrer adéquatement les technologies de l'information aux processus scientifiques et techniques en collaboration avec des spécialistes d'autres disciplines.

Objectif(s) spécifique(s)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant de développer les compétences professionnelles suivantes :

- comprendre et appliquer le processus d'ingénierie du logiciel;
- structurer, planifier et gérer des projets informatiques;
- développer des logiciels de qualité tout en respectant les budgets et les échéances;
- mettre en exploitation et exploiter des systèmes informatisés;
- s'adapter à l'évolution rapide des technologies de l'information;
- travailler efficacement en équipe multidisciplinaire tout en respectant les règles de la profession;
- communiquer efficacement tant à l'oral qu'à l'écrit;
- comprendre, analyser et définir la part des technologies de l'information dans un processus scientifique ou technique;
- sélectionner des solutions existantes issues des technologies de l'information et les intégrer à des processus scientifiques ou techniques;
- spécifier, concevoir et mettre en œuvre de nouvelles solutions mariant les technologies de l'information aux disciplines scientifiques et techniques.

Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir ses connaissances sur les méthodes et techniques requises pour le développement d'un jeu vidéo;
- de se familiariser avec la pratique du développement du jeu vidéo tel que vécu en entreprise.

STRUCTURE DU PROGRAMME

MODALITÉ(S) DU RÉGIME RÉGULIER

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) est le suivant :

1re année			2e année			3e année			4e année	
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
S-1	S-2	–	S-3	S-4	–	S-5	S-6	–	–	–
–	S-1	–	S-2	–	S-3	–	S-4	–	S-5	S-6

MODALITÉ(S) DU RÉGIME COOPÉRATIF

Normalement, selon le trimestre où la personne étudiante s'inscrit en première session, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

Des exemples de cheminement avec arrimage sont disponibles sur le site web du Département d'informatique.

sans arrimage

1re année			2e année			3e année			4e année	
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
S-1	S-2	T-1 ou congé*	S-3	T-1, T-2 ou congé*	S-4	T-2, T-3 ou congé*	S-5	T-3, T-4 ou congé*	S-6	–
–	S-1	–	S-2	T-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	S-6

*Advenant que 4 stages ne soient pas disponibles, la direction de programme et la direction facultaire, conjointement avec le Service des stages et du développement professionnel (SSDP), se réservent le droit de retirer une activité de stage du cheminement de la personne, lui permettant ainsi d'obtenir son diplôme avec seulement 3 stages.

avec arrimage DEC-technique

1re année			2e année			3e année			4e année	
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
S-2	T-2	S-3	T-3	S-4	T-4	S-6	S-5	–	–	–
–	S-2	T-2	S-3	T-3	S-4	T-4	S-5	T-5	S-6	–

Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

1re année			2e année			3e année			4e année	
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
S-1	S-2	T-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	T-4	S-6/D-1	D-2

Cheminement général

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits
	OU
IMN401	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d'images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d'animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 30 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit :
    - de 3 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
    - de 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC B

- de 6 à 21 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS C ou D
- de 0 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC E

Cheminement en cybersécurité

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305 OU **IMN401**	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d’images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d’animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 12 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 18 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit :
    - 3 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
    - 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC B
    - 0 à 9 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS C, D ou E

Activités pédagogiques obligatoires - 12 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits

Cheminement en génie logiciel

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305 OU **IMN401**	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d'images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d'animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 9 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 21 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit :
    - 3 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
    - 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC B
    - 3 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS C, D ou E

Activités pédagogiques obligatoires - 9 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IGE401	Gestion de projet - 3 crédits
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits

Cheminement en intelligence artificielle

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305 OU **IMN401**	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d'images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d'animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 12 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 18 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit :
    - 3 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
    - 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC B
    - 0 à 9 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS C, D ou E

Activités pédagogiques obligatoires - 12 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits

Cheminement en systèmes et réseaux

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305 OU **IMN401**	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d’images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d’animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 12 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 18 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit :
    - 3 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
    - 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC B
    - 0 à 9 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS C, D ou E

Activités pédagogiques obligatoires - 12 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits

Cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

TRONC COMMUN

Activités pédagogiques obligatoires - 60 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT159	Analyse et programmation - 3 crédits
IFT187	Éléments de bases de données - 3 crédits
IFT203	Informatique et société - 3 crédits
IFT209	Programmation système - 3 crédits
IFT215	Interfaces et multimédia - 3 crédits
IFT232	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
IFT287	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
IFT313	Introduction aux langages formels - 3 crédits
IFT320	Systèmes d'exploitation - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT339	Structures de données - 3 crédits
IFT359	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
IFT436	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
IFT585	Télématique - 3 crédits
IFT606	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL201	Introduction aux techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN305 OU **IMN401**	Introduction à l'informatique graphique - 3 crédits Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT199	Algèbre linéaire appliquée en informatique - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

Banque d'activités pédagogiques à option pour l'ensemble des cheminements

Bloc A : Activités pédagogiques en intelligence artificielle - 3 à 6 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT535	Introduction à l'intelligence artificielle - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits

BLOC B : Activités pédagogiques de projets

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT595	Projet d'intégration en informatique - 3 crédits
IFT596	Projet d'envergure en informatique I - 6 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT693	Projet d'informatique III - 3 crédits
IFT696	Projet d'envergure en informatique II - 6 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits

L'activité pédagogique IFT595 est réservée aux personnes en arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit.

BLOC C : Activités pédagogiques en informatique, en génie logiciel ainsi qu'en multimédia et jeu vidéo

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
IFT506	Sécurité des systèmes - 3 crédits
IFT507	Sécurité des logiciels - 3 crédits
IFT508	Introduction aux attaques informatiques - 3 crédits
IFT509	Système et réseau - 3 crédits
IFT511	Réaction aux attaques et analyses des attaques - 3 crédits
IFT513	Administration système - 3 crédits
IFT580	Compilation et interprétation des langages - 3 crédits
IFT599	Science des données - 3 crédits
IFT603	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
IFT604	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
IFT605	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
IFT607	Traitement automatique des langues naturelles - 3 crédits
IFT608	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 3 crédits
IFT800	Algorithmique - 3 crédits
IGE401	Gestion de projet - 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
IGL301	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
IGL501	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
IGL502	Techniques de vérification et de validation - 3 crédits
IMN118	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
IMN119	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
IMN259	Analyse d'images - 3 crédits
IMN359	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
IMN502	Environnements immersifs et visualisation - 3 crédits
IMN505	Synthèse d'images photoréalistes - 3 crédits
IMN605	Rendu temps réel avancé - 3 crédits
IMN729	Moteurs physiques d'animation - 3 crédits

BLOC D : Activités pédagogiques en mathématiques et en sciences de l'information quantique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BSQ101	Projets intégrateurs en programmation quantique - 3 crédits
BSQ112	Introduction au calcul quantique - 3 crédits
IFQ701	Algorithmes quantiques - 3 crédits
MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP318	Optimisation linéaire - 3 crédits
ROP542	Éléments d'optimisation - 3 crédits

BLOC E : Activités pédagogiques en administration, en philosophie ainsi qu'en sciences humaines

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ACT101	Préparation à la création d'entreprise - 3 crédits
ACT113	Projet entrepreneurial III - 3 crédits
ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
GMQ604	Télédétection avancée - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
HST287	Histoire, jeux vidéo et ludification - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue, du microprogramme en arts et technologies ou tout autre activité pédagogique acceptée par la direction de programme (maximum 3 crédits).

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits

PROFIL DU CHEMINEMENT

- 75 crédits d'activités pédagogiques du baccalauréat en informatique, répartis comme suit :
    - 60 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
    - 3 à 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités du BLOC A
    - 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités du BLOC B
    - 3 à 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités des BLOCS C, D ou E.
- 30 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du diplôme de 2e cycle en développement du jeu vidéo, dont un maximum de 15 crédits d'activités pédagogiques reconnues dans le cadre du baccalauréat en informatique.

Les activités pédagogiques INF700, INF706, INF708, INF710, INF711 et INF713 peuvent être reconnues dans le cadre du baccalauréat en informatique. La personne inscrite au cheminement intégré avec le diplôme de 2e cycle en développement du jeu vidéo qui n'obtiendrait pas les 30 crédits du diplôme peut se faire reconnaître ces activités pédagogiques à titre d'activités pédagogiques à option dans le cadre du cheminement général.

ADMISSION ET EXIGENCES

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

Sherbrooke : admission aux trimestres d'automne et d'hiver

Longueuil : les activités offertes au campus de Longueuil sont réservées aux personnes admises en vertu d'ententes DEC-BAC conclues avec des cégeps ou collèges.

Les activités pédagogiques du diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo sont offertes au campus de Longueuil.

Condition(s) générale(s)

Condition générale d'admission aux programmes de 1er cycle de l'Université (cf. *Règlement des études*)

Condition(s) particulière(s)

DEC en sciences de la nature (200.B1) ou DEC en sciences, lettres et arts (700.A1) ou baccalauréat international (200.Z1) ou DEC en sciences, informatique et mathématique (200.C1).

ou

DEC + calcul différentiel (0M02 ou 0PU2), calcul intégral (0M03 ou 0PU3) et algèbre linéaire et géométrie vectorielle (0M04 ou 0PU4).

ou

Être titulaire d'un DEC technique en informatique ayant une composante en développement logiciel, et s'engager à avoir réussi les activités de mathématiques préalables offertes parallèlement au programme régulier d'études, à la fin du deuxième trimestre.

Un arrimage est offert aux personnes détentrices d'un DEC technique en informatique ayant une composante en développement logiciel et désirant s'inscrire au programme en régime coopératif à temps complet. Les conditions de reconnaissance d'équivalences dans le cadre de cet arrimage sont disponibles sur demande.

Un arrimage est offert aux personnes détentrices d'un DEC en sciences, informatique et mathématiques. Les conditions de reconnaissance d'équivalences dans le cadre de cet arrimage sont disponibles sur demande.

Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Avoir obtenu 75 crédits et avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 2,7 dans un système où la note maximale est de 4,3.

EXIGENCE(S) PARTICULIÈRE(S) POUR LA POURSUITE DU PROGRAMME

Tel que stipulé dans les exigences linguistiques relatives à la connaissance de la langue française pour l'obtention du grade de 1er cycle, l'étudiante ou l'étudiant qui ne l'aurait pas déjà fait au moment d'être admis devra démontrer sa connaissance et sa maîtrise de la langue française par un test qui doit être passé dès le premier trimestre de formation. La réussite de ce test devient obligatoire au début de la

deuxième année. Le défaut de répondre à cette exigence entraîne l'obligation pour chaque étudiante ou étudiant de rencontrer la directrice ou le directeur du programme concerné afin d'établir des stratégies d'études visant la réussite de cet examen avant la fin de la deuxième année.

Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Pour maintenir son inscription dans le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo, l'étudiante ou l'étudiant doit conserver une moyenne cumulative d'au moins 2,7.

EXIGENCE(S) D'ACCÈS AU RÉGIME COOPÉRATIF

Sous réserve de la disponibilité des stages, la personne inscrite au régime coopératif doit maintenir une moyenne cumulative d'au moins 2,0 sur 4,3, faute de quoi elle se verra exclue du cheminement coopératif et transférée au cheminement régulier.

EXIGENCE(S) DE PROMOTION

Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo

Avoir réussi les activités pédagogiques du diplôme d'études supérieures spécialisées de 2e cycle en développement du jeu vidéo.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime coopératif à temps complet et régime régulier à temps complet ou à temps partiel

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

TROUVER DES SOLUTIONS INFORMATISÉES QUI RÉPONDENT AUX BESOINS DE LA SOCIÉTÉ

Vous développerez une expertise en conception et développement logiciel pour proposer des solutions logiques et structurées après analyse d'une solution complexe.

Allégez votre parcours grâce à votre DEC technique et DEC SIM

Des arrimages comprenant des cheminements adaptés sont offerts aux titulaires de certains DEC techniques ou SIM.

Élargissez vos horizons

Ce programme permet de réaliser un trimestre de stage ou d'études à l'international. Profitez du parcours intégré avec le DESS en développement de jeux vidéo et obtenez deux diplômes en 4 ans. Une passerelle vers la maîtrise en informatique est aussi offerte, avec reconnaissance possible de crédits.

Les forces du programme

- Nombreuses possibilités de cheminements
- Parcours accéléré offert aux détenteurs d'un DEC en informatique
- Possibilité de stage ou de session d'études à l'étranger
- Projets de fin d'études d'envergure
- Stages permettant d'acquérir 16 mois d'expérience professionnelle et facilitant l'entrée sur le marché du travail
- Participation à de multiples concours : NorthSec, Hackathon, UCSB iCTF, Hackfest, CS Games
- Bourses d'admission

À propos des cheminements

- Général
- Génie logiciel
- Systèmes intelligents
- Systèmes et réseaux
- Développement du jeu vidéo (avec diplôme de 2e cycle)

Qualités requises

- Débrouillardise
- Logique
- Esprit d'analyse
- Aptitudes en mathématiques
- Sens de l'organisation
- Capacité à travailler en équipe
- Polyvalence
- Bonne communication

Secteurs d'emploi

- Firmes de consultants
- Institutions financières
- Entreprises de technologies de l'information
- Sociétés paragouvernementales
- Sociétés d'État
- Entreprises de services en informatique
- Entreprises de télécommunications
- Entreprises multimédia
- Entreprises de service public non gouvernementales
- Gouvernements
- Établissements d'enseignement
- Industrie du jeu vidéo
- Industrie aérospatiale
- Compagnies d'assurances
- Centres de recherche

Quelques professions liées

- Analyste en informatique
- Architecte de systèmes informatiques
- Administratrice, administrateur de bases de données
- Gestionnaire de systèmes informatiques
- Conceptrice, concepteur de logicielsWebmestre
- Gestionnaire de projets multimédia
- Experte, expert-conseil en informatique
- Assembleuse-intégratrice, assembleur-intégrateur en multimédia
- Idéatrice, idéateur de produits multimédias
- Spécialiste de la recherche opérationnelle
- Gestionnaire de réseaux informatiques
- Ergonome des interfaces
- Programmeuse, programmeur
- Conceptrice, concepteur de jeux électroniques
- Conceptrice, concepteur en assurance qualité
- Informaticienne, informaticien industriel
- Analyste en sécurité informatique

Exemples de tâches spécifiques

- Définir et analyser les besoins des utilisateurs
- Concevoir une solution informatique
- Programmer la solution
- Appliquer des solutions aux anomalies informatiques
- Rédiger des guides d'utilisation

Autres programmes qui pourraient vous intéresser

- Baccalauréat en informatique de gestion
- Baccalauréat en génie informatique
- Baccalauréat en administration des affaires, concentration Gestion des technologies d'affaires
- Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

ACT101 - Préparation à la création d'entreprise

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier à l'entrepreneuriat et aux étapes préalables à la création d'une entreprise; développer des aptitudes et des compétences en créativité, débrouillardise, gestion du temps et du stress.

Contenu

L'entrepreneuriat; l'idéation et la créativité; la découverte, la reconnaissance et la création d'opportunités; la transformation d'une idée en produit/service; la preuve de concept et l'argumentaire; l'analyse de l'environnement; la compréhension de l'industrie; la planification des
besoins en ressources; le développement de prototypes; le plan d'affaires; la demande de fonds et la vente du projet.

Équivalente(s)

ACT109

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en administration des affaires

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en économique

Certificat en administration des affaires

Certificat en comptabilité

Certificat en entrepreneuriat

Certificat en fiscalité

Certificat en gestion des ressources humaines

Certificat en gestion des technologies d'affaires

Certificat en gestion du marketing

Certificat en gestion financière

Certificat en management

Certificat en technologies de l'information

Certificat en économie

Microprogramme de 1er cycle d'initiation à l'économique ou à la gestion

Microprogramme de 1er cycle en idées et actions entrepreneuriales

ACT113 - Projet entrepreneurial III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier à l'ensemble des réflexions et des actions menant une idée de projet vers un modèle d'affaires viable.

Contenu

Coaching et accompagnement personnalisé d'une équipe à partir de questionnements, d'énoncés d'hypothèses et d'actions de validation de l'ensemble des composantes d'un modèle d'affaires appliquées au contexte d'une idée de projet tangible.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en études politiques appliquées

Certificat en coopération internationale

ADM124 - Management contemporain

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier à la gestion des organisations et des intangibles. Amorcer une compréhension du management stratégique. Se sensibiliser à la gestion des idées, de l'innovation et du changement.

Contenu

Gestion des organisations. La pensée stratégique. Gestion des intangibles. Gestion de l'innovation. Gestion des connaissances. Prise de décision. Processus administratif : le PODC (planifier-organiser-diriger-contrôler). Métier du dirigeant.

Équivalente(s)

(ADM129)
et
(ADM111)
et
(ADM119)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en administration des affaires

Baccalauréat en communication appliquée

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en économique

Baccalauréat en études de l'environnement

Certificat en administration des affaires

Certificat en comptabilité

Certificat en entrepreneuriat

Certificat en fiscalité

Certificat en gestion des ressources humaines

Certificat en gestion des technologies d'affaires

Certificat en gestion du marketing

Certificat en gestion financière

Certificat en management

Certificat en technologies de l'information

Certificat en économie

Microprogramme de 1er cycle d'initiation à l'économique ou à la gestion

Microprogramme de 1er cycle en gestion de projets entrepreneuriaux

Microprogramme de 1er cycle en leadership mobilisateur

BSQ101 - Projets intégrateurs en programmation quantique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec la programmation quantique. Mettre en pratique les compétences en programmation, mathématiques et logique acquises depuis le début du baccalauréat. Utiliser une plateforme de calcul quantique. Programmer en Python, avec l'infrastructure logicielle reliée à la plateforme de calcul quantique, pour contrôler un ordinateur quantique. Développer un esprit de collaboration avec ses pairs et générer de nouveaux apprentissages.

Contenu

Résolution de problèmes conventionnels par une approche par projets. Téléportation quantique. Pseudo-télépathie. Langage de programmation Python. Infrastructure logicielle reliée à la plateforme de calcul quantique. Calepins Jupyter. Commandes de base du logiciel de gestion de versions Git et Github. Outils de communication et développement de la pensée critique. Apprentissages par l'interaction avec les pairs.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

BSQ112 - Introduction au calcul quantique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Maitriser les principes fondamentaux du calcul quantique. Maitriser et appliquer les outils mathématiques qui permettent de décrire un calcul quantique. S'initier à la programmation et à l'algorithmique quantique. Maitriser les principes théoriques fondamentaux sur lesquels le calcul quantique s'appuie.

Contenu

Principes fondamentaux du calcul quantique : superposition, intrication et interférence. Outils mathématiques appliqués au calcul quantique : nombres complexes, algèbre linéaire et notation de Dirac. Systèmes à un, deux et plusieurs qubits. Portes quantiques. Circuits quantiques. Règle de Born, mesure des qubits et observables. Logiciels et plateformes pour le calcul quantique. Représentations des nombres et encodages. Projet d'équipe portant sur un algorithme quantique spécifique.

Équivalente(s)

BSQ110

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

GMQ225 - Systèmes d'information géographique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Comprendre les fondements de la démarche systémique; connaître les composantes des systèmes d'information géographique (SIG); connaître les applications et les enjeux de la géomatique; s'initier à la géomatisation des organisations; se familiariser avec les concepts pratiques d'un SIG; s'initier à des logiciels spécialisés de SIG; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Historique de la géomatique. Définitions et concepts. Approche systémique et SIG. Notions de topologie spatiale et temporelle. Concepts liés aux données graphiques et non graphiques. Base de données à référence spatiale et SIG. Composantes matérielles et logicielles d'un SIG. Interface personne-machine. Conception d'un SIG. Aspects non techniques et mise en œuvre d'un SIG (aspects méthodologiques, économiques, humains, organisationnels, institutionnels, etc.). Applications des SIG. Introduction aux logiciels de SIG. Fonctionnement des logiciels SIG. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de mini projets SIG à l'aide de données réelles ou simulées. Représentation des résultats.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géographie

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ230 - Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre l'architecture moderne des systèmes de bases de données à référence spatiale (BDRS) de type NoSQL et de type entrepôt de données; apprendre à alimenter et à utiliser les bases de données géospatiales; définir les bases de l'informatique géodécisionnelle; se familiariser avec le traitement analytique; s'initier au forage de données massives géospatiales; mettre en place un système géodécisionnel; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Terminologie et architecture des systèmes de gestion de BDRS NoSQL et des entrepôts de données. Les formats GeoJSON et GML. Les composantes d'un système géodécisionnel. Les outils d'alimentation ETL. Les outils de création de rapports et les tableaux de bord géoanalytiques. La gestion des données massives (Big Data). Le forage de données massives. Intégration dans les logiciels SIG. Projet de création d'un système géodécisionnel.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ450 - Géomatique sur Internet

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base dans la création, la gestion et la diffusion d'un système d'information géographique sur Internet (SIG Web) dans le respect des normes internationales en géomatique.

Contenu

Définition d'une architecture informatique complète d'un SIG Web. Normes et spécifications définies par l'OGC (Open Geospatial Consortium). Serveurs de cartes. Création d'un serveur WMS/WFS. Optimisation des données géospatiales. Langages de programmation spécifiques des données géospatiales sur Internet. Interfaces Web personnalisées pour l'accès à un SIG. Configuration et manipulation d'un serveur de cartes accessible sur Internet.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ604 - Télédétection avancée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances acquises en télédétection; se familiariser avec les techniques d'acquisition et d'analyse des données radar, hyperspectrales et lidar; s'initier aux logiciels spécialisés dans le traitement de données radar, hyperspectrales et lidar; manipuler, traiter et extraire de l'information des données radar, hyperspectrales et lidar; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Caractéristiques des systèmes d'acquisition des données radar, hyperspectrales et lidar. Informations extraites et domaines d'application propres aux données radar, hyperspectrales et lidar. Méthodes de prétraitement et traitement propres aux données radar, hyperspectrales et lidar. Introduction aux logiciels de traitement de données radar, hyperspectrales et lidar. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de projets pratiques sur le traitement de données radar, hyperspectrales et lidar. Représentation des résultats.

Préalable(s)

(GMQ250 ou (IMN119 et IMN359))

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Certificat en géomatique et télédétection

GRH121 - Gestion des ressources humaines

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Comprendre comment les politiques, programmes et pratiques de GRH utilisés pour attirer, retenir, motiver et développer la main-d'œuvre peuvent contribuer à l'atteinte des objectifs organisationnels, tout en favorisant la qualité de vie au travail, et ce, dans le respect des lois, de la déontologie professionnelle et de l'éthique.

Contenu

Relations de travail. Dotation. Développement des compétences. Rémunération globale. Développement organisationnel. Santé, sécurité et mieux-être au travail.

Équivalente(s)

(GRH129)
et
(GRH221)
et
(GRH229)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en administration des affaires

Baccalauréat en communication appliquée

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en économique

Certificat en administration des affaires

Certificat en comptabilité

Certificat en entrepreneuriat

Certificat en fiscalité

Certificat en gestion des ressources humaines

Certificat en gestion des technologies d'affaires

Certificat en gestion du marketing

Certificat en gestion financière

Certificat en management

Certificat en technologies de l'information

Certificat en économie

Microprogramme de 1er cycle d'initiation à l'économique ou à la gestion

Microprogramme de 1er cycle en gestion du personnel

Microprogramme de 1er cycle en relations du travail

Microprogramme de 1er cycle en gestion de la performance en ressources humaines

Microprogramme de 1er cycle en gestion des talents

Microprogramme de 1er cycle en gestion du bien-être au travail

---

HST287 - Histoire, jeux vidéo et ludification

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances relatives à l'histoire du jouer et du jeu à partir d'une approche holistique provenant de l'histoire socioculturelle du loisir, de la récréation, du sport et des arts ainsi que de l'histoire des sciences et des technologies. Comprendre le contexte de création des jeux vidéo et des jeux de société contemporains et être en mesure de les replacer dans une perspective propre à l'histoire du jouer et du jeu. Analyser une source ludique à contexte historique à travers ses mécaniques et ses thématiques. Analyser les forces et les faiblesses d'une approche ludique dans la diffusion historique et concevoir des processus de ludification de l'histoire .

Contenu

Les conceptions du temps libre, du jouer et du jeu chez divers philosophes, penseurs et scientifiques. L'influence des technologies,

de la société, de la science et de la religion dans les mécaniques des jeux. Les reconstitutions historico-ludiques et l'apparition du jeu de rôle. Les premiers ordinateurs, l'explosion du phénomène des arcades et l'histoire contemporaine du jeu vidéo. L'influence du jeu de société sur les jeux vidéo et la montée du jeu de société contemporain. Le développement de la ludification de l'histoire et l'utilisation du jeu à des fins éducatives. L'évolution de la représentation historique dans les jeux. Les concepts fondamentaux du design du jeu de société et du jeu vidéo. L'utilisation des jeux comme source historique.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en histoire

Baccalauréat en informatique

Certificat en histoire

IFQ701 - Algorithmes quantiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier à plusieurs paradigmes d'algorithmes quantiques et aux principales techniques de conception et d'analyse pour ceux-ci. Déterminer la complexité et la correction d'algorithmes quantiques à l'aide d'outils mathématiques.

Contenu

Introduction aux algorithmes quantiques. Analyse approfondie de sous-routines quantiques : amplification d'amplitude, estimation de phase et simulation d'Hamiltoniens. Paradigmes de conception d'algorithmes quantiques : algèbre linéaire quantique, marches quantiques et apprentissage quantique. Introduction à la théorie de la complexité quantique. Outils mathématiques pour l'analyse de la complexité et la correction des algorithmes quantiques.

Préalable(s)

(IFT436 et MAT199)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Doctorat en informatique

Maîtrise en informatique

Maîtrise en physique

IFT159 - Analyse et programmation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Savoir analyser un problème, avoir un haut degré d'exigence quant à la qualité des programmes, pouvoir développer systématiquement des programmes de bonne qualité dans le cadre de la programmation procédurale séquentielle.

Contenu

Introduction aux ordinateurs. Analyse et conception de solutions informatiques : simplification, décomposition, modularisation et encapsulation.
Critères de qualité : la validité, la fiabilité, la modifiabilité et les tests. Concepts de base de la programmation structurée : séquence, itération, sélection. Modélisation du traitement et modularité : concept de fonctions et d'abstraction procédurale. Concept de base de l'abstraction de données. Introduction aux concepts orientés objet : classe, constructeur, surcharge, notation UML (diagramme de classe). Récursivité. Processus logiciel personnel (PSPO).

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en mathématiques

Certificat en technologies de l'information

IFT187 - Éléments de bases de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Apprendre à reconnaître et à résoudre les problèmes d'organisation et de traitement de données.

Contenu

Concepts et architecture des bases de données. Création, interrogation et mise à jour d'une base de données relationnelle à l'aide du langage SQL. Requêtes complexes. Contraintes d'intégrité. Modélisation entité-relation. Traduction d'un modèle entité-relation en un modèle relationnel. Dépendances fonctionnelles, dépendances multivaluées, dépendances de jointure. Normalisation : 1FN à 5FN et BCNF.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT203 - Informatique et société

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre l'impact social des technologies de l'information (TI) à travers les enjeux éthiques, légaux, historiques et à venir découlant de leur utilisation. Comprendre le rôle et les responsabilités de chacun des acteurs concernés. Appliquer correctement les règles de documentation en informatique et utiliser convenablement les outils informatisés d'aide à la rédaction et à la présentation de documents.

Contenu

Définition de l'éthique en technologies de l'information (TI). Lois, réglementations, fraudes et criminalité reliées à l'utilisation des TI. Références au droit des affaires, au Code criminel, aux dispositions concernant la propriété intellectuelle, la protection de la vie privée et Internet. Normes, pratiques et organisations professionnelles. Règles et techniques de documentation en informatique. Impact des TI dans la société. Survol de l'historique de l'informatique, de l'antiquité à nos jours. Avenir du développement en informatique. Veille technologique. Axes de la recherche contemporaine en informatique.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT209 - Programmation système

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre l'architecture d'un ordinateur, les systèmes de numération, les types élémentaires de données, les structures de contrôle, les entrées-sorties; savoir effectuer une programmation-système.

Contenu

Introduction à l'architecture des ordinateurs. Système de numération. Modes d'adressage. Format des instructions machine. Représentation des données. Technique de mise au point de programmes. Arithmétique entière. Arithmétique à virgule flottante. Manipulation de bits. Sous-programmes. Application à une architecture contemporaine. Entrées-sorties. Traitement des interruptions.

Préalable(s)

IFT159

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT215 - Interfaces et multimédia

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les concepts de base de l'ergonomie du logiciel et de l'interaction personne-machine : concevoir et implanter des interfaces graphiques.

Contenu

Ergonomie du logiciel et utilisabilité. Principes de base de conception d'une interface : analyse des tâches, facteurs humains, présentation et interaction. Concepts et fonctionnalités des interfaces graphiques. Outils de développement des interfaces graphiques. Librairies spécialisées. Utilisation du multimédia dans les interfaces. Standards de compression.

Préalable(s)

IFT159

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT232 - Méthodes de conception orientée objet

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Spécifier, concevoir et tester des composants logiciels. Tester l'intégration des composants. Mesurer la qualité de la conception. Appliquer le processus de conception au sein d'un cadre documenté et normalisé.

Contenu

Types abstraits algébriques. Critères de conception. Encapsulation, héritage et polymorphisme. Critères de composition en classes, schémas de conception (*design patterns*) et cadres d'application (*frameworks*). Documentation de la conception avec la notation UML. Techniques de revue de conception. Tests unitaires. Programmation par composants. Mesure de qualité de la conception. Introduction à la programmation agile.

Préalable(s)

IFT159

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT287 - Exploitation de BD relationnelles et OO

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Développer une application Web simple exploitant des bases de données relationnelles et orientées objet.

Contenu

Exploitation en mode client-serveur d'une base de données relationnelle et d'une base de données objet. Développement d'un système d'information simple. Traitement de transactions. Accès concurrent aux données et préservation de l'intégrité des données. Développement d'une application Web simple avec servlet et JSP. Échange électronique de données avec XML. Utilisation du langage Java comme environnement de programmation.

Préalable(s)

IFT187

Antérieure(s)

IFT232

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT313 - Introduction aux langages formels

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

S'initier aux fondements théoriques des langages de programmation, en particulier aux langages formels, à la théorie des automates ainsi qu'à l'analyse lexicale et syntaxique.

Contenu

Langages réguliers et expressions régulières. Automates finis et analyseurs lexicaux. Langages et grammaires hors contexte. Arbre syntaxique et grammaire ambiguë. Automates à pile de mémoire, analyseurs syntaxiques descendants et analyseurs syntaxiques ascendants. Machines caractéristiques. Classes de grammaires hors contexte : LL, SLR, LALR et LR. Applications aux langages de programmation. Générateurs d'analyseurs lexicaux et syntaxiques.

Préalable(s)

MAT115

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT320 - Systèmes d'exploitation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les principes généraux, aussi bien de bas que de haut niveau, des systèmes d'exploitation. Comprendre les relations existant entre le système d'exploitation et la machine et entre le système d'exploitation et l'usager. Connaître les outils de base pour la programmation parallèle.

Contenu

Retour sur les entrées-sorties et approfondissement. Gestion de l'espace secondaire. Systèmes de fichiers. Gestion des processus et des fils d'exécution (*threads*). Gestion mémoire physique et logique. Protection mémoire. Mémoire virtuelle. Concepts d'interblocage et notions de base en synchronisation. Éléments de protection et de sécurité. Études de cas.

Préalable(s)

(IFT159 et IFT209)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IFT339 - Structures de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.) ; comparer et choisir les meilleures mises en œuvre des structures en fonction du problème à traiter ; mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.

Contenu

Axiomatisation des structures de données classiques (piles, listes, ensembles, arborescences). Mise en évidence des structures de données sous-jacentes à un problème. Introduction à la théorie de la complexité. Étude comparative d'algorithmes (ordre de complexité et d'espace). Choix de mises en œuvre et de représentations de structures. Listes généralisées et applications. Arborescences équilibrées (AVL, 2-3, B, etc.). Adressage dispersé (*hashing*).

Préalable(s)

IFT159

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en mathématiques

Certificat en technologies de l'information

IFT359 - Programmation fonctionnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Formaliser les notions d'abstraction procédurale et d'abstraction de données dans le cadre de la programmation fonctionnelle.

Contenu

Qualité, modularité, conception fonctionnelle. Processus récursifs et itératifs. Objets atomiques. Listes. Abstraction d'ordre supérieur. Curryfication. Fermeture. Appels terminaux. Modèle d'exécution d'un programme fonctionnel. Application de la programmation fonctionnelle (structure de donnée non mutable, programmation par flots, *pattern matching*...). Insistance sur la qualité de la solution.

Préalable(s)

IFT159

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IFT436 - Algorithmes et structures de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

IFT503 - Théorie du calcul

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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. Grammaire hors contexte et automates à pile de mémoire. Machines de Turing. Décidabilité et calculabilité. Calcul avec bornes de temps et d'espace; P et NP; problèmes NP-complets; introduction à la théorie de la complexité.

Préalable(s)

(IFT313 ou (MAT120 et IFT436))

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IFT504 - Architecture et organisation d'un ordinateur

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre le fonctionnement global d'un ordinateur. Comprendre le fonctionnement interne au niveau du microcode. Comprendre les descriptions et les spécifications d'ordinateurs fournies par les manufacturiers. S'initier à la technologie de l'organisation interne d'un ordinateur. Connaître les aspects théoriques et pratiques de l'analyse, de la synthèse et de la matérialisation de circuits logiques présents dans les ordinateurs.

Contenu

Fondements de l'architecture et de la structure interne des ordinateurs. Types d'ordinateurs (RISC, CISC, etc.). Spécification des ordinateurs. Implantation câblée et

microcodée des ordinateurs. Unité centrale de traitement : pipelines, unités vectorielles, unités fonctionnelles. Hiérarchies de la mémoire. Système d'entrées/sorties. Architectures parallèles. Évaluation de la performance. Tolérance aux pannes. Systèmes de numération et codes. Algèbre de Boole appliquée aux circuits logiques. Analyse et synthèse de circuits combinatoires. Circuits intégrés. Analyse et synthèse de circuits séquentiels.

Préalable(s)

IFT209

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IFT506 - Sécurité des systèmes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT507 - Sécurité des logiciels

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

IFT508 - Introduction aux attaques informatiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 trousses et outils de piratage de façon éthique. Connaitre 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.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT509 - Système et réseau

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaitre 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 interzone; attaque réseau, *honeytoken*, détection des pivots. Système : bac à sable (*sandbox*, *cuckoosandbox*), principes de base. Analyse des cas de type C&C irc, twitter, zeus. Cryptologie.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT511 - Réaction aux attaques et analyses des attaques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Caractériser différents types de cyberattaques. Gérer des incidents à la suite d'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.

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

Concomitante(s)

IFT508

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT513 - Administration système

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Connaître et maîtriser les principaux systèmes d'exploitation disponibles sur le marché. Être capable d'installer et configurer des systèmes sur des stations de travail ou des serveurs. Savoir renforcer la sécurité de ces systèmes. Être capable d'installer et configurer des machines virtuelles. Comprendre les principes d'architecture réseau. Comprendre les enjeux de sécurité et configurer les systèmes en conséquence.

Contenu

Systèmes d'exploitation; installation et configuration des systèmes. Configuration de serveurs. Installation et configuration de grappes. Infonuagique. Éléments physiques et logiques d'une architecture réseau. Systèmes mobiles. Sécurisation des environnements (systèmes, réseaux, serveurs, mobiles, nuage...).

Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT535 - Introduction à l'intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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

Contenu

Apprentissage non supervisé et science des données : agrégation, techniques de réduction de la dimension et de sélection d'attributs, prétraitement des données. Apprentissage supervisé : régression, classification, réseaux de neurones artificiels, validation croisée et métriques d'évaluation. Méthodes de planification et de renforcement : notion d'agent,

d'environnement, de récompense et équation de Bellman, divers algorithmes de planification et de renforcement. Éthique de l'IA, IA symbolique et autres sujets d'intelligence artificielle non couverts parmi les précédents.

Préalable(s)

(IFT339 et (STT290 ou STT418))

Équivalente(s)

IFT615

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

IFT580 - Compilation et interprétation des langages

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Maîtrise en informatique

IFT585 - Télématique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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)

IFT339

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT592 - Projet d'informatique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-7

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances du génie logiciel par l'élaboration d'une architecture et la conception d'une application.

Contenu

Le sujet exact sera déterminé à chaque trimestre en collaboration avec les professeures et professeurs responsables de l'activité.

Préalable(s)

(IGL201 ou IGL601) Avoir obtenu 48.00 crédits

Équivalente(s)

(IFT593)
et
(IFT594)
et
(IGE592)
et
(IMN503)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT595 - Projet d'intégration en informatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances en développement logiciel par l'élaboration d'une architecture et la conception d'une application web et mobile.

Contenu

Intégrer les connaissances en développement logiciel par l'élaboration d'une architecture et la conception d'une application web et mobile.

Préalable(s)

Être dans l'arrimage DEC-BAC avec le Cégep Édouard-Montpetit

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT596 - Projet d'envergure en informatique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-12

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances en informatique par le développement et la mise en œuvre d'une application impliquant le travail de plusieurs personnes.

Contenu

Le sujet exact sera déterminé chaque trimestre en collaboration avec les professeures et professeurs responsables de l'activité.

Préalable(s)

(IGL201 ou IGL601) Avoir obtenu 48.00 crédits

Équivalente(s)

(IGE691)
et
(IGE694)
et
(IGL591)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT599 - Science des données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

Préalable(s)

(IFT339)
et
(STT290 ou STT418) Avoir obtenu 45.00 crédits

Équivalente(s)

IFT501

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

IFT603 - Techniques d'apprentissage

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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, machine à vecteurs de support, apprentissage bayésien, modèle de mélange de gaussiennes, algorithme EM, réduction de dimensionnalité et combinaison de modèles.

Préalable(s)

(IFT339 et (STT290 ou STT418)) Avoir obtenu 45.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IFT604 - Applications Internet et mobilité

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

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 : sons, texte, image, vidéo. Accès multicanal : PC, téléphone cellulaire, assistant personnel. Qualité de service. Réseaux et applications mobiles. Étude de cas.

Préalable(s)

IFT232

Concomitante(s)

IFT585

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

IFT605 - Systèmes répartis et multiagents

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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. Introduction aux systèmes multi-agents. Agents mobiles. Intelligence artificielle distribuée.

Préalable(s)

IFT320

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT606 - Sécurité et cryptographie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 ou IFT595)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT607 - Traitement automatique des langues naturelles

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

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 *phrase-based*. Analyse grammaticale : grammaire hors contexte, grammaire hors contexte probabiliste, grammaire lexicalisée.

Préalable(s)

IFT615

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT608 - Planification en intelligence artificielle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 utilisés pour résoudre ces modèles; exemples d'applications.

Préalable(s)

IFT615

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT611 - Conception de systèmes temps réel

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 évènements, modèles basés sur les graphes, modèles des tâches, modèles des processus, modèles du contrôle. Programmation d'applications.

Préalable(s)

IFT320

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IFT630 - Processus concurrents et parallélisme

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IFT692 - Projet d'informatique II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-7

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances du génie logiciel par la mise en œuvre et la mise en exploitation d'une application.

Contenu

Le sujet exact sera déterminé à chaque trimestre en collaboration avec les professeures et professeurs responsables de l'activité.

Préalable(s)

IFT592

Équivalente(s)

IGE692

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT693 - Projet d'informatique III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-7

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances du génie logiciel par la mise en œuvre et la mise en exploitation d'une application.

Contenu

Le contenu exact sera déterminé à chaque trimestre en collaboration avec les professeures et professeurs responsables de l'activité.

Préalable(s)

IFT692

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

IFT696 - Projet d'envergure en informatique II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-16

Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances en informatique par le développement et la mise en œuvre d'une application impliquant le travail de plusieurs personnes.

Contenu

Le sujet exact sera déterminé chaque trimestre en collaboration avec les professeures et professeurs responsables de l'activité.

Préalable(s)

IFT596

Équivalente(s)

IGL691

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

IFT697 - Projet d'intégration et de recherche

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-16

Cible(s) de formation

Développer un intérêt pour la R et D et son aptitude à communiquer; démontrer sa capacité de réaliser un projet en informatique et de le présenter sous une forme écrite et orale; parfaire l'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; travail d'équipe; analyse de performance; techniques de mise au point; analyse des besoins, impact social; traitement de problématiques en fonction du secteur d'activités.

Préalable(s)

(IGL201 ou IGL601) Avoir obtenu 48.00 crédits

Équivalente(s)

IMN697

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IFT800 - Algorithmique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

Préalable(s)

IFT436

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGE401 - Gestion de projet

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Gérer un projet de développement de logiciel d'envergure. Définir, mesurer et améliorer des processus logiciels. Gérer la qualité des produits logiciels.

Contenu

Processus de développement de logiciel. Plan de projet. Diagrammes de Gantt et PERT. Chemin critique. Mesure et estimation de la taille d'un logiciel et de l'effort des activités. Développement d'échéanciers. Gestion d'équipes, de réunions et de risques. Principaux modèles de processus logiciel. Amélioration de processus basée sur la mesure. Gestion de configurations. Revue de produits. Vérification, mesures de qualité et gestion de la qualité. Présentation du PMBoK et des normes ISO et IEEE.

Préalable(s)

(IFT232 et (STT290 ou STT418))

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IGE487 - Modélisation de bases de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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)

IGE687

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

IGE502 - Systèmes d'information dans les entreprises

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 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

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 OU 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

IGL201 - Introduction aux techniques et outils de développement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Connaître et utiliser les outils et processus de développement logiciel.

Contenu

Gestion de sources et stratégies de versions. Sélection d'un environnement de développement : Système d'exploitation, architecture, outils de développement. Virtualisation et automatisation des environnements de travail. Travail d'équipe : techniques de coopération, de collaboration et de résolution de conflits. Approches de développement logiciel : traditionnelles et agiles. Outils et techniques d'amélioration de la qualité : Revue de code, outils d'analyse statique, tests et critères de qualité.

Préalable(s)

IFT159

Équivalente(s)

IGL601

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en physique

Certificat en technologies de l'information

IGL301 - Spécification et vérification des exigences

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Spécifier, valider et vérifier les exigences des clients; en déduire une architecture technologique.

Contenu

Spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles. Diagramme de flux de données et modèles de données. Spécification textuelle des exigences. Cas d'utilisation et scénario. Validation des exigences. Génération de scénarios de tests d'acceptation. Élaboration de l'architecture. Présentation des normes de spécification IEEE.

Concomitante(s)

IFT232

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

IGL501 - Méthodes formelles en génie logiciel

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 exploration de l'espace d'états (*model checking*). Techniques de validation : exécution de spécifications formelles, prototypage.

Préalable(s)

(MAT115 et IFT159) Avoir obtenu 45.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IGL502 - Techniques de vérification et de validation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les principales approches utilisées dans les techniques de vérification et de validation.

Contenu

Rappel sur la logique des prédicats et les logiques temporelles. Principales classes de propriétés formelles des spécifications de systèmes. Système de transition. Automate de Büchi. Vérification de formules LTL. Vérification de formules CTL. Équivalence et abstraction. Réduction par ordre partiel. Vérification de propriétés sur des automates temporisés. Systèmes probabilistes. Étude de différents outils de vérification.

Préalable(s)

Avoir obtenu 48.00 crédits

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IMN118 - Fondements d'un jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-1-2

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les concepts d'architecture 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 (assets) d'un moteur de jeu.

Contenu

Architecture par composantes, étude d'un moteur de jeu professionnel, pipeline de traitement des ressources. Mise en œuvre des concepts par développement de travaux pratiques.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Certificat en technologies de l'information

IMN119 - Acquisition des médias numériques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-1-3

Cible(s) de formation

Connaître les principes à la base de l'acquisition de différents médias numériques; comprendre l'influence du mode d'acquisition sur le traitement, le stockage, l'interactivité et la visualisation des médias numériques.

Contenu

Formation des médias numériques : source, scène, milieu, capteur. Présentation et fonctionnement des principaux types de capteurs. Acquisition et visualisation des médias numériques : images, vidéos, sons, documents, échantillonnage et quantification. Approches de capture pour l'interactivité et les jeux vidéos.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Certificat en technologies de l'information

IMN259 - Analyse d'images

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Maîtrise en informatique

IMN305 - Introduction à l'informatique graphique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre les divers concepts de base de l'informatique graphique; savoir identifier les différentes méthodes de rendu et leurs enjeux (rayons, rastérisation); être capable d'écrire une application permettant de visualiser une scène tridimensionnelle simple.

Contenu

Pipeline graphique; représentation des données; discrétisation; changement de repère et graphe de scène; maillages; programmation graphique sur GPU; nuanceurs; modèles d'illumination; textures; transformations géométriques.

Préalable(s)

(IFT339 et (MAT153 ou MAT199))

Équivalente(s)

(IMN401)
et
(IMN428)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IMN359 - Outils mathématiques du traitement d'images

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Maîtriser et appliquer les outils mathématiques de base du traitement d'images et du traitement de signal.

Contenu

Nombres complexes. Produit Hermitien et bases orthogonales. Séries de Fourier et transformées de Fourier appliquées à l'image. Convolution. Théorème d'échantillonnage. Transformées en cosinus discrets et en cosinus locaux. Transformées discrètes en 1D et 2D : DFT, FFT, DCT, DCT locale et FWT. Analyse des signaux par ondelettes : la transformée en ondelettes, analyse multirésolution et base d'ondelettes. Implémentations Matlab de ces outils mathématiques et applications en compression et débruitage.

Concomitante(s)

MAT194

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IMN401 - Infographie et jeu vidéo

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

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 faire le rendu d'un jeu vidéo simple.

Contenu

Création d'un logiciel graphique pour le jeu : pipeline de rendu et processeurs graphiques; paramètres de vision tridimensionnelle et caméra; transformations géométriques; maillages, polygones et modification par le processeur graphique; manipulation de textures et notions n'anticrénelage; espace couleur; diverses applications des textures; visibilité; construction de scènes hiérarchiques; illumination et manipulation de lumières; modèles d'illumination; ombres et rendu à passes multiples; nuanceurs et programmation sur processeur graphique; courbes paramétriques.

Préalable(s)

(IFT339 et (MAT153 ou MAT199))

Équivalente(s)

(IMN428)
et
(IMN305)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en mathématiques

Maîtrise en informatique

IMN502 - Environnements immersifs et visualisation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

Préalable(s)

(IMN305 ou IMN401)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Maîtrise en informatique

IMN505 - Synthèse d'images photoréalistes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Apprendre et mettre en pratique les techniques modernes de génération d'images de synthèse photoréalistes; savoir réaliser un moteur de rendu de tracé de chemins; maîtriser les techniques d'intégration efficaces des simulations de transport de lumière.

Contenu

Réalisation de moteurs de synthèse d'images de haute qualité par tracé de chemins; structures accélératrices; théorie de l'échantillonnage; intégration et estimateurs de Monte-Carlo; modèles d'illumination complexes; chaines de Markov; simulation de transport de lumière.

Préalable(s)

(IMN401 ou IMN428 ou IMN305)

Équivalente(s)

IMN529

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IMN605 - Rendu temps réel avancé

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Maitriser les concepts et les techniques de rendu avancé et d'illumination globale en temps réel; comprendre les spécificités de la programmation par processeur graphique (GPU) à haute performance; être capable de réaliser un moteur de rendu à haute performance pour l'affichage de scènes complexes photoréalistes.

Contenu

Moteurs de rendu à haute performance; langages de programmation modernes; architecture et programmation parallèle; pipelines pilotés par processeur graphique; illumination globale en temps réel; filtrage et échantillonnage; animation par armateur; rendu différé; distribution du coefficient de réflexion bidirectionnel (BRDF) complexe.

Préalable(s)

(IMN305 ou IMN401)

Équivalente(s)

IMN504

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

IMN729 - Moteurs physiques d'animation

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Maîtriser les principes de l'animation physique dans l'optique de construire des simulations interactives pouvant, par exemple, être utilisées dans les moteurs physiques de jeux vidéo et simulateurs de formation. Utiliser des méthodes numériques pour l'intégration dans le temps de modèles 3D pour des objets rigides, élastiques et des fluides.

Contenu

Introduction à l'animation standard par poses clés et animation physique. Introduction aux mécaniques Lagrangiennes et intégration d'énergies infinitésimales dans des modèles à éléments discrets. Structures d'accélération pour détection de collision et méthodes de gestion de collisions. Méthodes numériques pour l'intégration dans le temps et résolution de systèmes linéarisés par expansion de Taylor. Simulations de modèles élastiques, d'objets rigides et de fluides.

Préalable(s)

(IMN305 ou IMN401) Ce préalable s'adresse aux personnes inscrites dans un programme de premier cycle.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Doctorat en informatique

Maîtrise en génie logiciel

Maîtrise en informatique

MAT115 - Logique et mathématiques discrètes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-2-5

Cible(s) de formation

Acquérir la capacité d'abstraction jugée suffisante pour la poursuite d'études universitaires en sciences; se familiariser avec les différentes techniques de preuve existantes et avec les concepts fondamentaux nécessaires à la réalisation de telles preuves; être apte à mathématiser les idées exprimées dans une langue naturelle.

Contenu

Logique : calcul propositionnel et algèbre de Boole, calcul des prédicats. Déduction naturelle. Ensemble, relation, fonction, séquence : opérateurs et propriétés. Techniques de preuve : preuve par l'absurde (contradiction, contraposée), induction et déduction; induction mathématique. Automates finis déterministes et non déterministes, traduction d'un automate non déterministe en un automate déterministe, minimisation d'un automate.

Équivalente(s)

MAT120

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en technologies de l'information

MAT194 - Calcul différentiel et intégral I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Maîtriser les techniques du calcul différentiel appliquées aux fonctions d'une ou plusieurs variables. Appliquer les techniques de résolution des équations différentielles ordinaires.

Contenu

Rappels de calcul différentiel, fonctions élémentaires, formule de Taylor. Équations différentielles ordinaires : classification, équations du premier ordre, équations linéaires. Fonctions de plusieurs variables : coordonnées curvilignes, représentations graphiques, dérivées partielles, gradient, différentielle, règle de chaîne. Série de Taylor à plusieurs variables, extrémums, cols,

contraintes.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

MAT199 - Algèbre linéaire appliquée en informatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Maîtriser les concepts et techniques de l'algèbre linéaire. Appliquer ces concepts et techniques à l'analyse de problèmes linéaires en informatique, en infographie et en imagerie. Acquérir une sensibilité algébrique et une intuition géométrique des phénomènes mathématiques multidimensionnels.

Contenu

Matrices; déterminants; systèmes d'équations linéaires; espaces vectoriels; dépendance linéaire; indépendance linéaire; bases; sous-espaces vectoriels; dépendance affine; indépendance affine; sous-espaces-affines; applications linéaires; transformations affines; polynômes; valeurs propres; vecteurs propres; diagonalisation d'une matrice; géométrie analytique; produit scalaire; produit vectoriel; orthonormalisation; transformations orthogonales; implantation de certaines de ces applications à l'aide d'un langage scripté tel Matlab. Applications de ces concepts et techniques à l'informatique de gestion, à l'infographie et à l'imagerie.

Équivalente(s)

MAT193

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en physique

Certificat en physique

Certificat en technologies de l'information

ROP318 - Optimisation linéaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Développer sa capacité à modéliser en termes mathématiques des situations réelles; connaître la théorie de l'optimisation linéaire et maîtriser ses techniques.

Contenu

Construction de modèles linéaires. Résolution graphique. Théorème fondamental de la programmation linéaire. Conditions d'optimalité. Algorithme du simplexe, initialisation, méthode révisée, convergence et complexité. Théorèmes de dualité, algorithme dual et algorithme primal-dual. Lien entre dualité et théorie des jeux. Analyse de sensibilité. Quelques extensions, par exemple : algorithme de décomposition, l'idée de base de méthode de point intérieur, traitement des variables entières.

Équivalente(s)

ROP317

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Certificat en mathématiques

ROP542 - Éléments d'optimisation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

S'initier aux fondements de l'optimisation linéaire ou non linéaire. Développer sa capacité à modéliser des situations réelles. Être en mesure d'utiliser judicieusement différentes techniques d'optimisation.

Contenu

Programmation linéaire. Construction de modèles non linéaires. Conditions d'optimalité : problèmes sans contraintes. Modèles de descente de type de gradient et Newton. Méthode des directions conjuguées.

Conditions d'optimalité problèmes avec contraintes. Approche par contraintes actives et approches de points intérieurs. Méthodes spécialisées aux moindres carrés : Gauss-Newton, Levenberg-Marquardt.

Préalable(s)

(MAT194 et MAT199)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

SCI199 - Méthodologie des sciences

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Développer des compétences méthodologiques propres aux disciplines des sciences et acquérir des compétences transversales favorisant l'insertion socioprofessionnelle.

Contenu

Présentation de problématiques et d'expériences de travail par des scientifiques. Insertion socioprofessionnelle : mobilisation des connaissances et savoirs, déterminants environnementaux, internes, externes et professionnels, etc. Champs de recherche et d'études des sciences. Démarche scientifique : modélisation, déduction, interprétation et vérification. Collaboration intra- et interdisciplinaire : déterminants, animation, communication, prise de décision, résolution de conflits, etc. Compétences et responsabilités liées à l'exercice de la profession scientifique. Connaissances et habiletés nécessaires à la pratique scientifique.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Baccalauréat en mathématiques

STT418 - Statistique appliquée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de probabilités et de statistique indispensables à l'analyse des données.

Contenu

Éléments de statistique descriptive. Notions fondamentales de probabilités. Notions d'échantillonnage. Estimation ponctuelle. Généralités sur les tests d'hypothèses. Tests usuels. Ajustement de données par des lois. Modèles de régression et tests associés. Étude de cas tirés des milieux des affaires et de l'économie.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en informatique et sciences de l'image

Certificat en technologies de l'information