

Certificat avancé en développement de logiciels

Téléphone : 514 987-3664

Code	Titre	Crédits
4626	Certificat avancé en développement de logiciels	30

Trimestre(s) d'admission	Automne Hiver
Contingent	Programme non contingenté
Régime et durée des études	Offert à temps complet et à temps partiel
Campus	Campus de Montréal

OBJECTIFS

L'objectif principal du programme est de donner une formation avancée et spécialisée en informatique, dans les domaines du développement de logiciels et de l'informatique répartie. Ce programme s'adresse particulièrement aux personnes oeuvrant dans les industries des logiciels, qui ont besoin de connaissances plus formelles et récentes et à celles désirant acquérir une formation complémentaire dans ce domaine. Un autre objectif est de leur permettre de poursuivre des études plus complètes en informatique.

Notes :

- 1) Ce certificat, dans le cadre d'un cumul de certificats, peut conduire au grade de bachelier ès SCIENCES APPLIQUÉES.
- 2) Politique de la langue française : l'étudiant doit satisfaire aux exigences de la politique de la langue française de l'UQAM en passant le test approprié ou en réussissant le cours LIN1002 Connaissances de base en grammaire du français écrit (hors programme) ou l'équivalent.

GRADE PAR CUMUL

Ce certificat de catégorie A peut conduire au grade de bachelier ès sciences appliquées (B.Sc.A.), selon certaines combinaisons prédéterminées. L'étudiant doit alors faire approuver son cheminement.

CONDITIONS D'ADMISSION

Capacité d'accueil

Le programme n'est pas contingenté.

Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission aux trimestres d'automne et d'hiver.

Connaissance du français

Tous les candidats doivent avoir une connaissance satisfaisante du français écrit et parlé. La politique sur la langue française de l'Université définit les exigences à respecter à ce sujet.

Base DEC

Aucune admission sur cette base. Les candidats sur la base DEC doivent demander leur admission au programme du certificat en informatique et développement de logiciels.

Base expérience

Posséder des connaissances appropriées, être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant 2 ans dans le domaine du développement de logiciel (programmation, analyse).

Base études universitaires

Être titulaire d'un baccalauréat ès sciences ou sciences appliquées.

Ou être titulaire d'un certificat en informatique ou l'équivalent.

Ou être inscrit au [certificat en informatique et développement de logiciels \(4702\)](#) et y avoir réussi au moins 24 crédits avec une moyenne de 2,2 sur 4,3. Un dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 2,2 sur 4,3 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction de programme.

Les cours du [certificat en informatique et développement de logiciels \(4702\)](#) devront être réussis au plus tard au cours de la première année d'inscription.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme équivalent à un baccalauréat universitaire en sciences ou en sciences appliquées obtenu à l'extérieur du Québec.

Remarque pour toutes les bases d'admission

Les candidats devront avoir réussi les trois (3) cours de programmation suivants : INF1120 Programmation I, INF2120 Programmation II, INF2171 Organisation des ordinateurs et assembleur ou leur équivalent.

Le candidat peut aussi satisfaire cette condition s'il possède une expérience professionnelle d'au moins deux ans dans le développement de logiciel ou s'il a réussi des cours universitaires jugés équivalents par la direction de programme.

Remarque : Le dossier du candidat dont l'admission dans le programme a été refusée sera transféré au [certificat en informatique et développement de logiciel \(4702\)](#).

COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits. Certains cours ont des préalables. Consultez la description des cours pour les connaître.)

Les cinq cours suivants (15 crédits) :

INF3080	Bases de données
INF3105	Structures de données et algorithmes
INF3135	Construction et maintenance de logiciels
INF3173	Principes des systèmes d'exploitation
INF3271	Téléinformatique

Cinq (5) cours parmi la liste suivante (15 crédits) :

INF1131	Mathématiques pour informaticien
INF3005	Programmation Web avancée
INF3143	Modélisation et spécification formelles de logiciels
INF4100	Conception et analyse d'algorithmes
INF4150	Interfaces personnes-machines
INF4170	Architecture des ordinateurs
INF4375	Paradigmes des échanges Internet
INF4471	Introduction à la sécurité informatique
INF4482	Développement d'applications réparties
INF4500	Bioinformatique
INF5000	Théorie et construction des compilateurs
INF5151	Génie logiciel: analyse et modélisation
INF5153	Génie logiciel: conception
INF5171	Programmation concurrente et parallèle
INF5180	Conception et exploitation d'une base de données
INF5270	Programmation de réseaux: protocoles de communication
INF5281	Bases de données avancées
INF5371	Interconnexion de réseaux
INF5470	Gestion de réseaux
INF6120	Programmation fonctionnelle et logique
INF6150	Génie logiciel: conduite de projets informatiques
INF6160	Qualité: processus et produits
MET4902	Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)
MET5311	Équipes, collecticiels et gestion de la connaissance

Note : L'étudiant peut choisir un autre cours à l'extérieur de la liste suggérée des cours aux choix avec l'accord explicite du directeur de programme et ce obligatoirement avant de s'y inscrire.

RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES PARTICULIERS

L'étudiant qui n' a pas fait le cours INF1131 Mathématiques pour informaticien ou l'équivalent devra s'inscrire obligatoirement à ce cours au cours des trois premiers trimestres du programme. Le cours sera considéré comme un cours au choix. Plusieurs cours sont offerts à la fois dans les deux programmes Certificat en informatique et développement de logiciel (4702) et Certificat avancé en développement de logiciel (4626) pour répondre aux besoins très divers d'une clientèle hétérogène; il faut néanmoins réussir au moins 18 cours différents (54 crédits) pour obtenir les deux certificats. Le cheminement du programme n'est pas prévu pour être fait à temps complet en raison des contraintes imposées par les cours préalables. Cependant, l'étudiant pourra s'inscrire à des cours hors-programme pour être considéré à temps complet. L'inscription à des cours hors-programme est limitée à cinq cours (quinze crédits) pour toute la durée du programme.

DESCRIPTION DES COURS**INF1131 Mathématiques pour informaticien****Objectifs**

Connaître les notions de base mathématiques qui sous-tendent l'informatique.

Sommaire du contenu

Calcul propositionnel, calcul des prédicats et théorie naïve des ensembles. Nombres entiers et division. Définitions et preuves par induction. Stratégies de preuve. Relations : définitions et

représentations. Propriétés des relations et principaux types de relations. Fonctions : définitions et représentations. Opérations sur les fonctions. Récursion. Graphes : définitions et représentations. Parcours d'un graphe. Introduction à l'analyse d'algorithmes : notion générale d'algorithme, arrêt et exactitude. Complexité spatiale et temporelle. Algorithmes récursifs et équations de récurrence.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

INF3005 Programmation Web avancée

Acquérir les fondements pour le développement d'applications web transactionnelles à l'aide d'environnements professionnels. Développement d'applications web transactionnelles à l'aide d'un paradigme modèle-vue-contrôleur. Présentation des «frameworks» de développement MVC. Traitement au niveau du client vs traitement au niveau serveur, validation, contrôle de session, gestion des formulaires, contrôle des erreurs, liaisons simples avec SGBD. Concepts d'applications riches (AJAX). Concept de services WEB. Séance de laboratoire hebdomadaires de 2 heures.

Préalables académiques

INF2005 Programmation Web

INF3080 Bases de données**Objectifs**

Introduire les concepts fondamentaux des bases de données relationnelles.

Sommaire du contenu

Information, données et système de gestion de bases de données (SGBD). Présentation des principales architectures de bases de données. Modèle entité-association. Modèle relationnel. Algèbre relationnelle et langage SQL. Contraintes d'intégrité et gâchette (trigger). Création, exploitation et administration d'une base de données. Schéma interne : indexage et hachage. Intégration d'une base de données dans une application. Sécurité. Transactions. Évaluation et optimisation des requêtes relationnelles.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2120 Programmation II

INF3105 Structures de données et algorithmes**Objectifs**

Approfondir les connaissances des structures de données et des algorithmes et les appliquer à la résolution de problèmes.

Sommaire du contenu

Rappels sur les types abstraits de données. Analyse et complexité des algorithmes. Abstractions de données et de contrôle. Collections et les structures de données nécessaires à leurs réalisations. Arbres équilibrés, tables de hachage, graphes. Bibliothèques publiques ou normalisées.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF1131 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques; INF2120 Programmation II

INF3135 Construction et maintenance de logiciels**Objectifs**

Initier les étudiants à la programmation à l'aide d'un langage impératif et

procédural. Familiariser les étudiants à la construction professionnelle de logiciels et à leur maintenance.

Sommaire du contenu

Notions de base de la programmation procédurale et impérative en langage C sous environnement Unix/Linux (définition et déclaration, portée et durée de vie, fichier d'interface, structures de contrôle, unités de programme et passage des paramètres, macros, compilation conditionnelle). Décomposition en modules et caractéristiques facilitant les modifications (cohésion et couplage, encapsulation et dissimulation de l'information, décomposition fonctionnelle). Style de programmation (conventions, documentation interne, gabarits). Débogage de programmes (erreurs typiques, traces, outils). Assertions et conception par contrats. Tests (unitaires, intégration, d'acceptation, boîte noire vs. boîte blanche, mesures de couverture, outils d'exécution automatique des tests). Évaluation et amélioration des performances (profils d'exécution, améliorations asymptotiques vs. optimisations, outils). Techniques et outils de base pour la gestion de la configuration. Système de contrôle de version.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF1120 Programmation I (pour le certificat en réseaux et systèmes de télécommunications et le baccalauréat en systèmes informatiques et électroniques) INF2050 Outils et pratiques de développement logiciel
Note : Le INF1120 est le seul préalable pour les programmes de certificat en réseaux et systèmes de télécommunications et le baccalauréat en systèmes informatiques et électroniques. Les deux préalables INF1120 et INF2050 sont exigés pour tous les autres programmes.

INF3143 Modélisation et spécification formelles de logiciels

Le cours vise à initier les étudiants aux méthodes formelles de spécification et à leur rôle dans le cycle de développement de logiciels. Entre autres, il vise à familiariser les étudiants avec le mode descriptif de spécifications plutôt qu'avec le mode opérationnel (algorithme) auquel ils sont habitués. Il vise aussi à familiariser les étudiants avec les notions d'assertions, de contraintes et de contrats avec leur utilisation pour le développement de logiciels. Rôle des spécifications et méthodes formelles. Introduction à certaines notions formelles pour décrire des systèmes et composantes logiciels : diagrammes de classes et contraintes, automates et systèmes de transitions, contrats. Approfondissement d'une approche basée sur les contraintes et contrats; logique : propositions et prédicats, quantificateurs, modélisation conceptuelle et description de propriétés; types abstraits : ensemble et multi-ensembles, séquences, spécifications comportementales, modélisation de composants divers (fonctions, types muables, types immuables), invariants, pré/post conditions. Utilisation des assertions et contrats à l'étape de construction de logiciels : test unitaires, vérification dynamique de contrats.

Préalables académiques

INF1130 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques ; INF2120 Programmation II

INF3173 Principes des systèmes d'exploitation

Objectifs

Maîtriser et appliquer les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation. Comprendre les mécanismes et les politiques mises-en-oeuvre par les systèmes d'exploitations. Maîtriser la programmation système UNIX/Linux en C.

Sommaire du contenu

Rôles, types et structure générale des systèmes d'exploitation.

Mécanismes noyaux : appels systèmes, interruptions, modes d'exécution processeur. Gestion des processus : états des processus, création et terminaison (fork et exec). Multitâche : changement de contexte, fils (threads), ordonnancement des tâches. Gestion des fichiers : systèmes de fichiers, inodes, descripteurs de fichiers, fichiers spéciaux. Communication inter-processus : échanges de messages, signaux, tubes, mémoire partagée. Concurrence : synchronisation, sections critiques, interblocages. Gestion de la mémoire : adressage, allocation, protection, pagination, mémoire virtuelle. Entrées-sorties : pilotes, pseudo-périphériques. Les considérations de sécurité seront intégrées au développement de la matière.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2171 Organisation des ordinateurs et assembleur INF3135 Construction et maintenance de logiciels

INF3271 Téléinformatique

Objectifs

Introduire les notions de base en matière de télécommunication et de téléinformatique indispensables à l'étude des réseaux actuels et des réseaux de nouvelle génération.

Sommaire du contenu

Terminologie et concepts de base des réseaux téléinformatiques. Les différentes couches du modèle OSI et exemples tirés du modèle TCP/IP. Normes et protocoles associés aux diverses couches du modèle OSI, de la couche application à la couche physique. Applications sur Internet (HTTP, FTP, SNMP). Adressage IP. Protocoles de transport (TCP, UDP), de routage et de liaison de données. Transmission de données, multiplexage, équipements d'interconnexion. Introduction aux réseaux de téléphonie mobile. Les considérations de sécurité réseau seront intégrées au fur et mesure du développement de la matière.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF2120 Programmation II ou INF3135 Construction et maintenance de logiciels INF2171 Organisation des ordinateurs et assembleur ou TEL1170 L'univers des télécommunications

INF4100 Conception et analyse d'algorithmes

Connaître les algorithmes de base de l'informatique. Être capable d'analyser leur complexité temporelle et spatiale. Connaître les grands principes de la conception des algorithmes et la programmation dynamique. Être capable d'appliquer ces principes. Comprendre la notion de problème NP-complet. - Notations asymptotiques - Opérations sur les notations asymptotiques - Équations de récurrence asymptotiques - Résolution de récurrence - Algorithmes et heuristiques voraces - Applications au problème de l'arbre de recouvrement minimal et à l'ordonnancement des travaux - Principe «diviser pour régner» (sélection en temps linéaire, arithmétique des grands entiers, calcul des nombres de Fibonacci etc.) - Principe de la programmation dynamique (multiplication chaînée de matrices, arborescences de fouilles optimales, etc.) - Exploration de graphes - Algorithmes à retour arrière - Introduction aux graphes de recherche de chaînes - Introduction à la NP-complétude

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3105 Structures de données et algorithmes**INF4150 Interfaces personnes-machines**

Permettre à l'étudiant de concevoir des interfaces personnes-machines à l'aide de méthodes éprouvées. Matériel de support pour les interfaces. Modèles cognitifs et typologie des utilisateurs. Classification des interfaces et paradigmes en usage. Outils d'aide à la conception des interfaces. Styles des dialogues entre les humains et la machine. Conception de l'aide contextuelle et du guide d'utilisation. Application des principes aux sites WEB. Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation

INF4170 Architecture des ordinateurs

Objectifs

Familiariser l'étudiant avec la structure des ordinateurs modernes. Initier au fonctionnement interne, à l'agencement des organes.

Sommaire du contenu

Classification des architectures. Structure des ordinateurs parallèles, pipelines, matriciels et à multiprocesseurs. Fonctionnement d'un processeur. Unité de traitement: étude comparative des catégories d'instructions, unité de contrôle, U.A.L. Mémoires: architecture, fonctionnement, types. Entrée/sortie: adressage des composants, synchronisation, interfaces, canaux. Pipelining: principe, arithmétique et instructions, fonctionnement. Traitement vectorisé: caractéristiques et exemples. Multiprocesseurs: structures fonctionnelles, réseaux d'interconnexion, organisation de la mémoire parallèle, logiciels d'exploitation.

Préalables académiques

INF3173 Principes des systèmes d'exploitation

INF4375 Paradigmes des échanges Internet

Familiariser l'étudiant avec les concepts et paradigmes de structuration des données et des échanges des applications de l'Internet. Concepts de structuration des données et mécanismes d'échange permettant l'interopérabilité des applications de l'Internet. Concepts de structuration des échanges, langages de description des échanges, principes de nommage des espaces: XML, RDF, Schéma, XSL, etc. Concepts d'échanges entre applications: SOAP, RPC, BEEP, WSDL, LDAP. Applications de ces concepts aux Services Web. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique

INF4471 Introduction à la sécurité informatique

Objectifs

Introduire les étudiants aux différents aspects de la sécurité des systèmes informatiques. Sensibiliser les étudiants aux risques et menaces. Introduire les techniques permettant d'assurer la sécurité des processus. Introduire les méthodes de mitigation du risque. À la fin de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de: distinguer les principaux objectifs de sécurité;expliquer le fonctionnement et justifier l'utilisation des principaux mécanismes de sécurité: chiffrement, signature, hachage, protocoles, etc.;identifier les risques et les menaces auxquels fait face un système;proposer des mesures de contrôle appropriées.

Sommaire du contenu

Principes et concepts fondamentaux de la sécurité des systèmes informatiques. Principaux objectifs de sécurité: confidentialité, intégrité, disponibilité, authentification, non répudiation, contrôle d'accès. Typologie des attaques et menaces: fuites, modifications, dénis de service. Introduction aux mécanismes sécuritaires modernes: systèmes

de chiffrement symétriques et asymétriques; fonctions de hachage; protocoles sécuritaires: authentification, contrôle d'accès. Sécurité des réseaux: filtrage, périmètre de sécurité, journalisation, surveillance et détection d'intrusion, appareils mobiles. Gestion des incidents de sécurité et améliorations des systèmes: mécanismes de recouvrement. Analyse de risque. Gestion des vulnérabilités techniques. Éducation des usagers. Considérations légales, politiques et éthiques. Politiques et modèles de sécurité. Services de commerces électronique. Monnaie électronique. Mécanismes de paiement.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF1120 Programmation I

INF4482 Développement d'applications réparties

Familiariser l'étudiant avec les concepts et les paradigmes de répartition des applications et des données sur Internet. Architectures client-serveur sur Internet. Les composantes architecturales et leur intégration. Distribution des logiques de présentation, d'affaires et de données. Méthodes d'interopérabilité des systèmes dans un environnement réparti. Interfaces applicatives (API) pour le déploiement des applications réparties. onctions du middleware. Bases de données distantes et réparties. Moniteurs de transactions. Environnements et systèmes d'exploitation répartis (DCE, Corba, .NET). Exemples d'applications réparties sur Internet: commerce électronique, commerce mobile, etc. Travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3180 Fichiers et bases de données ou INF3080 Bases de données; INF3270 Téléinformatique ou INF3271 Téléinformatique

INF4500 Bioinformatique

Initier l'étudiant aux concepts, outils et techniques de la bioinformatique. Relations entre l'informatique et la biologie. Nature et diversité des informations biologiques. Utilisation des ressources (informationnelles et logicielles) disponibles sur le Web. Algorithmes et heuristiques pour la comparaison et l'alignement de séquences biologiques. Assemblage et regroupement de séquences biologiques. Méthodes pour la comparaison de génomes. Introduction à la phylogénie, algorithmes et construction d'arbres et de réseaux. Algorithmes pour la détection et la comparaison de structure d'ARN. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (deux heures).

Préalables académiques

INF3105 Structures de données et algorithmes

INF5000 Théorie et construction des compilateurs

Familiariser les étudiants avec les principes et techniques de base de la compilation et avec certains outils de traitement des langages. Grammaires et langages: expressions régulières, grammaires non contextuelles, grammaires attribuées et schémas de traduction. Méthodes d'analyse lexicale et syntaxique (descendante vs ascendante). Outils pour le traitement des langages (lex/yacc, antlr). Vérifications contextuelles: table des symboles et règles de portée, vérification des types. Environnement d'exécution: organisation et gestion de la mémoire, traitement des accès non locaux, passage des paramètres. Introduction à la génération et à l'optimisation de code. Travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3105 Structures de données et algorithmes

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation

Explorer les fondements et l'évolution des méthodes d'analyse. Procéder à l'étude détaillée et à l'application d'une méthode. Situer le

rôle de l'utilisateur. Notion de système et d'approche systémique. Modèles du cycle de vie du logiciel. Les processus de base. Artefacts principaux: principes d'opération et spécification des exigences. Modélisation conceptuelle, fonctionnelle et dynamique. Outils d'aide à la définition des exigences. Regard critique sur les méthodes en application dans l'industrie et rôle de l'utilisateur dans l'analyse.

Conditions d'accès

Avoir réussi 30 crédits pour les étudiants du baccalauréat en informatique et génie logiciel ou 15 crédits et avoir au moins un an d'expérience professionnelle pertinente en informatique pour les étudiants du certificat en informatique.

INF5153 Génie logiciel: conception

Sensibiliser l'étudiant aux difficultés de la conception et lui permettre d'élaborer des solutions réutilisables, maintenables et extensibles. Problématique du processus de conception. Critères et architecture. Conception comme activité créatrice. Outils d'aide à la conception. Intégration et essais système. Conception orientée objet. Cadres d'application et patrons de conception. Documentation de conception. Rétro ingénierie. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire.

Préalables académiques

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation ; INF3135 Construction et maintenance de logiciels

INF5171 Programmation concurrente et parallèle

Objectifs

Familiariser les étudiants avec les concepts de base et les différents paradigmes de la programmation concurrente et parallèle. Donner un aperçu de la mise en oeuvre de programmes concurrents et parallèles dans différents langages.

Sommaire du contenu

Architectures parallèles : architecture des processeurs (pipelines, coeurs multiples); multiprocesseurs, multi-ordinateurs, grilles de calculs. Types d'application concurrentes : à fils d'exécution multiples, parallèles, distribuées. Synchronisation et communication : variables partagées, échange de messages. Programmation par variables partagées : verrous, sémaphores, barrières, moniteurs. Mesures de performance: temps, coût, accélération, efficacité. Stratégies de programmation : parallélisme itératif, récursif, de flux, de données, de sac de tâches; parallélisme de résultat, d'agenda, de spécialistes.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3173 Principes des systèmes d'exploitation

INF5180 Conception et exploitation d'une base de données

Étudier les principales méthodes de conception d'une base de données. Étudier les mécanismes d'évaluation de requêtes. Aborder les problèmes d'intégrité sémantique de sécurité et de gestion d'une base de données. Modélisation conceptuelle: modélisation sémantique, contraintes d'intégrité, normalisation. Conception des schémas. Traduction entre modèles. Analyse des transactions. Mécanismes d'évaluation de requêtes. Intégrité sémantique. Sécurité. Systèmes non relationnels. Administration d'une base de données. Ce cours comporte une séance hebdomadaire de deux heures de travaux en laboratoire.

Préalables académiques

INF3180 Fichiers et bases de données ou INF3080 Bases de données

INF5270 Programmation de réseaux: protocoles de communication

Familiariser l'étudiant avec les concepts de développement de logiciels

dans le domaine de la téléinformatique. Initier aux protocoles de communications les plus répandus. Modèles d'architecture ISO et DOD: organisation des communications, transfert de données, définition des services. Protocoles et services: normes. Spécification des protocoles: spécification et notation, langage de spécification formelle. Test de protocoles: conformité, performance et robustesse. Présentation des protocoles des couches: transport, session, présentation et application. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique ou INF3271 Téléinformatique ou MIC4250 Communication entre ordinateurs

INF5281 Bases de données avancées

Ce cours vise à approfondir les connaissances de l'étudiant dans les domaines des systèmes de gestion de bases de données en l'exposant aux fonctionnalités les plus avancées et aux travaux de recherche dans le domaine. Bases de données actives, vues concrètes et snapshots. Représentation et gestion du temps dans les bases de données. Bases de données déductives : logique, DATALOG et extensions, expression et évaluation de requêtes récursives. Bases de données orientées objet : modélisation des objets, langages de requêtes récursives. Bases de données orientées objet : modélisation des objets, langages de requêtes, optimisation des requêtes, gestion des transactions. Entrepôts de données : conception et mise en oeuvre, intégration de données, analyse de données et extraction de connaissances. Bases de données multimédia et géographiques. Bases de donnée XML.

Préalables académiques

INF5180 Conception et exploitation d'une base de données

INF5371 Interconnexion de réseaux

Permettre aux étudiants de concevoir et configurer des réseaux d'entreprise autant des architectures de réseaux locaux que de réseaux métropolitains ou de réseaux étendus. Réseaux locaux: technologie Ethernet et protocole 802.11, segmentation avec des ponts et des commutateurs. Technologies d'interconnexion de réseaux: ADSL, ISDN, ATM et Sonet. Concepts avancés d'adressage (CIDR), de routage (RIP, OSPF, BGP), de services de réseaux tels que blocages (ACL), multicasts, réseaux Virtuels Privés (VPN) de VLAN, VoIP (de voix sur IP). Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique ou INF3271 Téléinformatique

INF5470 Gestion de réseaux

Permettre aux étudiants de gérer des réseaux d'entreprise et de concevoir des architectures de gestion de réseaux. Environnement de gestion de l'Internet: SNMP (MIB, structures SMI, sondes RMON). Environnement de gestion des télécommunications: les plates-formes et les outils. Nouvelles approches de gestion: SNMPv3, WBEM, DEN, gestion par les politiques. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

INF3270 Téléinformatique ou INF3271 Téléinformatique

INF6120 Programmation fonctionnelle et logique

Objectifs

Faire l'acquisition de nouvelles techniques et stratégies de programmation par l'apprentissage des concepts fondamentaux des langages de programmation fonctionnels et logiques. Apprécier l'apport de ces langages au développement logiciel.

Sommaire du contenu

La récursion comme méthode générale de résolution de problèmes.

Bref historique de la programmation fonctionnelle. Effet de bord, référence immuable et évaluation des expressions. Répartition par appariement de motifs. Fonctions comme argument et valeur de retour. Stratégies d'évaluation des arguments. Polymorphisme et déduction des types. Fermetures, curryage et application partielle. Fonctions d'ordre supérieur (map, reduce/ fold, filter). Concurrence et parallélisme en programmation fonctionnelle. Bref historique de la programmation déclarative et logique. Règles, inférence et clauses de Horn. Recherche par retour-arrière et déduction. Unification et résolution. Coupure et négation. Programmation par contraintes, consistance d'arc, de chemins et problèmes de satisfaction de contraintes. Comparaison des approches de programmation logique et par contraintes.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Conditions d'accès

INF1131 Mathématiques pour informaticien ou MAT1060 Mathématiques algorithmiques INF2120 Programmation II

INF6150 Génie logiciel: conduite de projets informatiques

Objectifs

Étudier les approches et les outils spécifiques à la conduite de projets informatiques. Permettre à l'étudiant d'avoir un regard critique par rapport aux méthodes en application dans l'industrie, le sensibiliser à l'interaction entre les parties technique et gestion des projets.

Sommaire du contenu

Gestion de projets et méthodologies de développement. Équipes et styles de gestion. Analyse des risques des projets informatiques. Métriques: objet, processus, produit. Estimation et échéanciers. Outils de mesure de productivité. Suivi et revues formelles. Interaction entre projet et assurance de qualité. Contrôle de la configuration. Réflexion critique sur le processus de développement des systèmes et sur les outils de gestion de projets.

Préalables académiques

INF3135 Construction et maintenance de logiciels INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation

INF6160 Qualité: processus et produits

Amener l'étudiant à une compréhension des principes de base de l'assurance qualité de façon à lui permettre: d'évaluer la qualité d'un produit logiciel; de planifier, concevoir et réaliser des tests; de comprendre la dynamique des processus de développement. Cycle de vie du logiciel. Normes: ISO et IEEE. Maturité des processus. Validation et vérification: tests, revues et audits. Contrôle de la configuration. Documentation technique et manuel d'utilisation. Métriques de qualité. Conception d'un plan de qualité. Stratégies personnelles. Réingénierie.

Préalables académiques

INF5153 Génie logiciel: conception

MET4902 Introduction aux progiciels de gestion intégrés (PGI)

Objectifs

Le cours a comme objectif d'initier l'étudiant aux rôles que jouent les différents progiciels de gestion intégrés (PGI). Plus précisément, ce cours permettra à l'étudiant : (1) de connaître le portfolio de PGIs disponibles sur le marché permettant de soutenir les activités de l'entreprise; (2) de connaître les fonctionnalités particulières offertes par chacun de ces progiciels; et (3) d'utiliser le progiciel ERP de SAP, le leader mondial de solutions d'affaires intégrées.

Sommaire du contenu

Pour soutenir les activités de l'entreprise, seront abordés dans ce cours les familles de progiciels suivantes: - L'Enterprise Resource planning (ERP) - Les progiciels soutenant les activités d'approvisionnement de

l'entreprise - Les progiciels soutenant la gestion de la relation client (CRM) - Les progiciels soutenant la gestion de la chaîne d'approvisionnement (SCM, MES, SCP, etc.) - Les progiciels soutenant la gestion du cycle de vie produit (PDM, CAD/CAM, etc.) - Les progiciels soutenant l'intelligence d'affaires (BI)

Modalité d'enseignement

6 séances de laboratoires d'une durée de 2 heures chacune

MET5311 Équipes, collecticiels et gestion de la connaissance

Les objectifs du cours sont les suivants: approfondir le travail en équipe et les technologies de support au travail en équipe; expérimenter et évaluer des collecticiels dans des activités collectives de résolution de problème et/ou de réunions électroniques; initier à la gestion de la connaissance et aux technologies de gestion de la connaissance. Les thèmes suivants sont abordés: - le travail en équipe et en équipe virtuelle; - la prise de décision individuelle et collective; - les réunions électroniques; - les communautés virtuelles; - les technologies de réunions électroniques à distance en mode synchrone ou asynchrone (brainstorming, catégorisation, vote, analyse multicritères, questionnaire, tableau blanc); - les technologies de collaboration et de communication synchrone et asynchrone (netmeeting, synchromédia, e-mail, forum, visioconférence); - les technologies de coordination (bureau virtuel, gestion de projet à distance, e-disque); - la gestion de la connaissance et les technologies de gestion de la connaissance.

Préalables académiques

INF5151 Génie logiciel: analyse et modélisation ou MET5201 Management, information et systèmes ou MET5215 Management, Information et Systèmes en tourisme

N.B. : Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.
Cet imprimé est publié par le Registrariat. Basé sur les renseignements disponibles le 01/03/18, son contenu est sujet à changement sans préavis.
Version Automne 2018