

# IFT-1000 - Logique et techniques de preuve

Substitution textuelle et égalité. Règle de Leibniz. Opérateurs booléens, expressions booléennes, calcul propositionnel. Quantification, types. Calcul des prédicats, quantificateur universel, quantificateur existentiel. Induction mathématique, définitions inductives. Autres techniques de preuve : preuves par cas, preuves par implication mutuelle, preuves par contradiction, preuves par contraposition. Applications : modélisation de propositions énoncées en français, spécification et vérification de programmes.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	MAT 1310 OU MAT 1919

---

# IFT-1003 - Analyse et conception de systèmes d'information

Étude des principales techniques de modélisation et de conception des systèmes d'information. Phases de développement d'un système d'information. Caractérisation des phases d'analyse et de conception. Différenciation des niveaux de modélisation conceptuelle et logique et de conception physique. Principales étapes d'une analyse de besoins. Principales techniques de modélisation conceptuelle des données (ex. : approche entité association) et des processus (ex. : diagrammes de flux d'information). Illustration sur un système existant. Principales techniques de modélisation logique des données. Conception physique des données. Principales techniques de conception des traitements : diagrammes structurés de traitements, passage des diagrammes de flux de données aux diagrammes structurés de traitements, modularisation des traitements.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale, Peut être offert à distance

---

# IFT-1004 - Introduction à la programmation

Paradigmes et langages de programmation. Introduction à la résolution de problèmes avec Python. Programmation procédurale : instructions, expressions, types de données, flux conditionnels, boucles de répétitions. Spécification d'un problème et décomposition fonctionnelle. Programmation modulaire. Paradigme de l'orienté objet. Interface graphique. Notions de boîte noire, d'interface, de précondition et de post-condition. Traitement des erreurs et mécanisme de gestion des exceptions. Récursivité.

<b>Nombre de crédits</b>	3
--------------------------	---

<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance

---

## IFT-1006 - Programmation avancée en C++

Programmation orientée objet en C++. Éléments de syntaxe et sémantique. Implantation de classes : encapsulation, méthodes et attributs de classe. Surcharge des méthodes et des opérateurs. Notion de contrat et test unitaire. Normes de programmation. Héritage, hiérarchie de classes et polymorphisme. Gestion de la mémoire. Gestion des erreurs et des exceptions. Librairie standard du C++ (STL).

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Préalables</b>	IFT 1004 OU GLO 1901

---

## IFT-1010 - Pratique de l'informatique

Exposés animés par des informaticiens oeuvrant tant en milieu industriel qu'en recherche pour donner à l'étudiant une image plus concrète et plus globale des domaines d'intervention de l'informaticien. Il vise à faire connaître différents aspects de la carrière en informatique et à amener l'étudiant à mieux définir ses objectifs de carrière. On y fait également un survol des données du marché du travail et des meilleures stratégies de réussite.

<b>Nombre de crédits</b>	1
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 1, Laboratoire : 0, Travail personnel : 2, Total : 3 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance

---

## IFT-1111 - Pratique de l'informatique

Exposés animés par des informaticiens oeuvrant tant en milieu industriel qu'en recherche pour donner à l'étudiant une image plus concrète et plus globale des domaines d'intervention de l'informaticien. Il vise à faire connaître différents aspects de la carrière en informatique et à amener l'étudiant à mieux définir ses objectifs de carrière. On y fait également un survol des données du marché du travail et des meilleures stratégies de réussite.

<b>Nombre de crédits</b>	0
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale

---

## IFT-1700 - Programmation de base en Visual Basic .Net

Introduction aux notions d'algorithmique et aux langages de programmation : instructions, structures de décision et de répétition, sous-routines et fonctions. Interface Visual Basic .Net et son environnement, programmation orientée objet pilotée par les événements sous Windows, construction de programmes et de formulaires. Opérations normales d'un langage de programmation, graphisme et événements. Opérations avec les fichiers séquentiels et directs. Accès aux bases de données. Version professionnelle de Visual Basic .Net.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance

---

## IFT-1701 - Introduction à l'algorithmique et à la programmation

Introduction à l'algorithmique et à la programmation. Types de données. Lecture et écriture de données. Affectation. Structures conditionnelle et répétitive. Introduction aux classes et objets. Méthodes : paramètres et références. Chaîne de caractère et type énuméré. Gestion des exceptions. Flux et fichiers. Contrôles usuels et boîtes de dialogues. Menus. Introduction aux concepts de la programmation objets. Applications diverses. Travaux pratiques dans un langage de programmation approprié et environnement graphique avec outils WYSIWYG.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel

**Particularités du cours**      Peut être offert f. comodale

---

## IFT-1901 - Technologies en géomatique I

Ce cours sensibilise l'étudiant à plusieurs aspects des technologies informatiques applicables au domaine de la géomatique. L'étudiant y apprend les fondements de différents logiciels et techniques : bases de données, algorithmique, programmation mathématique avec MATLAB.

**Nombre de crédits**                      3

**Répartition hebdomadaire**    Cours : 2, Laboratoire : 2, Travail personnel : 5, Total : 9 heures

**Cycle d'études**                        Premier cycle

**Type de cours**                         Connexe, Régulier

**Département responsable**    3703 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ. des sciences géomatiques

**Particularités du cours**            Peut être offert dist.-hybride

---

## IFT-1902 - Programmation avec R pour l'analyse de données

Ce cours offre une introduction à l'algorithmique et à la programmation avec le langage R pour les analystes de données. Il introduit les principaux paradigmes de programmation; les bases de l'algorithmique; les types de données, les éléments de procédure et les particularités d'implémentation du langage R; la conception et le débogage d'expressions et de fonctions R; l'analyse et le contrôle de texte à l'aide d'expressions régulières. Le cours amène également l'étudiant à adopter des normes de programmation et des outils favorisant la bonne maintenance et le partage de code informatique. Le cours ne nécessite aucune connaissance préalable en programmation.

**Nombre de crédits**                      3

**Répartition hebdomadaire**    Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures

**Cycle d'études**                        Premier cycle

**Type de cours**                         Régulier

**Département responsable**    3611 - Sciences et génie-École d'actuariat

---

## IFT-1903 - Informatique pour l'ingénieur

Démarche de résolution de problèmes en ingénierie. Éléments d'algorithmie requis à la résolution des problèmes proposés. Vérifications et validations des réponses obtenues des logiciels utilisés. Initiation aux logiciels Maple pour les calculs symboliques et Matlab pour les calculs numériques.

**Nombre de crédits**                      3

**Répartition hebdomadaire**    Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures

<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3605 - Sciences et génie-Département de génie civil et de génie des eaux
<b>Particularités du cours</b>	Développement durable, Peut être offert à distance

---

## IFT-2001 - Systèmes d'exploitation

Historique et évolution. Rôles, composantes et fonction d'un système d'exploitation. Protection et performance d'un système. Structures matérielles nécessaires. Processus et allocation du CPU. Gestion de la mémoire et mémoire virtuelle. Mémoire secondaire et cache. Gestion des entrées/sorties. Systèmes de fichiers. Coordination de processus et impasses. Programmation concurrente. Étude de cas : UNIX, DOS, VMS, VM, WINDOWS.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	GIF 1001 ET (IFT 2008 OU GLO 2100)

---

## IFT-2002 - Informatique théorique

Introduction à la théorie des machines abstraites et des langages formels. Classification des machines abstraites : automates finis, automates à pile, machine de Turing. Classification des langages : réguliers, non contextuels, récursifs, récursivement énumérables, non récursivement énumérables. Grammaires : syntaxe, classification de Chomsky, rapports avec les machines abstraites et les langages. Théorie des séquences. Ensembles finis, infinis, dénombrables et non dénombrables.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	MAT 1919 OU MAT 1310

---

# IFT-2003 - Intelligence artificielle I

Définition et domaines d'application de l'intelligence artificielle. Formalismes de représentation des connaissances : réseaux sémantiques, logique des prédicats, logique clausale, etc. Un langage d'intelligence artificielle : Prolog. Techniques de résolution de problèmes. Applications : jeux, planification, traitement de la langue naturelle, systèmes experts. Travaux de programmation effectués en Prolog.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(IFT 1000 OU MAT 1310 OU MAT 1919) ET (IFT 1004 OU GLO 1900 OU GLO 1901 OU IFT 1001)

---

# IFT-2004 - Modèles et langages des bases de données

Architecture du logiciel SGBD. Modèle relationnel : propriétés, contraintes et algèbre relationnelle. Étude des opérateurs avancés et de leurs propriétés : division, jointures externes et semi-jointure. Vues relationnelles. Applications Web. Indexation et optimisation. Dépendances et formes normales. Sécurité. Survol des concepts avancés tels que les bases de données NoSQL ou OLAP, et les entrepôts de données.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 1004 OU GLO 1901

---

# IFT-2006 - Téléinformatique

Caractéristiques matérielles et logicielles des réseaux d'ordinateurs : topologie, modèle en couches. Couche physique : techniques de transmission, bande passante, débit binaire, multiplexage, techniques de commutation. Contrôle de liaison : contrôle d'erreurs, contrôle de flux, protocoles avec fenêtre d'anticipation. Contrôle d'accès au médium dans les réseaux locaux. Couche réseau : protocole IP, routage, contrôle de congestion, interconnexion de réseaux. Couche transport : notion de la qualité du service, protocoles de transport d'Internet. Couche application : système de noms de domaines, messagerie électronique, le Web.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	GIF 1001

---

## IFT-2007 - Analyse et conception des systèmes orientés objets

L'objectif principal de ce cours est de former l'étudiant à la conception d'applications logicielles d'envergure selon les principes fondamentaux du génie logiciel et de la programmation par objets. L'approche « Unified », combinée à l'apprentissage du langage UML, est présentée et mise en pratique dans un projet de conception et d'implantation d'un système logiciel réalisé en groupe. Le langage de programmation Java est utilisé comme outil d'implantation.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	GIF 1003

---

## IFT-2008 - Algorithmes et structures de données

Notions d'ordre : comportement du meilleur cas, du cas moyen et du pire cas. Notion de types abstraits et modularité. Programmation générique. Structures de données classiques : les listes, les piles, les files (avec et sans priorité), les arborescences, les graphes, les tables de dispersion et les monceaux binaires. Algorithmes de tri.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance

---

## IFT-2101 - Protocoles et technologies Internet

Survol de l'interpréteur de commandes Unix/Linux. Services offerts et logiciels correspondants pour l'Internet (SMTP, IMAP, POP, DHCP, DNS, etc.). Choix de plate-forme : serveur, équipement de télécommunications, logiciels. Types de liens avec le réseau Internet. Liens avec les clients. Aspects logiciels : configuration du serveur, adresses IP, services tels que HTTPd, PPPd. Sécurité et pare-feu. Création de comptes et gestion des mots de passe. Langages liés aux serveurs. Virtualisation, services infonuagiques, conteneurs logiciels (docker) et autres concepts avancés.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 2006 OU GIF 3001 OU GLO 2000

---

## IFT-2102 - Introduction à la sécurité informatique

Concepts de base de la sécurité informatique. Méthodologies, normes et analyse de risques. Survol des technologies : cryptographie, authentification, PKI, cartes à puces, etc. Architecture réseau, web, firewalls, audits, sécurité physique, détection d'intrusions, vérification et maintenance d'un système d'information. Développement d'applications sécuritaires. Identification des types d'outils et sources d'information.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	1000 à 4999 Crédits exigés : 18

---

## IFT-2103 - Programmation de jeux vidéo

Analyse du jeu vidéo comme système de simulation interactive : boucle de jeu, système de règle et introduction à la physique. Gestion de l'interactivité en temps réel, spécificités des systèmes multiutilisateurs (locaux ou distants) et de l'intelligence artificielle dans le



contexte du jeu vidéo. Systèmes d'animation et de génération procédurale. Manipulation du son.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(IFT 2105 OU IFT 2005 OU GIF 1003) ET IFT 3100

---

## IFT-2551 - Séminaire de stage en entreprise I

Au terme de ce stage, l'étudiant doit soumettre un rapport oral et écrit qui fera l'objet d'une évaluation pédagogique. Des renseignements concernant la présentation orale du stage ainsi que la rédaction du rapport seront transmis à l'étudiant par le professeur responsable du séminaire. La présence de l'étudiant au séminaire est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	1
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 1, Laboratoire : 1, Travail personnel : 1, Total : 3 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Préalables</b>	IFT 2550

---

## IFT-2580 - Stage en informatique I

Ce stage permet à l'étudiant de parfaire ses connaissances théoriques, ses connaissances pratiques et son attitude professionnelle en plus de favoriser l'intégration des apprentissages. Au terme de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale, qui sont évalués. Les renseignements utiles sur le stage, le rapport et la présentation sont fournis par le professeur. La présence de l'étudiant aux présentations orales est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	9
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	IFT, Crédits exigés : 24

---

# IFT-2585 - Stage en informatique et gestion I

Ce stage permet à l'étudiant de parfaire ses connaissances théoriques, ses connaissances pratiques et son attitude professionnelle, en plus de favoriser l'intégration des apprentissages. Au terme de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale qui sont évalués. Les renseignements utiles sur le stage, le rapport et la présentation sont fournis par le professeur. La présence de l'étudiant aux présentations orales est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	9
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	1000 à 4999 Crédits exigés : 24

---

# IFT-3000 - Langages de programmation

Paradigmes de programmation. Lambda-calcul, sémantique dynamique et sémantique statique. Programmation fonctionnelle, abstraction fonctionnelle et application. Programmation orientée objet, classes, objets, messages et héritage (simple et multiple). Programmation concurrente. Modularité et structuration. Langages Objective Caml et Concurrent ML.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale, Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	GIF 1003 ET (IFT 2008 OU GLO 2100)

---

# IFT-3001 - Conception et analyse d'algorithmes

Analyse de l'efficacité des algorithmes : analyse asymptotique, analyse en pire cas et en moyenne. Notation asymptotique, résolutions de récurrences. Stratégies dans la conception d'algorithmes : algorithmes voraces, « diviser pour régner », « diminuer pour régner », programmation dynamique. Algorithmes probabilistes. Éléments de complexité du calcul.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier

<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(IFT 2008 OU GLO 2100) ET (MQT 1102 OU STT 1000 OU STT 2000 OU STT 2920) ET (MAT 1310 OU MAT 1919)

---

## IFT-3002 - Informatique d'enquête

Origine d'une enquête informatique (*computer forensics*) et techniques d'enquête. Aspects informatique et judiciaire de la collecte et de l'analyse d'information, afin d'en assurer l'utilisation lors d'un procès. Localisation, extraction et divulgation des informations sur les systèmes d'exploitation, de stockage, les réseaux et les périphériques. Obstacle à l'enquête informatique. Étude de cas réels.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 1002 OU IFT 1005 OU GIF 1001

---

## IFT-3100 - Infographie

Introduction aux concepts de graphisme par ordinateur. Construction d'un progiciel graphique. Notion de pipeline de rendu graphique. Rappel des notions de base en calcul vectoriel et en géométrie et leur utilisation en infographie. Objets géométriques élémentaires et modélisation géométrique de base. Transformations géométriques. Caméra et mise en scène 3D. Découpage d'une scène. Illumination des objets. Génération de texture. Travaux pratiques en C++ avec OpenGL.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 2005 OU GIF 1003

---

# IFT-3101 - Compilation et interprétation

Processus général de la compilation. Analyse lexicale et automates finis. Analyse syntaxique descendante prédictive et grammaires hors contexte. Forme intermédiaire. Grammaires attribuées. Typage. Infrastructure d'exécution. Allocation de la mémoire. Génération du code. Optimisation.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 2002

---

# IFT-3113 - Projet de jeu vidéo

L'objectif du cours est de donner l'occasion à l'étudiant d'intégrer ses apprentissages en conception de système informatique et en programmation tout en se préparant à la multidisciplinarité par la réalisation d'un projet de jeu vidéo. Ce projet peut s'inscrire dans le cadre d'un concours externe à l'Université. L'accent est mis sur le design, la méthodologie et la collaboration avec d'autres informaticiens et des collaborateurs issus de domaines artistiques.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 1, Laboratoire : 2, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodal, Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 2103 OU ANI 1018 OU MUS 2012

---

# IFT-3201 - Sécurité dans les réseaux informatiques

Concepts de base de la sécurité dans les réseaux informatiques. Les faiblesses des protocoles réseau. Les principales attaques réseau. Mise en place d'une politique de sécurité réseau. Propositions de stratégies de sécurité réseau : périmètre de sécurité, goulet d'étranglement, moindre privilège, confidentialité des flux réseau. Survol des technologies matérielles et logicielles. Protection des accès distants.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle

<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 2006 OU GIF 3001 OU GLO 2000

---

## IFT-3550 - Projet de stage en entreprise II

Ce cours comporte des frais administratifs supplémentaires. L'objectif de cette activité est de parfaire les connaissances théoriques des habiletés pratiques et des attitudes professionnelles de l'étudiant, en plus de permettre une intégration des apprentissages dans les cours.

<b>Nombre de crédits</b>	0
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Préalables</b>	IFT 2550 OU IFT 2500

---

## IFT-3551 - Séminaire de stage en entreprise II

Au terme de ce stage, l'étudiant doit soumettre un rapport oral et écrit qui fera l'objet d'une évaluation pédagogique. Des renseignements concernant la présentation orale du stage ainsi que la rédaction du rapport seront transmis à l'étudiant par le professeur responsable du séminaire. La présence de l'étudiant au séminaire est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	1
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Préalables</b>	IFT 3550

---

## IFT-3580 - Stage en informatique II

Ce stage permet à l'étudiant de parfaire ses connaissances théoriques, ses connaissances pratiques et son attitude professionnelle en plus de favoriser l'intégration des apprentissages. Au terme de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale, qui sont évalués. Les renseignements utiles sur le stage, le rapport et la présentation sont fournis par le professeur. La présence de l'étudiant aux présentations orales est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	9
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle

<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	IFT 2580 OU IFT 2581 OU IFT 2585

---

## IFT-3590 - Stage

Cette activité comporte des frais administratifs supplémentaires. Son objectif est de parfaire les connaissances théoriques par des habiletés pratiques et des attitudes professionnelles, en plus de permettre une intégration des apprentissages dans les cours.

<b>Nombre de crédits</b>	0
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	IFT, Crédits exigés : 24

---

## IFT-3591 - Stage en informatique III

Ce stage permet à l'étudiant de parfaire ses connaissances théoriques, ses connaissances pratiques et son attitude professionnelle en plus de favoriser l'intégration des apprentissages. Au terme de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale, qui sont évalués. Les renseignements utiles sur le stage, le rapport et la présentation sont fournis par le professeur. La présence de l'étudiant aux présentations orales est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	9
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	IFT 3580 OU IFT 3581

---

## IFT-3592 - Stage en informatique IV

Ce stage permet à l'étudiant de parfaire ses connaissances théoriques, ses connaissances pratiques et son attitude professionnelle en plus de favoriser l'intégration des apprentissages. Au terme de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale, qui sont évalués. Les renseignements utiles sur le stage, le rapport et la présentation sont fournis par le professeur. La présence de l'étudiant aux présentations orales est obligatoire.

<b>Nombre de crédits</b>	9
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle

<b>Type de cours</b>	Stage
<b>Département responsable</b>	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
<b>Préalables</b>	IFT 3591

---

## IFT-3903 - Technologies de l'interface numérique

Ce cours aborde des notions incontournables relatives aux technologies associées à l'interface numérique et à l'expérience utilisateur. Il approfondit la dimension structurelle des interfaces lors des étapes de conception et de production, et analyse les interactions personne-machine, rendues possibles par les moyens technologiques existants. Il permet d'acquérir une connaissance générale des technologies impliquées dans l'environnement numérique d'un système d'interfaces ainsi que le rôle de différents intervenants d'une équipe de production. À partir d'exemples et de projets concrets, l'étudiant est amené à résoudre des problématiques relatives aux technologies impliquées en interface personne-machine.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	4207 - Aménagement, architecture, art et design-École de design
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance

---

## IFT-4001 - Optimisation combinatoire

Problèmes de satisfaction de contraintes. Programmation par contraintes. Modélisation. Fouilles avec retours arrière. Heuristiques de recherche. Algorithmes de cohérence locale. Contraintes globales et leurs algorithmes de filtrage. Programmation linéaire. Algorithme du simplexe. Théorème de dualité.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 3001
<b>Cours équivalents</b>	IFT-7020 Depuis l'automne 2010

---

## IFT-4003 - Compression de données

Introduction à la théorie de l'information. Codes de Huffman. Encodage arithmétique. Techniques basées sur les dictionnaires. Techniques par prédiction. Techniques par transformées. Techniques énumératives. Compression audio. Compression d'images. Compression vidéo.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	IFT 3001

---

## IFT-4022 - Traitement automatique de la langue naturelle

Expressions régulières, normalisation de textes, modèles N-grammes, correction orthographique, classification de texte, étiquetage grammatical, analyse syntaxique, recherche d'information, extraction d'information, systèmes question-réponse, traduction automatique, sémantique lexicale, introduction aux plongements de mots et modèles neuronaux.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(IFT 2002 OU IFT 2900 OU GLO 2100 OU IFT 2008) ET (STT 1000 OU STT 2920 OU STT 1900 OU MQT 1102)
<b>Cours équivalents</b>	IFT-7022 Depuis l'automne 2010

---

## IFT-4100 - Aspects pratiques de la chaîne de blocs

Comprendre le principe de fonctionnement de la chaîne de blocs, des contrats intelligents, de la machine virtuelle Ethereum (EVM). Utiliser les langages et outils de programmation (comme Solidity, Remix, Truffle, Geth et Web3.js) pour concevoir des contrats intelligents et interagir avec ces derniers. Reconnaître et éviter les problèmes de sécurité et de confidentialité résultant soit de la technologie, soit de mauvaises pratiques de programmation. Développer des contrats et des applications décentralisées (Dapps) intelligents sécurisés impliquant des jetons et des cryptomonnaies.

<b>Nombre de crédits</b>	3
--------------------------	---



<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Préalables</b>	(IFT 1004 OU GLO 1901) ET 1000 à 4999 Crédits exigés : 21
<b>Cours équivalents</b>	IFT-7100 Depuis l'automne 2021

---

## IFT-4102 - Techniques avancées en intelligence artificielle

Agents intelligents. Résolution de problème par exploration : approches classiques, informées et d'adversité. Problèmes de satisfaction de contraintes. Apprentissage automatique : supervisé (arbres de décision, ensembles, approches statistiques, réseaux de neurones, etc.), non supervisé et par renforcement. Raisonnement probabiliste et prise de décision (simple et complexe). Applications de l'intelligence artificielle.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale, Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(IFT 2000 OU IFT 2900 OU GLO 2100 OU IFT 2008) ET (STT 1000 OU STT 2920 OU STT 1900 OU MQT 1102)
<b>Cours équivalents</b>	IFT-3102 Depuis l'été 2010 IFT-6004 Depuis l'hiver 2010

---

## IFT-4201 - Apprentissage par renforcement

Outils théoriques expliquant les raisons, les conditions et les garanties de fonctionnement d'un algorithme; formulation d'un problème réel (instance d'apprentissage par renforcement interactif); caractérisation empirique des algorithmes; environnements simples (*Multi-Armed Bandit*) communément utilisés pour aborder des problèmes d'apprentissage par renforcement interactif; algorithmes fondamentaux (*Upper Confidence Bound*, *Thompson Sampling*) permettant d'aborder le compromis exploration-exploitation en apprentissage par renforcement; utilisation efficace de l'information structurelle par la régression paramétrique ou non et par les réseaux de neurones; variantes dans les dynamiques des environnements et applications associées, y compris l'optimisation bayésienne; prise de décision séquentielle dans les processus de décision markoviens (MDP).

<b>Nombre de crédits</b>	3
--------------------------	---

<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert à distance
<b>Préalables</b>	(GLO 2100 OU IFT 2008) ET (MAT 1200 OU MAT 2930 OU PHY 1001) ET (IFT 4102* OU GIF 4101*)
<b>Cours équivalents</b>	IFT-7201 Depuis l'hiver 2020

---

## INU-1010 - Initiation à l'inuktitut

Ce cours est réservé aux étudiants dont la langue maternelle n'est pas l'inuktitut. Il vise l'initiation à l'inuktitut oral et écrit. Apprentissage de structures fondamentales dans des situations de communication simples. Initiation au système prosodique et phonologique de la langue. Découverte de la culture inuit à travers l'étude du vocabulaire et de la structure polysynthétique de la langue.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues

---

## ITL-1010 - Italiano elementare I

Cours de niveau élémentaire conçu pour les vrais débutants. Apprentissage de structures fondamentales dans des situations de communication de base. Présentation des phonèmes les plus caractéristiques de l'italien. Initiation à quelques coutumes et réalités de la culture italienne. Travail en laboratoire et à la maison. Note : L'étudiant qui s'inscrit à ce cours pour débutants déclare n'avoir acquis aucune formation antérieure dans la langue cible. S'il n'est pas débutant, une entrevue de classement avec le conseiller pédagogique est nécessaire pour connaître le niveau qui correspond à ses connaissances.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert dist.-hybride, Cours général langue seconde

---

## ITL-1020 - Italiano elementare II

Cours de niveau élémentaire conçu pour les faux débutants. Étude plus approfondie des structures fondamentales en vue de développer la compréhension, tant orale qu'écrite. Sensibilisation à certaines variables linguistiques. Présentation de quelques aspects culturels. Travail en laboratoire et à la maison.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert dist.-hybride, Cours général langue seconde
<b>Préalables</b>	ITL 1010 OU Examen Classement en italien avec résultat de 2 à 2

---

## ITL-2010 - Italiano intermedio I

Apprentissage et renforcement de mécanismes grammaticaux et de vocabulaire de la production orale et écrite. Présentation de quelques aspects de culture et de civilisation italiennes. Phonétique corrective. Laboratoire individuel et dirigé.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert dist.-hybride, Cours général langue seconde, Exigence Laval langue seconde
<b>Préalables</b>	ITL 1020 OU Examen Classement en italien avec résultat de 3 à 3

---

## ITL-2020 - Italiano intermedio II

Cours de niveau intermédiaire. Consolidation des quatre habiletés langagières par une pratique intensive de la langue. Phonétique corrective. Présentation de quelques aspects de culture et de civilisation italiennes. Travail en laboratoire et à la maison.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle

<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert dist.-hybride, Cours général langue seconde, Exigence Laval langue seconde
<b>Préalables</b>	ITL 2010 OU Examen Classement en italien avec résultat de 4 à 4

---

## ITL-2200 - Culture et société de l'Italie contemporaine

Ce cours vise à faire découvrir divers aspects de la société et de la culture de l'Italie depuis 1946. Reliés par un fil conducteur (migrations/immigration/émigration) permettant de tisser un réseau cohérent et signifiant de connaissances, des thèmes variés et distinctifs seront abordés : écrivains et penseurs; grands événements culturels; territoire et tourisme; le « Made in Italy »; l'Italie au Québec, d'hier à aujourd'hui.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Cours équivalents</b>	ITL-2201 Depuis l'automne 2018 ITL-3200 De l'hiver 2018 à l'été 2021

---

## ITL-2201 - Cultura e società dell'Italia contemporanea

Ce cours vise à faire découvrir divers aspects de la société et de la culture de l'Italie depuis 1946. Reliés par un fil conducteur (migrations/immigration/émigration) permettant de tisser un réseau cohérent et signifiant de connaissances, des thèmes variés et distinctifs seront abordés : écrivains et penseurs; grands événements culturels; territoire et tourisme; le « Made in Italy »; l'Italie au Québec, d'hier à aujourd'hui.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Cours donné en italien
<b>Préalables</b>	ITL 2020 OU Examen Classement en italien avec résultat de 5 à 5
<b>Cours équivalents</b>	ITL-2200 Depuis l'automne 2018 ITL-3200 De l'hiver 2018 à l'été 2021

---

## ITL-3010 - Italiano avanzato I

Cours de niveau avancé mettant l'accent sur la systématisation de certaines structures complexes, à l'oral comme à l'écrit. Détermination des différents niveaux de langue. Étude de textes portant sur des aspects de la civilisation et de la culture italiennes. Travail en laboratoire et à la maison.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale, Peut être offert dist.-hybride, Peut être offert à distance, Cours général langue seconde, Exigence Laval langue seconde
<b>Préalables</b>	ITL 2020 OU Examen Classement en italien avec résultat de 5 à 5

---

## ITL-3020 - Italiano avanzato II

Cours de niveau avancé mettant l'accent sur l'exploitation orale de structures grammaticales complexes. Niveau de langue plus spécialisé. Perfectionnement de la compétence de communication à partir des connaissances linguistiques, discursives et culturelles acquises. Débats et discussions sur des thèmes abstraits. Lecture et rédaction de textes journalistiques sur l'Italie.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Connexe, Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Peut être offert f. comodale, Peut être offert dist.-hybride, Peut être offert à distance, Cours général langue seconde, Exigence Laval langue seconde
<b>Préalables</b>	ITL 3010 OU Examen Classement en italien avec résultat de 6 à 6

---

## ITL-3105 - Conversazione in italiano

Ce cours vise à développer la compétence en communication orale en langue italienne dans une variété de contextes formels et informels et dans ses différents aspects : compréhension, production et interaction orales. Ce cours contribue à la préparation à

l'examen PLIDA B2 - C1.

<b>Nombre de crédits</b>	3
<b>Répartition hebdomadaire</b>	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
<b>Cycle d'études</b>	Premier cycle
<b>Type de cours</b>	Régulier
<b>Département responsable</b>	3920 - Lettres et sc humaines-École de langues
<b>Particularités du cours</b>	Cours donné en italien