

**FACULTÉ DES SCIENCES**

## Baccalauréat en informatique

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 16 juin 2020. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

**PRÉSENTATION****Sommaire\***

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

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

90 crédits

**GRADE**

B. Sc.

**TRIMESTRE(S) D'ADMISSION**

Automne, Hiver

**RÉGIME DES ÉTUDES**

Régulier, Coopératif

**RÉGIME D'INSCRIPTION**

Temps complet, Temps partiel

**LIEU**

Campus principal de Sherbrooke

**PARTICULARITÉS\***

Ouvert aux étudiants internationaux avec possibilité de stages rémunérés

Ouvert aux étudiants internationaux en régime régulier

Ouvert aux étudiants internationaux en échange

Possibilité de bourse d'admission

Possibilité de stage ou de cours à l'étranger

\* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

**RENSEIGNEMENTS**

819 821-7008 (téléphone)

819 821-7921 (télécopieur)

[Site Internet](#)

[bacc.informatique@USherbrooke.ca](mailto:bacc.informatique@USherbrooke.ca)

## Description des cheminements

Le baccalauréat en informatique permet cinq cheminements :

- un cheminement général;
- un cheminement en génie logiciel;
- un cheminement en systèmes intelligents;
- un cheminement en systèmes et réseaux;
- un cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2<sup>e</sup> 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 2<sup>e</sup> 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

### Modalités du régime coopératif

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

#### sans arrimage

1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année			4 <sup>e</sup> 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	-
-	S-1	-	S-2	T-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	S-6

#### avec arrimage DEC-bac

1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année			4 <sup>e</sup> 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-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	T-4	S-6	-

### POUR LE CHEMINEMENT INTÉGRÉ AVEC LE DIPLÔME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES SPÉCIALISÉES DE 2<sup>e</sup> CYCLE EN DÉVELOPPEMENT

## DU JEU VIDÉO

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

1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année			4 <sup>e</sup> 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

## Modalités du régime régulier

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

1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année			4 <sup>e</sup> 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	-

## Cheminement général

### TRONC COMMUN

#### Activités pédagogiques obligatoires - 63 crédits

<b>IFT159</b>	Analyse et programmation - 3 crédits
<b>IFT187</b>	Éléments de bases de données - 3 crédits
<b>IFT203</b>	Informatique et société - 3 crédits
<b>IFT209</b>	Programmation système - 3 crédits
<b>IFT215</b>	Interfaces et multimédia - 3 crédits
<b>IFT232</b>	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
<b>IFT287</b>	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
<b>IFT313</b>	Introduction aux langages formels - 3 crédits
<b>IFT320</b>	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
<b>IFT339</b>	Structures de données - 3 crédits
<b>IFT359</b>	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
<b>IFT436</b>	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
<b>IFT585</b>	Télématique - 3 crédits
<b>IFT606</b>	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
<b>IFT615</b>	Intelligence artificielle - 3 crédits
<b>IFT630</b>	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
<b>IGL601</b>	Techniques et outils de développement - 3 crédits
<b>IMN401</b>	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
<b>MAT115</b>	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
<b>MAT193</b>	Algèbre linéaire - 3 crédits
<b>STT418</b>	Statistique appliquée - 3 crédits

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

##### BLOC A: Activités pédagogiques de projets

<b>IFT592</b>	Projet d'informatique I - 3 crédits
<b>IFT692</b>	Projet d'informatique II - 3 crédits
<b>IFT697</b>	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits
<b>IGL591</b>	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits

IGL691	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits
--------	--

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

IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 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
IFT609	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 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
IMN430	Visualisation - 3 crédits
IMN501	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits

## BLOC C: Activités pédagogiques en génie et en mathématiques

MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP317	Programmation linéaire - 3 crédits
STT289	Probabilités - 3 crédits
STT389	Statistique - 3 crédits

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

ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GIS245	Processus d'affaires - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
INS144	Travail autonome et informatique - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue (maximum 3 crédits)

### Activité pédagogique supplémentaire - à 2 crédits

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

SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits
--------	---------------------------------------

## PROFIL DU CHEMINEMENT

- 63 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 27 crédits d'activités pédagogiques à option répartis comme suit:
  - de 6 à 12 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC A
  - de 9 à 21 crédits d'activités choisies parmi les activités des BLOCS B ou C
  - de 0 à 6 crédits d'activités choisies parmi les activités du BLOC D

# Cheminement en génie logiciel

## TRONC COMMUN

### Activités pédagogiques obligatoires - 63 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
IFT615	Intelligence artificielle - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL601	Techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN401	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT193	Algèbre linéaire - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

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

#### BLOC A: Activités pédagogiques de projets

IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits
IGL591	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits
IGL691	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits

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

IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 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
IFT609	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 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

<b>IMN118</b>	Fondements d'un jeu vidéo - 1 crédit
<b>IMN119</b>	Acquisition des médias numériques - 2 crédits
<b>IMN259</b>	Analyse d'images - 3 crédits
<b>IMN359</b>	Outils mathématiques du traitement d'images - 3 crédits
<b>IMN430</b>	Visualisation - 3 crédits
<b>IMN501</b>	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
<b>IMN529</b>	Synthèse d'images - 3 crédits

### BLOC C: Activités pédagogiques en génie et en mathématiques

<b>MAT194</b>	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
<b>ROP317</b>	Programmation linéaire - 3 crédits
<b>STT289</b>	Probabilités - 3 crédits
<b>STT389</b>	Statistique - 3 crédits

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

<b>ADM124</b>	Management contemporain - 3 crédits
<b>GIS245</b>	Processus d'affaires - 3 crédits
<b>GRH121</b>	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
<b>INS144</b>	Travail autonome et informatique - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue (maximum 3 crédits)

### Activité pédagogique supplémentaire - à 2 crédits

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

<b>SCI199</b>	Méthodologie des sciences - 2 crédits
---------------	---------------------------------------

## PROFIL DU CHEMINEMENT

- 63 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 21 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités des BLOCS B, C ou D

## Activités pédagogiques obligatoires - 21 crédits

<b>IGE401</b>	Gestion de projet - 3 crédits
<b>IGL301</b>	Spécification et vérification des exigences - 3 crédits
<b>IGL501</b>	Méthodes formelles en génie logiciel - 3 crédits
<b>IGL591</b>	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits
<b>IGL691</b>	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits

## Cheminement en systèmes intelligents

### TRONC COMMUN

#### Activités pédagogiques obligatoires - 63 crédits

<b>IFT159</b>	Analyse et programmation - 3 crédits
<b>IFT187</b>	Éléments de bases de données - 3 crédits
<b>IFT203</b>	Informatique et société - 3 crédits
<b>IFT209</b>	Programmation système - 3 crédits
<b>IFT215</b>	Interfaces et multimédia - 3 crédits
<b>IFT232</b>	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
<b>IFT287</b>	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
<b>IFT313</b>	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
IFT615	Intelligence artificielle - 3 crédits
IFT630	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
IGL601	Techniques et outils de développement - 3 crédits
IMN401	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
MAT115	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
MAT193	Algèbre linéaire - 3 crédits
STT418	Statistique appliquée - 3 crédits

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

### BLOC A: Activités pédagogiques de projets

IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits
IGL591	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits
IGL691	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits

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

IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 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
IFT609	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 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
IMN430	Visualisation - 3 crédits
IMN501	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits

### BLOC C: Activités pédagogiques en génie et en mathématiques

MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP317	Programmation linéaire - 3 crédits
STT289	Probabilités - 3 crédits
STT389	Statistique - 3 crédits

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

<b>ADM124</b>	Management contemporain - 3 crédits
<b>GIS245</b>	Processus d'affaires - 3 crédits
<b>GRH121</b>	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
<b>INS144</b>	Travail autonome et informatique - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue (maximum 3 crédits)

### Activité pédagogique supplémentaire - à 2 crédits

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

<b>SCI199</b>	Méthodologie des sciences - 2 crédits
---------------	---------------------------------------

## PROFIL DU CHEMINEMENT

- 63 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 21 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités des BLOCS B, C ou D

## Activités pédagogiques obligatoires - 21 crédits

<b>IFT592</b>	Projet d'informatique I - 3 crédits
<b>IFT593</b>	Projet en systèmes intelligents - 3 crédits
<b>IFT599</b>	Science des données - 3 crédits
<b>IFT603</b>	Techniques d'apprentissage - 3 crédits
<b>IFT605</b>	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
<b>IFT608</b>	Planification en intelligence artificielle - 3 crédits
<b>IFT609</b>	Informatique cognitive - 3 crédits

## Cheminement en systèmes et réseaux

### TRONC COMMUN

#### Activités pédagogiques obligatoires - 63 crédits

<b>IFT159</b>	Analyse et programmation - 3 crédits
<b>IFT187</b>	Éléments de bases de données - 3 crédits
<b>IFT203</b>	Informatique et société - 3 crédits
<b>IFT209</b>	Programmation système - 3 crédits
<b>IFT215</b>	Interfaces et multimédia - 3 crédits
<b>IFT232</b>	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
<b>IFT287</b>	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
<b>IFT313</b>	Introduction aux langages formels - 3 crédits
<b>IFT320</b>	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
<b>IFT339</b>	Structures de données - 3 crédits
<b>IFT359</b>	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
<b>IFT436</b>	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
<b>IFT585</b>	Télématique - 3 crédits
<b>IFT606</b>	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
<b>IFT615</b>	Intelligence artificielle - 3 crédits
<b>IFT630</b>	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
<b>IGL601</b>	Techniques et outils de développement - 3 crédits
<b>IMN401</b>	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
<b>MAT115</b>	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
<b>MAT193</b>	Algèbre linéaire - 3 crédits



STT418	Statistique appliquée - 3 crédits
--------	-----------------------------------

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

### BLOC A: Activités pédagogiques de projets

IFT592	Projet d'informatique I - 3 crédits
--------	-------------------------------------

IFT692	Projet d'informatique II - 3 crédits
--------	--------------------------------------

IFT697	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits
--------	--

IGL591	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits
--------	---

IGL691	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits
--------	--

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

IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
--------	-------------------------------

IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 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
--------	--

IFT609	Informatique cognitive - 3 crédits
--------	------------------------------------

IFT611	Conception de systèmes temps réel - 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
--------	---

IMN430	Visualisation - 3 crédits
--------	---------------------------

IMN501	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
--------	---

IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits
--------	-------------------------------

### BLOC C: Activités pédagogiques en génie et en mathématiques

MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
--------	---

ROP317	Programmation linéaire - 3 crédits
--------	------------------------------------

STT289	Probabilités - 3 crédits
--------	--------------------------

STT389	Statistique - 3 crédits
--------	-------------------------

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

ADM124	Management contemporain - 3 crédits
--------	-------------------------------------

GIS245	Processus d'affaires - 3 crédits
--------	----------------------------------

GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
--------	---

INS144	Travail autonome et informatique - 3 crédits
--------	--

Une activité pédagogique en langue (maximum 3 crédits)

### Activité pédagogique supplémentaire - à 2 crédits

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

SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits
--------	---------------------------------------

## PROFIL DU CHEMINEMENT

- 63 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 21 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du cheminement
- 6 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités des BLOCS B, C ou D

### Activités pédagogiques obligatoires - 21 crédits

<b>IFT504</b>	Architecture et organisation d'un ordinateur - 3 crédits
<b>IFT592</b>	Projet d'informatique I - 3 crédits
<b>IFT594</b>	Projet en systèmes et réseaux - 3 crédits
<b>IFT599</b>	Science des données - 3 crédits
<b>IFT604</b>	Applications Internet et mobilité - 3 crédits
<b>IFT605</b>	Systèmes répartis et multiagents - 3 crédits
<b>IFT611</b>	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 - 63 crédits

<b>IFT159</b>	Analyse et programmation - 3 crédits
<b>IFT187</b>	Éléments de bases de données - 3 crédits
<b>IFT203</b>	Informatique et société - 3 crédits
<b>IFT209</b>	Programmation système - 3 crédits
<b>IFT215</b>	Interfaces et multimédia - 3 crédits
<b>IFT232</b>	Méthodes de conception orientée objet - 3 crédits
<b>IFT287</b>	Exploitation de BD relationnelles et OO - 3 crédits
<b>IFT313</b>	Introduction aux langages formels - 3 crédits
<b>IFT320</b>	Systèmes d'exploitation - 3 crédits
<b>IFT339</b>	Structures de données - 3 crédits
<b>IFT359</b>	Programmation fonctionnelle - 3 crédits
<b>IFT436</b>	Algorithmes et structures de données - 3 crédits
<b>IFT585</b>	Télématique - 3 crédits
<b>IFT606</b>	Sécurité et cryptographie - 3 crédits
<b>IFT615</b>	Intelligence artificielle - 3 crédits
<b>IFT630</b>	Processus concurrents et parallélisme - 3 crédits
<b>IGL601</b>	Techniques et outils de développement - 3 crédits
<b>IMN401</b>	Infographie et jeu vidéo - 3 crédits
<b>MAT115</b>	Logique et mathématiques discrètes - 3 crédits
<b>MAT193</b>	Algèbre linéaire - 3 crédits
<b>STT418</b>	Statistique appliquée - 3 crédits

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

##### BLOC A: Activités pédagogiques de projets

<b>IFT592</b>	Projet d'informatique I - 3 crédits
<b>IFT692</b>	Projet d'informatique II - 3 crédits
<b>IFT697</b>	Projet d'intégration et de recherche - 6 crédits
<b>IGL591</b>	Projet multidisciplinaire I - 6 crédits
<b>IGL691</b>	Projet multidisciplinaire II - 6 crédits

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

IFT503	Théorie du calcul - 3 crédits
IFT504	Architecture et organisation d'un ordinateur - 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
IFT609	Informatique cognitive - 3 crédits
IFT611	Conception de systèmes temps réel - 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
IMN430	Visualisation - 3 crédits
IMN501	Animation et rendu temps réel - 3 crédits
IMN529	Synthèse d'images - 3 crédits

## BLOC C: Activités pédagogiques en génie et en mathématiques

MAT194	Calcul différentiel et intégral I - 3 crédits
ROP317	Programmation linéaire - 3 crédits
STT289	Probabilités - 3 crédits
STT389	Statistique - 3 crédits

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

ADM124	Management contemporain - 3 crédits
GIS245	Processus d'affaires - 3 crédits
GRH121	Gestion des ressources humaines - 3 crédits
INS144	Travail autonome et informatique - 3 crédits

Une activité pédagogique en langue (maximum 3 crédits)

### Activité pédagogique supplémentaire - à 2 crédits

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

SCI199	Méthodologie des sciences - 2 crédits
--------	---------------------------------------

## PROFIL DU CHEMINEMENT

1. 75 crédits d'activités pédagogiques du baccalauréat en informatique, répartis comme suit:

- 63 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du tronc commun
- 12 crédits d'activités pédagogiques à option choisies parmi les activités pédagogiques des BLOCS A, B, C ou D

- 30 crédits d'activités pédagogiques obligatoires du diplôme de 2<sup>e</sup> 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. Les étudiantes et étudiants inscrits au cheminement intégré avec le diplôme de 2<sup>e</sup> cycle en développement du jeu vidéo qui ne termineraient pas les 30 crédits du diplôme peuvent se faire reconnaître ces activités pédagogiques à titre d'activités pédagogiques à option dans le cadre du cheminement sans concentration.

## ADMISSION ET EXIGENCES

### Lieux de formation et trimestres d'admission

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

Le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2<sup>e</sup> cycle en développement du jeu vidéo est offert au Campus de Longueuil

### Condition(s) générale(s)

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

### Condition(s) particulière(s)

Mathématiques 103, 105 et 203 ou avoir atteint les objectifs et les standards suivants : (00UN, 00UP, 00UQ) ou (022X, 022Y, 022Z) ou (01Y1, 01Y2, 01Y4).

ou

Être titulaire d'un DEC technique en informatique, concentration informatique de gestion ou d'un DEC technique en informatique industrielle et s'engager à suivre et à avoir réussi les activités de mathématiques préalables, offertes parallèlement au programme régulier d'études, à la fin du deuxième trimestre.

Un arrimage DEC-bac est offert aux détentrices et détenteurs d'un DEC technique en informatique, concentration informatique de gestion ou d'un DEC technique en informatique industrielle, 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 [ici](#).

#### **Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2<sup>e</sup> 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.

### Exigences particulières pour la poursuite du programme

À défaut d'avoir réussi le test de français écrit (TFÉ) approuvé par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou un test équivalent et de même nature, reconnu par l'Université, l'étudiante ou l'étudiant 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 et 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 2<sup>e</sup> cycle en développement du jeu vidéo**

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

### Exigences de promotion

#### **Pour le cheminement intégré avec le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2<sup>e</sup> cycle en développement du jeu vidéo**

Avoir complété avec succès le diplôme d'études supérieures spécialisées de 2<sup>e</sup> cycle en développement du jeu vidéo.

## Régimes 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

### CONCEVOIR LES LOGICIELS QUI RÉPONDENT AUX BESOINS DE LA SOCIÉTÉ

Science beaucoup plus vaste que la seule programmation d'un logiciel, l'informatique consiste à définir clairement des problèmes et à les analyser, puis à trouver et à implanter des solutions. À l'UdeS, le bac offre une formation des plus rigoureuses. Il vous donne en plus la possibilité de vous spécialiser dans des domaines de pointe et maintes occasions d'appliquer ces acquis : travaux pratiques, cours en laboratoire, méga projet de fin d'études et stages rémunérés en entreprise.

### Optez pour des parcours accélérés

Des arrimages DEC-bac, comprenant des cheminements spécifiquement adaptés, permettent aux titulaires de certains DEC techniques de réduire leur formation de 2 trimestres.

## 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 logiciels Webmestre
- 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 sciences de l'image et des médias numériques](#)
- [Baccalauréat en génie informatique](#)
- [Baccalauréat en administration des affaires, concentration Gestion des technologies d'affaires](#)

# INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

## ADM124 - Management contemporain

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

#### PARTICULARITÉS

Offert 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)

## GIS245 - Processus d'affaires

### À NOTER

Ce cours n'est plus offert à l'inscription depuis le 2020-03-16T00:00:00-04:00.

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

#### PARTICULARITÉS

Offert à tous

#### Cible(s) de formation

Comprendre et analyser les différents processus d'affaires dans l'entreprise. Modéliser et concevoir des processus d'affaires. Identifier les besoins d'information pertinents aux différentes étapes dans les processus. Intégrer l'analyse des processus d'affaires dans la conception des systèmes d'information.

#### Contenu

Analyse des processus d'affaires. Modélisation des processus d'affaires. Conception des processus d'affaires. Analyse et détermination des besoins d'information en conséquence des processus d'affaires. Utiliser des outils de modélisation de processus. Approche cas par cas.

## GRH121 - Gestion des ressources humaines

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

#### PARTICULARITÉS

Offert 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)

## IFT159 - Analyse et programmation

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle



**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**PARTICULARITÉS**

Offert 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).

**Équivalente(s)**

(IFT158)

ou

(MAT1584)

**IFT187 - Éléments de bases de données****Sommaire****CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**PARTICULARITÉS**

Offert 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.

**Équivalente(s)**

IFT178

**IFT203 - Informatique et société****Sommaire****CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

sciences

**PARTICULARITÉS**

Offert 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'histoire de l'informatique, de l'antiquité à nos jours. Avenir du développement en informatique. Veille technologique. Axes de la recherche contemporaine en informatique.

**IFT209 - Programmation système****Sommaire****CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

### Équivalente(s)

IFT249

## IFT215 - Interfaces et multimédia

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/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. Bibliothèques spécialisées. Utilisation du multimédia dans les interfaces. Standards de compression.

### Préalable(s)

IFT159

### Équivalente(s)

IFT515

## IFT232 - Méthodes de conception orientée objet

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/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)

(GIF600 ou IFT159)

### Équivalente(s)

(IFT439)

ou

(IFT459)

## IFT287 - Exploitation de BD relationnelles et OO

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/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

---

## IFT313 - Introduction aux langages formels

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

---

## IFT320 - Systèmes d'exploitation

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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'utilisateur. 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

(IFT249 ou IFT209)

---

## IFT339 - Structures de données

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

**Équivalente(s)**

(IFT338)

ou

(MAT2384)

---

## IFT359 - Programmation fonctionnelle

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-1-5

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

IFT339

---

## IFT503 - Théorie du calcul

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

Automates finis déterministes et non déterministes. Langages réguliers et expressions régulières. 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

---

## IFT504 - Architecture et organisation d'un ordinateur

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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.

---

## IFT436 - Algorithmes et structures de données

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

## 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

# IFT580 - Compilation et interprétation des langages

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

## Cible(s) de formation

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

## Contenu

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

[Usherbrooke.ca/admission](http://Usherbrooke.ca/admission)

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)

# IFT585 - Télématique

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

## Cible(s) de formation

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

## Contenu

Concepts de réseau, d'architecture et de protocoles. Types de réseaux. Modèle de référence OSI de l'ISO. Transmission et codage des données, multiplexage et détection des erreurs. Contrôle du flux et des erreurs. Gestion de la congestion. Commutation et aiguillage inter-réseaux : aiguilleurs, ponts et passerelles.

Protocoles Internet : IP, TCP, UDP. Étude du modèle TCP/IP et de son évolution. Évaluation et configuration de réseaux.

## Préalable(s)

(IFT159)

et

(IFT209 ou IMN119)

# IFT592 - Projet d'informatique I

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 48.00 crédits

# IFT593 - Projet en systèmes intelligents

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-7

#### Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances de l'intelligence artificielle par l'élaboration d'une architecture et par la conception d'un produit. Ce cours est ouvert aux étudiantes et étudiants provenant de la concentration systèmes intelligents, qui agiront à titre d'experts du domaine et de clients lors de la spécification du produit.

#### Contenu

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

#### Préalable(s)

Avoir obtenu 48.00 crédits

## IFT594 - Projet en systèmes et réseaux

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-7

#### Cible(s) de formation

Intégrer les connaissances des systèmes et réseaux par l'élaboration d'une architecture et par la conception d'un produit. Ce cours est ouvert aux étudiantes et étudiants provenant de la concentration systèmes et réseaux, qui agiront à titre d'experts du domaine et de clients lors de la spécification du produit.

#### Contenu

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

#### Préalable(s)

Avoir obtenu 48.00 crédits

## IFT599 - Science des données

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### PARTICULARITÉS

Offert à tous

#### 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)

(IFT436 et STT418)

#### Équivalente(s)

IFT501

## IFT603 - Techniques d'apprentissage

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

#### Cible(s) de formation

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

#### Contenu

Concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique, formulation mathématique probabiliste, régression linéaire, classification linéaire, astuce du noyau, machine à vecteurs de support, apprentissage bayésien, modèle de mélange de gaussiennes, algorithme EM, réduction de dimensionnalité et combinaison de

modèles.

**Préalable(s)**

(IFT436)

et

(STT418)

---

## IFT604 - Applications Internet et mobilité

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**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

---

## IFT605 - Systèmes répartis et multiagents

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

(IFT319 ou IFT320 ou IFT379)

---

## IFT606 - Sécurité et cryptographie

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

MAT115

**Concomitante(s)**

IFT585

---

## IFT607 - Traitement automatique des langues naturelles

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**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

## IFT608 - Planification en intelligence artificielle

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**[Usherbrooke.ca/admission](http://Usherbrooke.ca/admission)

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

IFT615

## IFT609 - Informatique cognitive

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

Acquérir les concepts de base de l'informatique

cognitive pour comprendre le mécanisme de fonctionnement du cerveau humain; apprendre les fondements des architectures cognitives dans la résolution de problèmes.

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

IFT615

## IFT611 - Conception de systèmes temps réel

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

Types de systèmes temps réel. Représentation du



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

**Préalable(s)**

IFT320

---

## IFT615 - Intelligence artificielle

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

Notions d'agent et d'environnement. Recherche heuristique (A\*) et locale. Raisonnement dans un jeu à deux adversaires. Satisfaction de contraintes. Logique de premier ordre. Réseaux bayésiens (dynamiques) et processus de décision de Markov. Apprentissage automatique

(perceptron, régression logistique et réseaux de neurones artificiels). Apprentissage par renforcement. Autres sujets d'intelligence artificielle non couverts parmi les précédents.

**Préalable(s)**

(IFT436)

et

(STT289 ou STT418)

---

## IFT630 - Processus concurrents et parallélisme

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

Avoir obtenu 36.00 crédits

---

## IFT692 - Projet d'informatique II

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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)**

Avoir obtenu 48.00 crédits

---

## IFT697 - Projet d'intégration et de recherche

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

6 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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)**

Avoir obtenu 48.00 crédits

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

(STT418)

**Équivalente(s)**

(IFT514)

ou

(IGL401)

**LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

Base de données orientée objets. Notations ODL, OQL, UML. Traduction d'un modèle orienté objet en un modèle relationnel. Modèle relationnel objet et relationnel étendu. Algèbre relationnelle. Transactions. Contrôle de la concurrence. Recouvrement. Optimisation des requêtes. Conception d'une base de données distribuée. Entrepôts et forage de données.

**Préalable(s)**

IFT287

**Équivalente(s)**

IFT487

---

## IGE502 - Systèmes d'information dans les entreprises

---

## IGE401 - Gestion de projet

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

---

## IGE487 - Modélisation de bases de données

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE**

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-1-5

#### Cible(s) de formation

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

#### Contenu

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

#### Préalable(s)

Avoir obtenu 45.00 crédits

#### Équivalente(s)

IFT502

## IGE511 - Aspects informatiques du commerce électronique

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

#### Cible(s) de formation

Connaître tous les concepts associés au commerce électronique. Connaître la problématique reliée à leur mise en place.

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

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

## IGL301 - Spécification et vérification des exigences

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/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

## IGL501 - Méthodes formelles en génie logiciel

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

#### Cible(s) de formation

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

#### Contenu

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

## IGL502 - Techniques de vérification et de validation

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

---

## IGL591 - Projet multidisciplinaire I

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

6 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

0-2-16

**Cible(s) de formation**

Intégrer les connaissances du génie logiciel par l'élaboration d'une architecture et la conception d'un produit. Ce cours est ouvert aux étudiantes et étudiants provenant d'autres programmes qui agiront à titre d'experts du domaine et de clients lors de la spécification du produit.

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

Avoir obtenu 48.00 crédits

**Concomitante(s)**

IGL601

---

## IGL601 - Techniques et outils de développement

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-2-4

**Cible(s) de formation**

Utiliser et planifier l'utilisation des principaux

outils de développement dans le cadre de projets de grande envergure.

**Contenu**

Gestion de configuration : planification, gestion, techniques et outils. Validation et vérification : planification, gestion, techniques et outils. Automatisation des essais : planification, gestion, techniques et outils. Techniques de rédaction de cahiers d'essai.

**Préalable(s)**

IFT232

---

## IGL691 - Projet multidisciplinaire II

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

6 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

0-2-16

**Cible(s) de formation**

Intégrer les connaissances du génie logiciel par la mise en œuvre et la mise en exploitation d'un produit. Ce cours est ouvert aux étudiantes et étudiants provenant d'autres programmes qui agiront à titre d'experts du domaine et de clients lors de la validation et des essais.

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

Avoir obtenu 48.00 crédits

**Concomitante(s)**

IGL601

---

## IMN118 - Fondements d'un jeu vidéo

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

1 crédit

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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.

---

## IMN119 - Acquisition des médias numériques

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

2 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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.

---

## IMN259 - Analyse d'images

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3-0-6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

IMN359

**Concomitante(s)**

IFT339

**Équivalente(s)**

IFT539

---

## IMN359 - Outils mathématiques du traitement d'images

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/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

# IMN401 - Infographie et jeu vidéo

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

## Cible(s) de formation

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

(IFT159 et (MAT153 ou MAT193))

## Équivalente(s)

IMN428

# IMN430 - Visualisation

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

## Cible(s) de formation

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

## Contenu

Techniques de visualisation des données : analyse de données (analyse en composantes principales et analyse géométrique), sélection des données par sous-espace ou par pondération, regroupement des données (maillage, triangulation, tenseur, glyphe). Techniques de visualisation des phénomènes complexes : représentations continues (équations différentielles partielles) et discrètes (processus

aléatoires). Contextes d'application : imagerie médicale, sciences du vivant.

## Préalable(s)

IMN428

# IMN501 - Animation et rendu temps réel

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### DURÉE

1 trimestre

### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

## Cible(s) de formation

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

## Contenu

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

## Préalable(s)

IMN428

---

## IMN529 - Synthèse d'images

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

3 - 0 - 6

**Cible(s) de formation**

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

**Contenu**

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

**Préalable(s)**

(IMN428 ou IMN401)

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

École de gestion

**Cible(s) de formation**

Dans le cadre d'un projet de microentreprise ou de travail autonome dans le domaine de l'informatique ou de l'informatique de gestion : identifier un produit ou un service commercialisable; réaliser les études de marché, de faisabilité et de rentabilité; en rédiger le plan d'affaires; en planifier le démarrage et en appliquer les principes de gestion; connaître les formes de propriété intellectuelle qui concernent le domaine de l'informatique et de l'informatique de gestion; connaître les aspects légaux et fiscaux; acquérir et appliquer les connaissances de base nécessaires au démarrage et à la gestion d'une microentreprise ou d'un travail autonome dans le domaine de l'informatique ou de l'informatique de gestion.

**Contenu**

Entrepreneurship, travail autonome et microentreprise. Environnement de l'entrepreneur, de l'entreprise et du travailleur autonome dans le secteur de l'informatique ou de l'informatique de gestion. Évaluation du potentiel entrepreneurial. Les occasions d'affaires en informatique et en informatique de gestion. Comptabilité et nouvelle entreprise. La propriété intellectuelle et l'informatique. Les étapes du démarrage d'une entreprise. L'étude du marché et de la concurrence. Les études de faisabilité et de rentabilité de projet. Le plan d'affaires: contenu et importance. Communiquer son plan d'affaires. La gestion au quotidien. La gestion de soi, du temps, du stress et des priorités. Les réseaux d'affaires.

**Préalable(s)**

Avoir obtenu 36.00 crédits

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

**FACULTÉ/CENTRE**

Faculté des sciences

**PARTICULARITÉS**

Offert à tous

**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. Dédution 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)**

MAT113

---

## INS144 - Travail autonome et informatique

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

---

## MAT115 - Logique et mathématiques discrètes

### Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

3 crédits

**DURÉE**

1 trimestre

## FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

## PARTICULARITÉS

Offert à tous

## RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

### Cible(s) de formation

Maîtriser les concepts et techniques de l'algèbre linéaire. Être capable d'appliquer ces concepts et techniques à l'analyse de problèmes linéaires de la physique.

### Contenu

Vecteurs, indépendance linéaire, bases; géométrie analytique; produits scalaire et vectoriel; nombres complexes. Espaces vectoriels, matrices et opérateurs linéaires, systèmes d'équations linéaires, déterminants, espace dual, formes quadratiques et hermitiques, orthonormalisation. Opérateurs hermitiques, orthogonaux, unitaires. Valeurs propres et vecteurs propres. Diagonalisation d'une matrice, d'une forme quadratique; fonctions de matrices.

### Équivalente(s)

MAT182

## MAT194 - Calcul différentiel et intégral I

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### PARTICULARITÉS

Offert 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.

### Équivalente(s)

MAT1943

## ROP317 - Programmation linéaire

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### PARTICULARITÉS

Offert 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 la programmation linéaire et maîtriser ses techniques.

### Contenu

Construction de modèles linéaires. Résolution graphique. Théorème fondamental de la programmation linéaire. Algorithme du simplexe, initialisation, méthode révisée, convergence et complexité. Théorèmes de dualité, algorithme dual et algorithme primal-dual. Analyse de sensibilité. Algorithme du transport.

### Équivalente(s)

(MAT2173)

et

(ROP318)

## SCI199 - Méthodologie des sciences

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

2 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/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.

---

## STT289 - Probabilités

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### PARTICULARITÉS

Offert à tous

#### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

#### Cible(s) de formation

Connaître les résultats fondamentaux et les méthodes de base du calcul des probabilités; savoir quand et comment appliquer ces méthodes en situation de modélisation.

#### Contenu

Espace de probabilité, probabilité conditionnelle, indépendance, formule de Bayes. Variables aléatoires discrètes et continues classiques : lois binomiale, de Poisson, binomiale négative, hypergéométrique, uniforme, normale, gamma, beta et autres. Vecteurs aléatoires et densités conjointes. Moments : espérance, variance,

covariance, corrélation, fonction génératrice. Transformations de variables aléatoires. Distributions et espérances conditionnelles. Loi des grands nombres et théorème de la limite centrale. Génération de nombres pseudo-aléatoires.

#### Concomitante(s)

(MAT221 ou MAT228 ou MAT291 ou MAT298)

#### Équivalente(s)

STT279

---

## STT389 - Statistique

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

#### Cible(s) de formation

Connaître les résultats fondamentaux et les méthodes de base en estimation et en théorie des tests; savoir quand et comment appliquer ces méthodes en situation de modélisation.

#### Contenu

Résumés des données expérimentales. Distributions échantillonnales classiques : lois de Student, de Fisher, du khi-deux. Estimation ponctuelle et propriétés des estimateurs. Méthodes des moments et du maximum de vraisemblance. Intervalles de confiance. Tests d'hypothèses. Tests de Neyman-Pearson. Tests

d'ajustement, d'indépendance, d'homogénéité. Régression linéaire simple, corrélation, inférence sur les coefficients. Techniques d'échantillonnage simple, stratifié, systématique.

#### Préalable(s)

STT289

#### Équivalente(s)

STT390

---

## STT418 - Statistique appliquée

### Sommaire

#### CYCLE

1er cycle

#### CRÉDITS

3 crédits

#### DURÉE

1 trimestre

#### FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

#### PARTICULARITÉS

Offert à tous

#### 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.