

<b>201-8F4-ST</b> <b>Mathématiques appliquées à l'informatique</b>
---

Préalable : Mathématique TS ou SN 5<sup>e</sup> ou équivalent

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif d'apprendre aux élèves à résoudre des problèmes mathématiques en informatique.

### **Objectifs spécifiques**

- Effectuer des opérations logiques;
- Organiser et traiter l'information;
- Résoudre des problèmes de programmation linéaire.

### **Contenu**

- Algèbre de Boole;
- Algèbre des circuits;
- Diagramme de Karnaugh;
- Matrice et opérations sur les matrices;
- Systèmes d'équations et méthode de Gauss;
- Programmation linéaire et méthode du simplexe.

<b>420-357-ST</b> <b>Programmation I</b>
---

Préalable : 420-216-ST co

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif d'apprendre aux élèves à développer des algorithmes afin de résoudre des problèmes par ordinateur. Il permet aussi à l'élève d'apprendre les bases d'un langage de programmation afin de traduire des algorithmes et de les valider.

### **Objectifs spécifiques**

- Produire des algorithmes;
- Exploiter un langage de programmation structuré.

### **Contenu**

- Notions de programme;
- Notions d'algorithme;
- Notions de langage de programmation;
- Éléments du pseudo-code;
- Éléments de base du langage de programmation;
- Structures de contrôle;
- Modularité et paramètres;
- Opérations d'entrée/sortie, fichiers, sérialisation;
- Vecteurs et structures;
- Qualités des programmes;
- Interface usager;
- Éléments de base du langage C++.

<b>420-216-ST</b> <b>Documents multimédias</b>
---

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de permettre à l'élève d'acquérir les connaissances de base sur les ordinateurs en plus d'apprendre à utiliser les logiciels de production de documents multimédias. De plus, l'élève apprendra les bases de la production d'images, de la création de pages Web et de la programmation Web.

### **Objectifs spécifiques**

- Analyser les fonctions de travail;
- Mettre à profit les possibilités d'un système d'exploitation propre à une station de travail;
- Assurer la production et la gestion de documents;
- Utiliser des outils de traitements multimédias.

### **Contenu**

- Historique et applications;
- Introduction au milieu de travail et au rôle de l'informaticien;
- Traitement des données;
- Type de fichiers;
- Traitement de texte;
- Autres logiciels communs;
- Système d'exploitation;
- Internet;
- XHTML, CSS, XML;
- Traitement d'images;
- Programmation Web;
- Photoshop;
- Illustrator;
- JavaScript.

<b>201-9F6-ST</b> <b>Statistiques appliquées à l'informatique</b>
--

Préalable : Mathématique TS ou SN 5<sup>e</sup> ou équivalent

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif d'apprendre aux élèves à résoudre des problèmes mathématiques et statistiques en informatique.

### **Objectifs spécifiques**

- Effectuer des traitements sur des données internes de l'ordinateur;
- Résoudre des problèmes de dénombrement;
- Résoudre des problèmes de probabilité et de statistique;
- Utiliser des logiciels pour le traitement des données.

### **Contenu**

- Traitement de données internes de l'ordinateur;
- Présentation de données : tableaux et graphiques;
- Mesures de tendance centrale, de position et de dispersion;
- Problèmes de dénombrement;
- Probabilité d'un événement;
- Lois de probabilités;
- Estimations et tests d'hypothèses.

<b>243-813-ST</b> <b>Électronique des ordinateurs</b>
--

### **Objectif général**

Ce cours vise à faire comprendre aux élèves l'architecture matérielle de l'ordinateur, ses composants et l'interaction entre le matériel et le système d'exploitation.

### **Objectifs spécifiques**

- Relier une station de travail au réseau;
- Installer et configurer une station de travail;
- Préparer la station de travail pour l'installation;
- Planifier le travail;
- Vérifier, entretenir et optimiser le matériel;
- Retirer les éléments physiques;
- Analyser l'architecture interne de l'ordinateur.

### **Contenu**

- Éléments architecturaux;
- Ports de communication;
- Ressources matérielles;
- Compatibilité des éléments matériels et des systèmes d'exploitation;
- Pilotes;
- Archivage;
- Notions de base d'électricité;
- Manipulation et installation d'éléments physiques;
- Détection du matériel par la machine;
- Optimisation du fonctionnement;
- Mise en réseau physique;
- Protocole réseau et configuration;
- Partage de ressources.

<b>420-226-ST</b> <b>Programmation II</b>
--

Préalables : 420-357-ST + 420-233-ST co

### **Objectif général**

Ce cours devra donner à l'élève les connaissances nécessaires pour qu'il puisse utiliser le paradigme de la programmation orientée objet dans ses programmes. De plus, il verra comment développer une interface graphique pour ses programmes.

### **Objectifs spécifiques**

- Appliquer une approche de développement orientée objet;
- Produire une interface utilisateur.

### **Contenu**

- Fichiers sources multiples;
- Compléments C++;
- Classes;
- Programmation orientée objet;
- Algorithmes de bibliothèque;
- Interface graphique avec .Net;
- Lien avec les bases de données.

<b>420-233-ST</b> <b>Organisation des données</b>
--

Préalable : 420-216-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif d'introduire l'élève aux divers modes d'organisation des données, autant en mémoire que sur support physique. Il permet aussi à l'élève de s'initier aux bases de données.

### **Objectifs spécifiques**

- Organiser et exploiter des données;
- Créer et exploiter des bases de données.

### **Contenu**

- Type de données en mémoire;
- Allocation dynamique, pointeurs;
- Type de données persistantes;
- Notion de bases de données;
- Caractéristiques d'une base de données relationnelle;
- Introduction à un logiciel de bases de données : Access, MySQL;
- Introduction à SQL.

<b>350-823-ST</b> <b>Communiquer et interagir</b>
--

**Objectif général**

Communiquer et interagir dans des situations de travail variées.

**Objectifs spécifiques**

- Établir et entretenir des relations interpersonnelles;
- Communiquer avec des personnes à l'interne et à l'externe;
- Travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire;
- Développer les habiletés de base permettant l'application d'une approche client.

**Contenu**

- Principes de base d'une communication saine et efficace avec autrui : obstacles à la communication, connaissance de soi, communication verbale et non verbale, écoute active, reformulation, résumer, donner et recevoir une critique;
- Communication orale claire et dynamique : l'exposé oral;
- Phénomène des perceptions sociales;
- Conflits individuels et de groupe : les prévenir et les gérer;
- Travail en équipe : communication, participation, collaboration, compétition, animation, leadership, prise de décision, régulation des contacts et des activités;
- Approche client : interpréter et répondre aux besoins, vérifier la satisfaction, réagir de façon appropriée selon le contexte, manifester le souci d'amélioration des services et produits, se comporter de façon éthique.



<b>420-246-ST</b> <b>Structures de données</b>
---

Préalables : 420-226-ST + 201-9F6-ST Re

### **Objectif général**

Ce cours devra donner à l'élève les connaissances nécessaires pour qu'il choisisse les structures de données nécessaires à ses programmes, qu'il puisse les implémenter au besoin et qu'il sache les exploiter adéquatement. Il pourra aussi développer ou utiliser des algorithmes complexes utilisant des techniques de programmation avancées. De plus, il verra comment utiliser les possibilités offertes par le langage de programmation.

### **Objectifs spécifiques**

- Utiliser et programmer des structures de données;
- Connaître et savoir utiliser les algorithmes et techniques de programmation classiques.

### **Contenu**

- Structures de données classiques;
- Algorithmes classiques;
- Notions de complexité (notions d'ordre);
- Récursivité;
- Techniques de programmation (backtracking, etc.);
- Bibliothèques et possibilités du langage de programmation.

<b>420-054-ST</b> <b> Systèmes d'exploitation</b>
--

Préalables : 420-246-ST co + 420-064-ST co

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de permettre à l'élève d'acquérir les connaissances de base sur le fonctionnement interne des systèmes d'exploitation ainsi que sur le développement d'applications mettant ces connaissances à contribution.

### **Objectifs spécifiques**

- Acquérir les bases théoriques des systèmes d'exploitation;
- Tirer profit des possibilités des systèmes d'exploitation;
- Développer des applications dans un environnement de type Unix et Windows.

### **Contenu**

- Gestion des fichiers et entrées/sorties;
- Gestion des processus et fils d'exécution;
- Gestion de mémoire;
- Interface de programmation des systèmes d'exploitation;
- Outils de développement et bibliothèques.

<b>420-064-ST</b> <b>Environnements de type Unix</b>
---

Préalables : 420-054-ST co

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de rendre l'élève à l'aise dans l'utilisation, la configuration et l'exploitation des systèmes de type Unix autant au niveau utilisateur que développeur.

### **Objectifs spécifiques**

- Configurer un système d'exploitation;
- Utiliser les interpréteurs de commandes;
- Exploiter un environnement Linux.

### **Contenu**

- Commandes de gestion de fichiers et de processus;
- Interface graphique;
- Outils de développement;
- Paramètres de configuration.

<b>420-254-ST</b> <b>Java et développement Web</b>
---

Préalable : 420-246-ST co

### **Objectif général**

Ce cours vise à permettre à l'élève d'apprendre les bases du langage Java ainsi que d'aborder de nouveaux outils importants du développement Web.

### **Objectifs spécifiques**

- Programmation Java et applications côté serveur;
- S'initier à un langage général utilisé dans des applications Web.

### **Contenu**

- Java;
- Servlet et JSP.

<b>401-804-ST</b> <b>Administration : une approche systémique</b>
--

Préalable : 350-823-ST

### **Objectif général**

Analyser les caractéristiques de systèmes d'information d'entreprises variées en vue de la formulation de solutions informatiques.

### **Objectifs spécifiques**

- Analyser les caractéristiques générales de l'entreprise;
- Analyser le mode de fonctionnement de l'entreprise;
- Analyser les caractéristiques de l'information circulant dans l'entreprise;
- Analyser les mesures prises par l'entreprise pour répondre aux exigences légales et aux politiques internes touchant l'information.

### **Contenu**

- Différentes formes juridiques d'entreprise;
- Mission et culture de l'entreprise;
- Structures d'entreprises;
- Gestion des opérations, gestion financière, gestion de l'information comptable, gestion du marketing, gestion des ressources humaines, gestion des achats et des stocks et gestion informatique;
- Processus de gestion (planification, organisation, direction et contrôle);
- Simulation informatisée permettant de passer de la théorie à la pratique : réalisé en équipe, ce travail vise à démontrer l'interrelation des quatre grandes fonctions de l'entreprise (marketing, production, finance et ressources humaines) ainsi que l'importance du processus de gestion dans la prise de décision.

<b>420-266-ST</b> <b>Analyse de systèmes</b>
---

Préalables : 420-246-ST Re + 420-054-ST Re + 420-254-ST Re + 420-094-ST co +  
420-273-ST co

### **Objectif général**

L'objectif principal de ce cours est de donner à l'élève, dans le contexte du développement de systèmes d'information automatisés, une méthode de développement et une connaissance des principaux outils d'analyse utilisés tout au long du cycle de développement.

### **Objectifs spécifiques**

- Situer les différents rôles et responsabilités de l'analyste, de l'utilisateur et du programmeur dans le développement de systèmes informatiques;
- Situer chacune des étapes de développement de systèmes, en termes de but poursuivi, d'activités à réaliser et de contenu des biens livrables à produire;
- Identifier les grandes catégories de contraintes dont il faut tenir compte dans le développement de systèmes;
- Identifier, distinguer et manipuler les principaux outils de cueillette de données utilisés par les développeurs;
- Identifier, distinguer et manipuler les principaux outils de modélisation de données et de traitements utilisés en analyse structurée et objet en respectant les règles de construction;
- Comprendre le lien entre la modélisation des données et celle des traitements;
- Identifier les standards et principes d'ergonomie à respecter dans la construction d'une interface;
- Produire certains des biens livrables proposés dans les étapes de développement de systèmes;
- Situer le rôle des outils de génie logiciel assisté par ordinateur.

### **Contenu**

- Analyse structurée et orientée objet;
- Notions de systèmes et sous-systèmes;
- Systèmes d'information et leur importance;
- Critères de qualité de l'information;
- Distinction entre analyse et conception;
- Rôles des différents intervenants;
- Terminologie: méthode, technique, outil;
- Buts, avantages et désavantages d'une méthode de développement;
- Modèle classique en cascades, itératif et Extreme Programming;
- Étapes et biens livrables;

- Démarrage d'un projet, étude préalable;
- Étude de faisabilité;
- Techniques et outils modélisation de données;
- Conception et ergonomie de logiciel;
- Méthodes de développement et le génie logiciel.

<b>420-094-ST</b> <b>Bases de données</b>
--

Préalable : 420-266-ST co

### **Objectif général**

Donner à l'élève une solide connaissance des bases de données relationnelles.

### **Objectifs spécifiques**

- Créer et utiliser un modèle conceptuel pour définir une base de données;
- Créer et mettre en œuvre des schémas de bases de données relationnelles;
- Connaître les composantes et fonctions d'un système de gestion de bases de données;
- Maîtriser un langage de manipulation de bases de données;
- Programmer une application exploitant une base de données avec des outils de quatrième génération.

### **Contenu**

- Rôle du modèle conceptuel;
- Éléments du modèle conceptuel;
- Normalisation, formes normales;
- Modèles logiques;
- Modèle relationnel;
- Caractéristiques physiques de chaque modèle;
- Caractéristiques des langages de définition, manipulation et interrogation de bases de données;
- Création, interrogation et mises à jour de tables avec SQL;
- Opérateurs, expressions, fonctions, types de données;
- Jointures;
- Utilisation des index;
- Vues;
- Sécurité et intégrité;
- Mécanisme des transactions et verrous;
- Dictionnaire de données;
- Recouvrement, optimisation;
- Administration d'une base de données;
- Développement d'application avec Oracle Developer Suite;
- Bases de données réparties;
- Évolution des systèmes de gestion de bases de données.



<b>420-273-ST</b> <b>Outils de génie logiciel</b>
--

Préalable : 420-266-ST co

### **Objectif général**

L'élève devra être capable d'exploiter les fonctionnalités d'un outil de génie logiciel en les intégrant aux méthodes et techniques d'analyse et de conception d'un nouveau système.

### **Objectifs spécifiques**

À l'aide d'un outil de génie logiciel :

- produire et valider le modèle fonctionnel et les modèles relationnels de données (conceptuel et logique) d'un nouveau système;
- réaliser la conception organique des fonctions d'un système;
- produire et organiser la documentation du nouveau système.

### **Contenu**

- Définition, caractéristiques et justifications des outils de génie logiciel;
- Génération de documents;
- Schémas conceptuel et relationnel;
- Génération de DOL;
- Utilisation d'un logiciel de génie logiciel;
- Diagrammes de classes;
- Diagrammes cas d'utilisation;
- Diagrammes de séquences / collaboration;
- Diagrammes d'états;
- Génération de code;
- Introduction au Reverse Engineering.

<b>420-284-ST</b> <b>Réseaux et protocoles</b>
---

Préalables : 420-054-ST + 420-064-ST

### **Objectif général**

Ce cours vise à ce que l'élève possède les connaissances théoriques sur les réseaux et protocoles, et soit en mesure de gérer un réseau local.

### **Objectifs spécifiques**

- Comprendre les principes et le vocabulaire des télécommunications;
- Connaître les différentes couches du modèle OSI;
- Comprendre le rôle et le fonctionnement d'un protocole de communication;
- Comprendre le protocole TCP/IP;
- Effectuer l'installation et la gestion d'un réseau local.

### **Contenu**

- Types de réseaux;
- Topologie des réseaux et architectures (réseau local et autres);
- Composantes physiques d'un réseau;
- Protocoles de communication;
- Couches de communication réseau des modèles OSI et TCP/IP;
- Réseaux point à point;
- Réseaux client-serveur;
- Sécurité et intégrité des données;
- Méthodes de dépannage;
- Programmation d'applications réparties (socket).

<b>420-294-ST</b> <b>Méthodologies de la programmation</b>
---

Préalables : 420-246-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de rendre l'élève capable de développer efficacement des applications complexes en utilisant directement les techniques optimales de structuration des programmes. Il s'agit de concevoir et développer des applications orientées objet bien structurées dans un environnement graphique. En particulier, les patrons de conception (design pattern) classiques seront appliqués, alors que les idiomes et paradigmes supportés par les langages de programmation utilisés seront expérimentés. Les applications développées utiliseront les possibilités graphiques et multimédias.

### **Objectifs spécifiques**

- Identifier les paradigmes de programmation;
- Programmer selon les idiomes des langages utilisés;
- Identifier les possibilités du langage C#;
- Tirer profit des bibliothèques spécialisées;
- Identifier les possibilités orientées objet des langages courants;
- Identifier les patrons de conception classiques;
- Programmer en utilisant des patrons de conception créationnels;
- Programmer en utilisant des patrons de conception structurels;
- Programmer en utilisant des patrons de conception comportementaux;

### **Contenu**

- Historique. Langages et acteurs. Programmation structurée. Programmation orientée objet. Programmation générique. Programmation fonctionnelle. Méta-programmation;
- Paradigmes vs idiomes. Idiomes principaux de C++. Aperçu des particularités des autres langages;
- Versions de C#, complément sur le langage. Comparaison avec les autres langages et environnements;
- Versions de .NET, complément sur les interfaces utilisateurs. Étude d'un élément particulier de .NET (XNA, GDI+, etc.);
- Concepts classiques de la POO. Problèmes classiques et particularités des langages;
- Principes. Classification. Combinaison (MVC, etc.);
- Fabriques. Singleton. Mise en œuvre pour indépendance maximum des types d'objets;
- Adaptateur. Composite. Décorateur. Façade. Proxy. Choix d'une approche;
- Commande. Itérateur. État. Observateur. État. Patron de méthode. Stratégie.

<b>420-309-ST</b> <b>Projet I</b>
--------------------------------------

Préalables : tous les cours de la discipline 420 de la session 4.

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de permettre à l'élève d'acquérir une méthode de travail et des techniques suffisantes pour participer en tant qu'analyste-programmeur au développement et à la mise en opération d'un nouveau système informatisé.

### **Objectifs spécifiques**

- Appliquer les étapes de développement d'un système;
- Réaliser en équipe l'analyse et la conception d'un nouveau système;
- Communiquer efficacement tant oralement que par écrit avec différents types d'intervenants lors du processus de développement;
- Mettre en pratique des techniques d'entrevues avec un client;
- Produire la documentation nécessaire à l'analyse et à la conception d'un système d'information.

### **Contenu**

- Techniques d'entrevues et de communication orale devant auditoire;
- Gestion de projet;
- Identification et planification du projet d'un projet informatique;
- Création et mise en œuvre d'un projet informatique;
- Contrôle, suivi et audit du projet;
- Alternatives aux développements;
- Cahier de charges;
- Planifier l'assurance qualité.

<b>420-314-ST</b> <b>Installations de serveurs</b>
---

Préalables : 420-094-ST Re + 420-284-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de permettre à l'élève d'acquérir l'expertise nécessaire à l'installation de divers types de serveurs. Les aspects logiques et physiques des réseaux seront aussi abordés ainsi que des notions d'administration de réseau.

### **Objectifs spécifiques**

- Installer différents types de serveurs;
- Effectuer des tâches d'administration de réseau.

### **Contenu**

- Aspects logiques et physiques des réseaux;
- Installation physique et configuration de serveurs de fichiers, d'applications, de SGBD et de serveur Web;
- Notions d'administration de réseau et de serveur Web;
- Utilisation avancée des protocoles DNS et DHCP.

<p style="text-align: center;"><b>420-324-ST</b> <b>Applications Web</b></p>
--

Préalables : 420-094-ST + 420-284-ST Re + 420-294-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de rendre l'élève apte à utiliser les fonctionnalités des langages de programmation afin de développer des applications Web transactionnelles réalistes.

### **Objectif spécifique**

Connaître et utiliser les outils utilisés pour développer des sites Web de commerce électronique.

### **Contenu**

- Protocoles sécurisés;
- XML, DTD, Schémas XML;
- Complément de programmation Web (DOM, Java Script);
- Outils de programmation Web coté serveur (par exemple : PHP);
- Notions de commerce électronique.

<b>420-334-ST</b> <b>Programmation multimédia</b>
--

Préalable : 420-294-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de permettre à l'élève de développer des applications utilisant les possibilités du multimédia.

### **Objectifs spécifiques**

- Connaître et utiliser les outils du développement d'applications multimédias;
- Développer des applications multimédias.

### **Contenu**

- Traitement d'image, de vidéo, de son;
- Graphisme 2D et 3D;
- Flash;
- GDI+ de.NET;
- Programmation de jeux en Flash et XNA.

<b>420-174-ST</b> <b>Complément technologique</b>
--

Préalables : 420-094-ST + 420-294-ST

### **Objectif général**

Ce cours a pour objectif de mettre l'élève en contact avec les nouvelles méthodologies et technologies d'intérêt ayant été peu ou pas abordées durant le reste de la formation.

### **Objectifs spécifiques**

- Acquérir des connaissances technologiques complémentaires au reste de la formation;
- Intégrer de nouvelles technologies et méthodes dans le développement d'applications.

### **Contenu**

- ASP.NET 4;
- Architecture d'une application Web transactionnelle;
- Commerce électronique.



<p style="text-align: center;"><b>420-184-ST</b> <b>Outils de développement</b></p>
---

Préalables : tous les cours de la discipline 420 de la session 5 + 420-349-ST co

**Objectif général**

Ce cours vise à donner à l'élève des outils utiles au développement d'un projet informatique.

**Objectif spécifique**

Fournir des outils qui aideront au développement et à la gestion du projet dans le cadre du cours 420-349-ST.

**Contenu**

Adapté au projet développé.

<b>420-349-ST</b> <b>Projet II</b>
---------------------------------------

Préalables : tous les cours de la discipline 420 de la session 5 + 420-184-ST co

### **Objectif général**

Dans ce cours, l'élève procédera au développement et à la mise en œuvre d'une application informatique.

### **Objectifs spécifiques**

- Réaliser en équipe le développement du système analysé, conçu et documenté lors du cours 420-309-ST;
- Mettre au point le nouveau système à l'aide d'une batterie de tests;
- Présenter le logiciel développé;
- Implanter le logiciel et ses procédures de démarrage/redémarrage;
- Produire la documentation nécessaire au développement/implantation d'un système informatique.

### **Contenu**

- Évaluation et tests d'utilisabilité;
- Codification des programmes à partir des spécifications révisées du document d'analyse;
- Aide en ligne;
- Jeux d'essai;
- Présentation du logiciel au client;
- Livraison et implantation fonctionnelle du logiciel;
- Guide utilisateur, guide technique.

<p style="text-align: center;"><b>420-20D-ST</b> <b>Stage en entreprise</b></p>
---

Préalables : tous les cours de la discipline 420 de la session 5 + 420-184-ST co + 420-349-ST co

**Objectif général**

Ce cours vise à intégrer l'élève à la vie en entreprise.

**Objectifs spécifiques**

- Confronter l'élève avec la réalité quotidienne de l'entreprise;
- Acquérir une expérience pratique de l'informatique en entreprise.

**Contenu**

- Stage en informatique d'une durée de neuf semaines en entreprise.