Baccalauréat en mathématiques

7721

Directeur(trice): Nadia Ghazzali
CPPC - Mathématiques et informatique
819 376-5011, poste 3802

Bureau du registraire
1 800 365-0922 ou 819 376-5045
www.uqtr.ca

Structure du programme et liste des cours

Profil Enseignement

(Cheminement: 2)

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

Cours obligatoires (42 crédits)

Les cours suivants (quarante-deux crédits) :

ALG1001 - Logiques et Ensembles

S'initier aux concepts de base des mathématiques actuelles à travers l'étude de concepts de la logique et de la théorie des ensembles. Développer la capacité de faire des preuves.

Logique propositionnelle : formes propositionnelles et connecteurs logiques, dérivations et méthodes de preuves. Logique des prédicats : quantificateurs et raisonnements avec ceux-ci. Concepts ensemblistes : approche intuitive et approche axiomatique des ensembles, axiome des naturels et preuve par induction mathématique. Relations, relations d'ordre, relations d'équivalence. Fonctions et applications.

MAP1003 - Analyse numérique

Familiariser l'étudiant avec les méthodes numériques, les éléments d'analyse réelle et matricielle à la base des méthodes numériques et leur mise en oeuvre informatique.

Arithmétique computationnelle. Résolution des équations non linéaires. Résolution des systèmes linéaires et non linéaires de grande taille. Recherche des valeurs et vecteurs propres. Interpolation et lissage. Intégration et dérivation numérique. Eléments de la théorie de l'approximation et du traitement du signal (transformées). Méthodes numériques en optimisation.

MAP1006 - Mathématiques appliquées I

Transmettre à l'étudiant les bases de l'algèbre matricielle, l'introduire aux méthodes numériques, lui donner les outils nécessaires à la résolution des équations différentielles ordinaires et lui montrer certaines applications des équations différentielles. Algèbre matricielle : matrices, définitions et opérations, matrice triangulaire, diagonale, transposée d'une matrice, matrice régulière et rang, déterminants, inverse d'une matrice, solution d'équations linéaires, valeurs et vecteurs propres. Nombres complexe. Équations différentielles : classification, solution d'une équation différentielle avec interprétation géométrique; équations différentielles du premier ordre, équations exactes et facteur intégrant, équations à variables séparables, homogènes, linéaires, de Bernouilli; applications (trajectoires orthogonales, problèmes de taux, etc.). Équations différentielles d'ordre supérieur : système fondamental de solutions, équations linéaires, homogènes à coefficients constants, réduction d'ordre, équations linéaires non-homogènes, équations d'Euler-Cauchy; résolution en séries de puissances; applications. Systèmes d'équations différentielles homogènes et non homogènes.

MAP1007 - Mathématiques appliquées II

Acquisition de notions fondamentales sur les fonctions à plusieurs variables, les courbes et les surfaces dans le plan et l'espace. Applications du calcul différentiel et intégral à plusieurs variables ainsi que le calcul vectoriel.

Eléments de géométrie analytique. Courbes planes, tangentes et longueur d'arc, coordonnées polaires, intégrales en coordonnées polaires, équations

polaires des coniques. Vecteurs de dimension deux et trois, produit scalaire, produit vectoriel, droites et plans, surfaces. Fonctions vectorielles et courbes dans l'espace, limites, dérivées et intégrales, cinématique, courbure, composantes tangentielle et normale de l'accélération, lois de Kepler. Fonctions de plusieurs variables, limites et continuité, dérivées partielles, accroissement et différentielle, dérivation de fonctions composées, dérivées directionnelles, normales et plans tangents, valeurs extrêmes de fonctions à plusieurs variables, multiplicateurs de Lagrange. Intégrales doubles, aire et volume, intégrales doubles en coordonnées polaires, aires de surfaces, intégrales triples, moment d'inertie et centre de masse, coordonnées cylindriques, coordonnées sphériques, changement de variables et jacobiens. Champs vectoriels, intégrales curvilignes, indépendance du chemin, théorème de Green-Riemann, intégrales de surface, théorème de flux-divergence, théorème de Stokes.

MPU1015 - Algèbre

Développer l'habileté à généraliser à travers l'étude des structures algébriques. Développer la capacité de démontrer et d'appliquer dans un contexte abstrait. Connaître les concepts et les méthodes de base de l'algèbre moderne. Comprendre les liens entre l'algèbre classique (du secondaire) et l'algèbre moderne.

Les structures de demi-groupe et de monoïde. La structure de groupe et les concepts connexes : sous-groupe, groupe cyclique, groupe-produit, groupe-quotient, homomorphisme de groupes et les théorèmes fondamentaux. La structure d'anneau et les concepts connexes : sous-anneau, anneau-produit, anneau-quotient, domaine d'intégrité, corps, anneau des polynômes sur un corps, corps des complexes.

MPU1018 - Algèbre linéaire avancée

Approfondir la théorie des espaces vectoriels et des transformations linéaires en situant les problèmes dans un cadre plus général et en les analysant plus en détail.

Valeurs propres et vecteurs propres d'un opérateur linéaire, diagonalisation, théorème de Cayley-Hamilton, formes canoniques, formes linéaires, espace dual, formes bilinéaires, quadratiques et hermitiennes, espaces euclidiens, opérateurs linéaires sur un espace euclidien.

MPU1027 - Equations différentielles

Méthodes analytiques dans l'obtention des solutions et dans l'étude qualitative des équations différentielles ordinaires.

Equations différentielles du premier ordre. Equations linéaires d'ordre quelconque à coefficients constants. Solutions en série. Problème de Sturm-Liouville et fonctions orthogonales.

MPU1039 - Analyse complexe

Développer la compréhension des éléments de la théorie des variables complexes et l'habileté à l'appliquer.

Les nombres complexes, dérivation complexe, équations de Cauchy-Riemann, intégration complexe (théorème de Cauchy), formule intégrale de Cauchy et ses conséquences, séries de Taylor et de Laurent, étude des points singuliers, calcul des résidus, calcul d'intégrales réelles et de séries réelles à l'aide des nombres complexes.

MPU1045 - Analyse à une variable réelle I

Etudier les propriétés des nombres réels et de la topologie de R. Développer la compréhension de la théorie du calcul différentiel et l'habileté à faire des démonstrations rigoureuses.

Le système des nombres réels, quelques concepts topologiques (théorème de Bolzano-Weierstrass), suites numériques, séries numériques, limite et continuité (théorème des valeurs intermédiaires) dérivation (théorème de Rolle, de la moyenne, règle de l'Hôpital).

MPU1054 - Analyse à une variable réelle II

Etudier la théorie de l'intégrale Riemann. Approfondir la compréhension du calcul intégral et des séries de fonctions.

Continuité uniforme, intégrale de Riemann (théorème fondamental du calcul, intégrales impropres), suites de fonction, séries de fonction, séries de puissances (séries de Taylor).

MPU1055 - Topologie et analyse à plusieurs variables réelles

Approfondir certaines notions de l'analyse réelle par la généralisation du concept de distance et l'étude des fonctions de plusieurs variables réelles. Explorer les notions de base de la topologie via les espaces métriques. Développer l'habileté à penser dans un contexte multidimensionnel.

Espaces métriques, espaces complets (théorème de point fixe de Banach), espaces connexes, espaces compacts, structure topologique, dérivées en plusieurs variables réelles, théorème de Taylor, problèmes d'extremum, fonctions inverses.

STT1003 - Probabilités

Familiariser l'étudiant avec les notions de base de la théorie des probabilités.

Lois de probabilités; probabilités conditionnelles et indépendance; théorème de Bayes. Variables aléatoires et espérance mathématique. Lois de probabilités discrètes et continues : binomiale, Poisson, géométrique, hypergéométriques, uniforme, exponentielle, normale. Transformation de variables aléatoires. Probabilités et fonctions de densité jointes, marginales et conditionnelles. Approximation d'une loi binomiale : par une loi de Poisson, par une loi normale. Inégalité de Tchebycheff. Théorème limite central et applications.

STT1042 - Statistique

Familiariser l'étudiant avec les fondements et les concepts de l'inférence statistique générale. Initier l'étudiant aux progiciels statistiques.

Statistiques descriptives : représentations graphiques, mesures de tendance centrale et de dispersion. Distribution des fonctions et transformations de variables aléatoires. Distributions échantillonnales : loi normale, loi de Student, loi khi-deux, Loi de Fisher. Méthodes d'estimation classique. Principales qualités des estimateurs. Estimation ponctuelle et par intervalles de confiance. Tests d'hypothèses : tests d'adéquation, tests d'hypothèses pour une moyenne, une proportion, une variance, deux moyennes, deux proportions et deux variances. Erreurs de première et de deuxième espèce; puissance d'un test.

STT1047 - Statistique mathématique

Ce cours vise à initier l'étudiant aux différentes techniques de mathématique statistique.

Théorèmes limites. Distributions d'échantillonnage. Estimation paramétrique. Notions de statistique suffisante et de l'efficacité. Lemme de Neyman-Pearson, tests basés sur la fonction de vraisemblance. Méthodes paramétriques et non-paramétriques pour la comparaison de deux échantillons. Notions de base pour le plan d'expérience, l'analyse de tableaux de contingence, la théorie de la décision et l'inférence bayesienne.

Cours optionnels (48 crédits)

L'étudiant doit choisir trois crédits parmi les deux cours suivants :

GMA1001 - Stages

Acquérir une expérience pratique du travail de statisticien, de professeur ou d'informaticien dans une entreprise utilisant les statistiques et/ou l'informatique, ou dans une maison d'enseignement. Faciliter l'intégration dans le milieu de travail.

L'étudiant présente un projet soumis à approbation. Ce projet devra préciser l'équipe, le groupe ou l'entreprise dont les activités principales correspondent aux statistiques et/ou à l'informatique et/ou à l'enseignement, et ceci pour une durée minimale de 135 heures d'activités d'ordre technique. A la fin de son stage, l'étudiant doit soumettre un rapport de stage. Le stage sera sous la supervision d'un professeur du Département de mathématiques et d'informatique.

Règlement pédagogique particulier :

Pour les étudiants inscrits au baccalauréat en mathématiques (7721) : Avoir complété au moins 60 crédits du programme et avoir au moins 2,5 de moyenne cumulative.

Pour les étudiants inscrits au double bacc : mathématiques et enseignement au secondaire - mathématiques (6721) : Avoir complété au moins 75 crédits du programme et avoir au moins 2,5 de moyenne cumulative.

Pour les étudiants inscrits au double bacc : mathématiques et informatique (6833) : Avoir complété au moins 75 crédits du programme.

MPU1040 - Projet de synthèse

Par le biais de la réalisation d'un projet, l'étudiant mettra en application ses connaissances de sa discipline, s'initiera à la recherche et au travail autonome et développera ses habiletés à communiquer ses connaissances et les résultats de son travail.

En collaboration avec son professeur l'étudiant choisit un projet qui requiert un travail (substantiel). Il réalise le projet et présente un rapport complet.

Règlement pédagogique particulier : Pour s'inscrire au cours MPU1040 Projet de synthèse en mathématiques, l'étudiant du Baccalauréat en mathématiques (7721) doit avoir complété 60 crédits de son programme et l'étudiant du Double baccalauréat en mathématiques et enseignement au secondaire - maths (6721) doit avoir réussi 75 crédits de son programme.

L'étudiant peut choisir de zéro à trois crédits parmi les deux cours suivants :

PMA1002 - Sujets spéciaux en mathématiques I

Ce cours a pour objectif d'ajouter au programme des activités revêtant un intérêt actuel en mathématique.

Les mathématiques continuent toujours d'innover et il est important que les étudiants aspirant à une carrière en mathématique aient l'occasion de connaître d'autres sujets que ceux vus actuellement dans le programme. Le département de mathématiques et informatique dispose d'une équipe de professeurs pouvant aborder de nombreux sujets intéressants comme : logique, combinatoire, analyse fonctionnelle, analyse en plusieurs variables réelles, fractales, théorie du chaos, histoire moderne de mathématiques, théorie des groupes, théorie des catégories, équations différentielles, théorie des risques et ses applications (actuariat, finance), etc.

PMA1003 - Sujets spéciaux en mathématiques II

Ce cours a pour objectif d'ajouter au programme des activités revêtant un intérêt actuel en mathématique.

Les mathématiques continuent toujours d'innover et il est important que les étudiants aspirant à une carrière en mathématique aient l'occasion de connaître d'autres sujets que ceux vus actuellement dans le programme. Le département de mathématiques et informatique dispose d'une équipe de professeurs pouvant aborder de nombreux sujets intéressants comme: logique, combinatoire, analyse fonctionnelle, analyse en plusieurs variables réelles, fractales, théorie du chaos, histoire moderne de mathématiques, théorie des groupes, théorie des catégories, équations différentielles, théorie des risques et ses applications (actuariat, finance), etc.

L'étudiant doit suivre les trente crédits de cours suivants :

EMA1010 - Évolution des concepts mathématiques et enseignement

Étudier l'évolution historique de notions mathématiques et leurs applications reliées à l'enseignement secondaire. Réfléchir sur l'utilisation de l'histoire des mathématiques à des fins pédagogiques.

Période préhistorique. Civilisations babylonienne et égyptienne. Civilisation grecque. Civilisations chinoise, hindoue, arabe. La mathématique européenne au Moyen Âge et à la Renaissance. Début de la mathématique moderne. Les mathématiques du XVIIe siècle.

GEM1001 - Géométries euclidienne et non euclidienne

S'initier à l'approche moderne des mathématiques par l'étude axiomatique de géométries.

Systèmes axiomatiques de géométries. Géométries finies. Géométrie neutre (ou absolue), géométrie euclidienne et géométrie hyperbolique, initiation à

la géométrie elliptique. Les automorphismes de la géométrie : les isométries et les homothéties.

MPU1056 - Nombres et structures

Explorer la notion de nombre et les propriétés des systèmes de nombres. Découvrir la notion de structure algébrique et identifier les structures des ensembles des nombres.

Construction algébrique des naturels, des entiers et des rationnels. Propriétés de l'addition et de la multiplication des naturels, des entiers. Relation de la division entière, algorithme d'Euclide, notion de nombre premier et théorème fondamental de l'arithmétique, pgcd et ppcm. Relation de congruence, ses propriétés, construction des ensembles Z_n et de leurs propriétés, diviseurs de zéro. Notion de l'infini : ensembles équipotents, cardinaux. Étude des nombres complexes.

MPU1058 - Mesure et intégration

Approfondir les connaissances en analyse. Etudier une nouvelle approche d'intégration basée sur l'intégrale de Lebesgue.

Notions de mesures et tribus. Fonctions mesurables. Intégrale de Lebesgue et ses propriétés. Convergence monotone et dominée. Comparaison avec l'intégrale de Riemann.

PMA1005 - Résolution de problèmes mathématiques

Initier l'étudiant à différentes heuristiques de résolution de problèmes. Améliorer son niveau de compétence en résolution de problèmes. Développer son sens critique par l'analyse de diverses démarches exposées. Développer sa capacité à communiquer dans le cadre d'un processus de résolution de problèmes.

Concepts de base : exercice, problème, résoudre un problème mathématique; composantes, types et classification de problèmes. Heuristiques générales, heuristiques spécifiques. Modèles de résolution de problèmes : Polya, Mason. Rôle de l'affectivité. Applications : problèmes tirés de divers domaines mathématiques (arithmétique, théorie des nombres, géométrie, algèbre, géométrie analytique, trigonométrie, logique, combinatoire, probabilité, statistique, analyse, paradoxes, jeux et curiosités mathématiques).

PMA1007 - Découvertes mathématiques

Permettre à l'étudiant de :

- découvrir de nouvelles applications ou de nouveaux chapitres des mathématiques;
- aborder de nouveaux sujets mathématiques dont la combinatoire;
- s'initier à la recherche en mathématiques;
- s'initier à l'utilisation d'un logiciel de calcul symbolique.

Ce cours peut utiliser différentes approches pour atteindre ces objectifs. Par exemple :

- utiliser l'approche par problèmes;
- étudier certains chapitres de l'histoire des mathématiques modernes;
- à partir de jeux mathématiques, réfléchir aux modélisations possibles et développer des minis théories;
- à partir de problèmes mathématiques (par exemple, ceux soulevés par la théorie des nombres ou d'autres théories), rechercher les différents résultats obtenus au cours des années (travail personnel de recherche).

Note :

Pour les étudiants et étudiantes du baccalauréat en enseignement au secondaire, profil mathématiques (7654), du double baccalauréat : mathématiques et enseignement au secondaire-maths (6721) et du baccalauréat en mathématiques (7721), le préalable est MPU1015 Algèbre (3 crédits).

PRO1026 - Programmation et enseignement

Développer la rigueur scientifique par une étude systématique de la programmation. Acquérir les bases d'un langage structuré de programmation.

Familiarisation avec les outils mathématiques permettant de résoudre des problèmes classiques avec les différentes classes de solutions informatiques et avec la vérification de programmes. Perspective historique de la programmation et de l'informatique. Structure d'un ordinateur. Différentes stratégies de résolutions de problèmes concrets. Etude d'un langage de programmation. Programmation de problèmes faisant appel à différentes classes de solutions : itération, récursion. Outils formels pour la réalisation de programmes : logique, mathématique, récurrence. Eléments de vérification de programmes.

ROP1021 - Optimisation

Connaître les problèmes et les méthodes de la programmation linéaire et de la théorie des graphes et des réseaux. Devenir habile à modéliser. Comprendre le fonctionnement des algorithmes utilisés et être capable de les appliquer.

Programmation linéaire : les problèmes de programmation linéaire et leur modélisation, résolution graphique et matricielle, algorithmes du simplexe, notions de dualité et analyse de sensibilité. Graphes et réseaux : généralités sur les graphes, algorithmes de chemins, problèmes d'ordonnancement, flots de valeur maximale et coût minimum, problèmes d'affectation, autres applications.

STT1030 - Modèles de régression et de prévision

Permettre à l'étudiant d'effectuer la conception et l'analyse de modèles statistiques linéaires à l'aide des techniques de la régression. Familiariser l'étudiant à l'emploi de certains programmes statistiques de la banque SPSS, BMD ou SAS. La régression sera considérée comme outil de prévision. A cela, s'ajoutera l'étude des méthodes prévisionnelles.

Estimation. Régression linéaire simple. Propriétés et distributions des estimateurs b₀ et b₁. Prévision. Extrapolation. Test de linéarité. Normalité des résidus. Variance constante. Corrélation linéaire, transformation de Fisher. Modèles linéaires après transformation. Régression multiple : introduction, domaines d'application, modèles linéaires à plusieurs variables explicatives. Matrice des variances-covariances, corrélation, distribution des coefficients de régression, estimation ponctuelle et par intervalle. Colinéarité et différents tests d'hypothèses. Choix du meilleur ensemble de variables explicatives. Utilisation des programmes BMD, SPSS ou SAS. Utilisation de l'information qualitative : variables auxiliaires. Modèles de régression polynomiale. Influence interactive dans un modèle de régression. Modèles de régression plus élaborés. Expériences factorielles. Modèles prévisionnels : composantes d'une série chronologique, techniques prévisionnelles, modèle autorégressif, lissage exponentiel, modèles avec tendance et influence.

STT1050 - Analyse des données et apprentissage statistique

Réduction de la dimensionnalité : analyse en composantes principales. Apprentissage statistique : classification supervisée et prédiction. Classification non supervisée ou «clustering». Choix optimal du nombre de classes. Régression logistique. Introduction aux réseaux de neurones artificiels. Traitement des données avec le logiciel R ou le langage de programmation Python. Applications dans des domaines variés.

L'étudiant choisit trois crédits parmi les deux cours suivants :

DID1065 - Didactique des mathématiques au secondaire I

Développer les compétences propres à l'enseignement de l'arithmétique et de l'algèbre au secondaire. Connaître les difficultés des élèves inhérentes à ces concepts. Développer les compétences requises pour favoriser le développement de connaissances sur ces notions chez les élèves en difficulté et les adultes en classe ordinaire au secondaire.

Didactique des mathématiques : objet, fondements, méthodes. Etude des orientations et contenu notionnel du programme de mathématiques dans le curriculum de formation. Etude approfondie des aspects pédagogique, psychologique, mathématique et épistémologique caractérisant la didactique de l'arithmétique et de l'algèbre au secondaire. Les situations d'enseignement-apprentissage propres à favoriser le développement de connaissances en arithmétique et en algèbre chez les élèves de deux cycles du secondaire. Liens entre les mathématiques du primaire et celles du secondaire : notamment le passage du raisonnement arithmétique au raisonnement algébrique et le développement plus approfondi du raisonnement proportionnel. Résolution de

problèmes et heuristique. Etude des principales difficultés reliées à l'apprentissage de l'arithmétique et de l'algèbre au secondaire. Evaluation des apprentissages sur ces notions et des compétences en mathématiques au secondaire. Adaptation des situations d'enseignement-apprentissage en fonction des caractéristiques des élèves en difficulté et des adultes en classe ordinaire. Utilisation des ressources didactiques : matériel pédagogique et outil informatisé. Activités d'enseignement : planification, expérimentation et évaluation.

PPG1017 - Développement cognitif, apprentissage et stratégies pédagogiques

Développer une pensée critique au regard des théories de l'apprentissage afin d'appuyer ses intentions et pratiques pédagogiques sur des fondements solides.

Le cerveau et les concepts d'apprentissage dans les courants béhavioriste, cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste.

Ce cours vise à outiller les étudiants pour comprendre les processus cognitifs en œuvre dans l'apprentissage afin qu'ils puissent fonder leurs pratiques pédagogiques sur des fondements théoriques reconnus. Il prépare les étudiants à concevoir des planifications inclusives qui tiennent compte des processus cognitifs et des caractéristiques des élèves, notamment dans le cadre « des changements nombreux et importants depuis 20 ans » (Réf. 2020).

Compétences principales visées :

- Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture (CP1)
- Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage (CP3).

L'étudiant choisit de zéro à six crédits parmi les cours suivants :

STT1020 - Analyse de la variance

Initier l'étudiant aux notions de l'analyse de la variance et de la planification d'expériences en vue d'applications.

Notions d'erreur expérimentale, de randomisation. Répliques. Blocs. Effets fixes et aléatoires. Modèle à un facteur. Comparaisons multiples. Modèle à deux facteurs. Interaction. Études de quelques plans d'expériences : plan complètement aléatoire, blocs aléatoires, carrés latins, incomplets. Résidus et diagnostics. Applications.

Afin de bien réussir ce cours, il est recommandé aux étudiant d'avoir suivi au moins un cours de statistique.

STT1028 - Séries chronologiques

Etudier les bases théoriques des séries chronologiques. Développer l'aptitude à utiliser ces connaissances dans des cas concrets et la capacité de choisir le modèle qui convient à une situation donnée.

Intérêts et applications des séries chronologiques. Revue des principales méthodes : lissage et décomposition, régression simple et multiple, modèles autorégressifs à moyennes mobiles. Comparaison de ces méthodes. Aspects pratiques de la prédiction. Applications à des cas concrets et usage de programmes d'ordinateur.

STT1032 - Théorie et pratique des sondages

Familiariser et initier l'étudiant aux principales méthodes de sondage, le sensibiliser aux problèmes relatifs à l'organisation d'un sondage, à la construction de questionnaires et à la non-réponse.

Rappel de notions probabilistes. Echantillon aléatoire simple sans remise. Echantillon stratifié. Estimateur-quotient. Sondage en grappes. Sondage à deux degrés. Problèmes relatifs à l'organisation d'un sondage. Contacter les gens, problèmes reliés aux enquêteurs. Problème de non-réponse et représentativité. Traitement informatique.

Cours d'enrichissement de profil - L'étudiant choisit de six à douze crédits parmi les cours suivants :

ADM1031 - Valeurs mobilières

Familiariser l'étudiant avec les caractéristiques des produits financiers tels les actions ordinaires, les options, les contrats à terme, les produits Indiciels et les fonds communs de placement. Lui permettre d'acquérir les outils nécessaires à l'analyse des titres et l'initier aux stratégies d'investissement possibles.

Description, fonctionnement et réglementation des marchés financiers. Les principaux intervenants sur les marchés. Caractéristiques et évaluations des titres à revenu variable (actualisation des dividendes, méthode du ratio cours-bénéfices, autres méthodes d'évaluation). L'évaluation du marché boursier. L'analyse fondamentale. L'analyse technique et la finance comportementale. Caractéristiques et évaluation des options (modèle de Black et Scholes, approche binomial). Contrats à terme sur les produits de base et les instruments financiers. Fonds communs de placement. Fonds négociables en Bourse (FNB) traditionnels et exotiques.

Exposés magistraux des concepts théoriques et séances pratiques de simulation de portefeuille en salle des marchés.

ADM1065 - Gestion financière

Sensibiliser l'étudiant à l'importance de la valeur temporelle de l'argent et du risque dans la prise de décisions financières. Lui fournir les outils essentiels lui permettant de poser un diagnostic sur la santé financière d'une entreprises et d'un particulier.

Définition et objectif de la finance. Liens entre la gestion financière et les autres fonctions de l'entreprise. Mathématiques financières et applications. Caractéristiques et évaluation des actifs financiers (bons du Trésor, obligations et actions). Description sommaire des marchés financiers. Introduction à la relation risque-rendement. Analyse financière. Principales méthodes de prévision financières.

ADM1066 - Gestion financière II

Initier l'étudiant aux techniques d'évaluation de la santé financière d'une société, et lui permettre de développer des habiletés à réaliser des prévisions financières (à court terme et à long terme) et à effectuer des analyses de rentabilité en contexte d'incertitude.

Evaluation de la santé financière d'une entreprise (ratios financiers; système du Pont; risque financier), une introduction à la gestion des liquidités, choix des investissements en incertitude, planification financière (états financiers; budget de caisse; plan de financement), autres sujets d'actualité reliés aux objectifs du cours.

ADM1069 - Gestion des opérations

Définir et situer la gestion des opérations comme composante importante du processus administratif de toute entreprise. Initier à l'utilisation de différentes techniques de planification, d'organisation et de contrôle généralement appliquées en gestion des opérations. Développer chez l'étudiant une attitude de type « opérationnelle » par le biais de travaux pratiques tirés de situations concrètes. Favoriser une prise de conscience quant à l'importance du facteur humain dans tout système productif.

La place de la gestion des opérations dans l'ensemble administratif d'une entreprise, les principes de la gestion des opérations, la prévision de la demande, l'aménagement d'entreprise, la localisation, les processus et la capacité de production (le calcul des ressources), l'organisation scientifique du travail, les courbes d'apprentissage, la gestion et le contrôle de la qualité (les cartes de contrôle et les plans d'échantillonnage), la planification globale (les stratégies synchrone, de nivellement et mixte), la gestion des stocks (la méthode ABC, la QÉC de base, la QÉC avec fabrication échelonnée, la QÉC avec remise sur quantité et quand commander), la planification des besoins matières, l'ordonnancement (la méthode de Johnson) ainsi que la gestion de projets.

AEG1016 - Animation des équipes de travail en loisir, culture et tourisme

Ce cours permet au futur professionnel en loisir, culture et tourisme de se familiariser avec les interactions et les dynamiques des équipes de travail, ainsi que de saisir l'importance du leadership, de la cohésion et de la socialisation de manière à acquérir des connaissances pratiques et théoriques sur les équipes de travail en loisir, culture et tourisme. L'étudiant apprendra à animer divers types de réunions en utilisant les outils et les codes de conduite appropriés. Ce cours permet à l'étudiant de développer les compétences, attitudes et habiletés attendues d'un animateur et

d'un participant à une équipe de travail dans une approche réflexive, et de distinguer et caractériser les rôles de chacun. L'étudiant apprendra également à réagir aux difficultés de l'équipe de travail et à composer avec des individus ayant des comportements jugés inadéquats ou des personnalités dites difficiles.

AEG1019 - Communication dans les groupes et en réseaux

Ce cours permet d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques liées à la structure et à la dynamique des groupes de tâches (groupes de travail, de recherche et d'amis). Il permet de mieux connaître les outils de travail (convocation, ordre du jour, procès-verbal, etc.). Il vise aussi à identifier les enjeux de participation, de communication et d'animation de ces groupes.

Ce cours permet aussi d'étudier des notions complexes comme celle de la communauté virtuelle, de la collaboration à distance et dans des environnements virtuels, des dualités comme production-consommation (des savoirs, du savoir-faire, de l'expérience), sphères privées-publiques, auteurs-lecteur en réseau, etc.

AEG1021 - Leadership : théories et compétences

Ce cours vise à présenter aux étudiants différentes théories et modèles explicatifs du leadership (ex. : l'approche basée sur les traits, le leadership d'équipe et le modèle des contingences). Il permet de comprendre que le leadership dépend de l'individu, du contexte, de la tâche à réaliser et du groupe avec lequel il travaille. D'un point de vue plus pratique, le cours s'attarde aux compétences de leader au sein de groupes et d'organisations, comme l'influence, la créativité et la négociation.

ANG1015 - English in the Work Place

To provide students with the oral skills they need to function in a work environment.

Intensive practice of English in a professional setting. Correction of mistakes. Practical review of grammar with an emphasis on interference errors. Written exercises. Enhancement of vocabulary. Job interviews. Telephone calls. Laboratory work as needed.

ANG1017 - English for Academic and Professional Purposes

To enable students to participate indiscussions and to produce written expository prose texts pertaining to their field of academic and professional interests.

Intensive practice of oral English in specialized fields. Study and production of different kinds of essays. Oral presentation and professional exchanges. Documenting and delivering papers. This course will be adapted to specific students' needs (i.e. Science, Health sciences, Computer Science...).

ANG1019 - Everyday English I

To enable students to use English in everyday situations.

Intensive practice of oral English in a communicative context. Building of self-confidence in English. Correction of mistakes. Practical review of grammar with an emphasis on verbs. Written exercises. Enhancement of vocabulary. Practice of pronunciation. Sketches.

ANG1036 - Grammar

To acquaint students with important features of English grammar in order to identify, understand and correct common mistakes.

Study of fundamental aspects of English grammar : parts of speech, irregular verbs, simple present and progressive present, personal and possessive pronouns, possessive adjectives, use of future and conditional, auxiliaries, plural forms, indefinite and definite articles, simple past and past continuous, past and present perfect, present perfect continuous, past perfect, prepositions and conjunctions, infinitives, gerunds and present participles following finite verbs, quantifiers, count and non-count nouns, grammatical interference errors, do/ make, say /tell, speak/ talk, remember /mind, have/ make, expect/ hope/ look forward, allow/ permit/ let, want/ wish, still/ yet/ already, so/ neither, during/ for, each/ every, fun/ funny, I'm used to/ I used to, adverbial position, negation, since-for sentences, faux amis, use of the verb mean. Written and/or oral assignment and consultation of lab resources as needed.

ASY1009 - Outils de développement Web

Initier l'étudiant à la création et à la publication de documents Web; rendre l'étudiant apte à utiliser des produits commerciaux de création de sites Web.

Initiation à l'Internet et au Web; introduction au langage HTML. Etapes de la conception d'un site Web; publication d'un site Web, utilisations de types différents d'outils de conception de site Web : éditeur de pages HTML (tels que webExpert, Netscape Composer, EditPlus, HomeSite...); éditeur de sites Web (tels que Dream Weaver (Macromedia), Golive (Adobe), FrontPage (Microsoft)...); éditeur d'images sous format « bitmap » ou vectoriel (tels que Photoshop Elements (Adobe), Fireworks (Macromedia), Freehand (Macromedia)...); logiciel de création d'animation (tels que Flash (Macromedia), LiveMotion (Adobe)...).

Environnement : Les logiciels de chaque type d'outils qui seront utilisés seront annoncés lorsque le cours sera mis à l'horaire.

BOT1003 - Taxonomie des plantes vasculaires

Initiation à la connaissance des plantes vasculaires en se basant sur l'étude des principales familles de Ptéridophytes et de Spermaphytes présentes au Québec. Familiarisation avec la phylogénie et la classification moderne des Angiospermes.

Reconnaissance de la flore typique de quelques milieux naturels. Pratique de l'identification de spécimens, frais ou séchés, à l'aide de clés d'identification. Initiation aux techniques d'herborisation et de montage d'un herbier.

Note : une collection de spécimens est exigée pour ce cours, consultez le portail du cours dans les plus brefs délais pour une préparation adéquate.

CBM1001 - Epidémiologie et biométrie

Décrire et expliquer les bases de la biométrie et de la recherche en épidémiologie.

Définition de l'épidémiologie. Evolution. Relation avec les autres sciences de l'épidémiologie. L'épidémiologie comme science descriptive, analytique et expérimentale. Interaction agent-hôte-environnement. Application de la méthode de solution de problèmes à l'étude d'une maladie ou d'un problème de santé. Méthodes et approches employées dans l'étude de la population et de ses problèmes. Calcul et utilisation des taux et des rapports dans l'étude des données statistiques vitales.

CTB1027 - Comptabilité financière I : postes courants

Continuer la sensibilisation de l'étudiant à l'utilité de l'information comptable pour la prise de décision. Pour ce faire, il devra notamment s'initier aux normes internationales d'information financière (IFRS). Procéder à l'analyse de certains postes courants des états financiers.

Le cadre conceptuel et les états financiers. Le capital social des sociétés de capitaux. L'évolution des réserves. La trésorerie. Les créances. Les stocks. Le passif courant, les actifs et les passifs éventuels, et les événements postérieurs à la date de clôture. La comptabilité de caisse. Le tableau des flux de trésorerie (introduction).

CTB1091 - Comptabilité de base pour gestionnaires

Familiariser l'étudiant à l'utilité de l'information comptable pour la prise de décision en gestion. S'initier aux normes canadiennes pour les entreprises à capital fermé (NCECF) par l'étude des éléments principaux des états financiers. Identifier les principales différences de normalisation entre NCECF et les normes internationales d'information financière (IFRS). Développer l'esprit critique nécessaire au gestionnaire afin d'analyser et interpréter les états financiers de façon appropriée.

Introduction à la comptabilité. Le bilan. Les résultats. La trésorerie et les créances. Les stocks et le coût des ventes. Le passif à court terme et les éventualités. Les immobilisations corporelles et les actifs incorporels. Le passif à long terme. Les capitaux propres. Les placements et les regroupements d'entreprises. L'état des flux de trésorerie. La communication, la certification et l'analyse de l'information financière. Les principales différences entre les NCECF et les IFRS.

DRT1003 - Droit du travail

Faire connaître à l'étudiant les éléments essentiels du droit du travail.

Notion de contrat individuel de travail. Obligations des parties. Loi des normes du travail : normes salariales, repos et congés, normes de fin

d'emploi, normes réglementaires. Les recours en vertu de la loi des normes. Loi sur la santé et la sécurité du travail : droit de refus, retrait préventif, comités, programmes de santé. Aperçu général de la Loi sur les accidents de travail et les maladies professionnelles. Code du travail : accréditation, négociation, grève et lock-out, médiation, conciliation, arbitrage. Droit du travail et chartes. Aperçu général des lois fédérales.

ECA1010 - Analyse macroéconomique en gestion

Bien cerner les différentes composantes de l'environnement macroéconomique ayant une influence sur l'évolution de l'entreprise et des marchés. Des agents économiques et des politiques économiques ayant une origine régionale, nationale et internationale seront considérés. L'étude de ces divers éléments facilite la compréhension des variables susceptibles d'affecter l'environnement macroéconomique des entreprises, plus particulièrement les PME, et des marchés agrégés.

Identification et portée des principaux indicateurs économiques; influence de l'inflation et du chômage sur l'entreprise; comptabilité nationale; déterminants de la croissance économique à l'échelon régional, national et international; l'entreprise à l'âge de la mondialisation; l'impact de la consommation, de l'épargne et des investissements sur l'entreprise et sur la conjoncture économique; taux d'intérêt et facteurs ayant une influence sur les investissements et l'épargne; la politique monétaire et budgétaire et leurs conséquences sur les orientations de l'entreprise ainsi que sur les choix de politiques publiques; l'ouverture des marchés, les taux de change et ses conséquences sur les PME; interactions entre marchés des biens et services, marchés des changes, marché monétaire et marché du travail.

ECA1011 - Economie managériale

Exposer l'étudiant aux fondements économiques de la prise de décision en gestion :

- concevoir les revenus et les coûts de l'entreprise comme un ensemble de transactions en contexte d'incertitude,

- concevoir l'entreprise et le marché comme des modes d'organisation des transactions et saisir les implications de l'asymétrie d'information dans la sélection du mode,

- comprendre la relation entre les revenus de l'entreprise et les besoins et préférences,

- comprendre la relation entre les caractéristiques de la technologie, la productivité et les coûts

- saisir le lien entre structures de marché et décisions

- comprendre les limites de l'objectif de rentabilité et introduction à l'économie publique,

- comprendre la portée géographique des échanges et des marchés.

- Transaction, création de valeur, rôle et mécanisme des prix (enchères, …)

- problèmes de coordination et d'agence, coûts de transaction, contrats incomplets, asymétrie d'information, théorie économique de la propriété et frontières de l'entreprise,

- théorie de la demande, surplus du consommateur et discrimination de prix,

- théorie de la production et limites de l'analyse du point mort,

- déterminants de la structure de marchés, monopole, concurrence monopolistique, oligopole coopératif et non-coopératif (représentation en théorie des jeux), modèle d'Hotelling, réglementation de la concurrence,

- théorème de Coase, absence de marchés et externalités,

- introduction à l'économie des échanges internationaux et aux politiques commerciales.

ECL1003 - Ecologie générale

Initiation à l'étude des facteurs d'équilibre et de déséquilibre de la nature.

Terminologie en écologie; analyse des conditions physicochimiques de l'habitat; réactions des êtres vivants aux modifications physicochimiques du milieu; niveaux énergétiques dans les écosystèmes; productivité primaire et secondaire; dynamique des populations animales (croissance, fluctuations, dispersion, actions intra et interspécifiques); régions biogéographiques; sauvegarde de l'équilibre naturel.

Remarque : Si vous éprouvez des difficultés lors de l'inscription à ce cours, veuillez communiquer avec la direction du programme : dir.prem.cycle.sc.bioeco@uqtr.ca

ECL1004 - Ecologie végétale

Initiation à l'écologie des populations et des communautés végétales.

Etude des principaux facteurs climatiques, édaphiques et biotiques qui déterminent la distribution, la structure et la dynamique des populations et communautés végétales. Introduction des concepts de succession et de dynamique des écosystèmes terrestres. Apprentissage de méthodes d'échantillonnage et d'étude quantitative de la végétation.

ECL1005 - Ecologie des eaux douces

Ce cours vise à montrer la dynamique des écosystèmes aquatiques en eaux douces à l'aide d'études de paramètres physiques, chimiques et biologiques.

Les lacs et les eaux courantes : origine et morphométrie. Propriétés uniques de l'eau et conséquences écologiques. La lumière dans le milieu aquatique. Stratification thermique des lacs. Profils d'oxygène. Facteurs écologiques et biogéochimiques limitant la production primaire. Paléolimnologie. Bioamplification des contaminants dans les réseaux trophiques aquatiques. Organisation des communautés de consommateurs primaires et secondaires. Zooplancton. Classification des types de lacs et de cours d'eau et de leur fonctionnement écosystémique.

ECR1016 - Techniques de rédaction

Développer ses habiletés rédactionnelles et accroître sa maîtrise du discours écrit.

Démarche de rédaction et principes fondamentaux de la communication écrite : clarté, lisibilité et cohérence. Structure de l'information et organisation des idées. Analyse et rédaction de différents types et genres de textes. Outils d'aide à la rédaction et à la révision.

ECR1017 - Français de l'administration, des affaires et de l'industrie

Maîtriser les mécanismes de l'expression écrite dans le cadre d'activités professionnelles reliées au monde des affaires et de l'industrie.

Etude de différents types de documents. Acquisition de techniques d'écriture spécifiques. Eléments de terminologie spécialisée. Exercices de rédaction.

ESP1012 - Espagnol écrit et parlé I

Communiquer dans des situations de base. L'approche préconise l'usage de la langue espagnole dans des situations de communication.

Acquisition des structures de base : les articles, les pronoms personnels, réfléchis et interrogatifs, le présent des verbes réguliers et irréguliers à l'indicatif, les démonstratifs et les possessifs, les numéraux, les impératifs, les expressions de préférence, les expressions d'obligation, le présent "en progression", ir + infinitif, le passé composé, les indéfinis. Initiation à la lecture de textes simples et aux cultures du monde hispanique.

FRA1005 - Difficultés grammaticales

Connaître et maîtriser les règles essentielles à l'usage d'un français écrit soigné, savoir analyser des constructions et repérer celles qui ne respectent pas la norme du français écrit. Utiliser les ouvrages de référence essentiels.

Les erreurs les plus fréquemment rencontrées dans les travaux universitaires. Les propriétés morphosyntaxiques des classes de mots (genre et nombre des noms et des adjectifs, conjugaisons verbales), les constructions des groupes (choix de la préposition, ordre des mots), les constructions de la phrase simple et de la phrase transformée (phrase impérative, interrogative, négative, etc.), les principales difficultés liées à la phrase complexe (le mode dans la subordonnée, le choix du subordonnant), les règles de l'accord dans les groupes et entre les groupes, l'emploi de la ponctuation.

Règlement pédagogique particulier : Pour s'inscrire à ce cours, l'étudiant doit avoir satisfait aux exigences relatives à la qualité du français, sauf pour les étudiants du programme 4478 Certificat en communication écrite.

GIA1044 - Programmation mathématique de systèmes industriels I

Introduction, développement et application aux systèmes industriels des techniques de l'optimisation classique et de l'optimisation de systèmes linéaires à l'aide de la méthode du Simplexe. Utilisation de logiciels spécialisés.

Rôle de modèle en programmation linéaire. Révision sur l'algèbre matricielle. Introduction à la méthode du Simplexe. Dualité. Analyse post optimale. Utilisation du Simplexe pour les solutions des problèmes tels que : théorie des jeux, chemin le plus court, Chaîne de Markov, etc. Problème de transport. Problème d'affectation. Introduction à la programmation linéaire en nombre entier. Méthodes classiques d'optimisation. Méthode de multiplicateur de Lagrange.

GIA1045 - Programmation mathématique de systèmes industriels II

Introduction, développement et application des diverses techniques de la recherche opérationnelle, aux systèmes industriels. Utilisation de logiciels spécialisés.

Introduction à la recherche opérationnelle; rôle de modèles en recherche opérationnelle. La programmation dynamique et optimisation séquentielle. Théorie de réseau. Problème du chemin le plus court. Flot optimal dans un réseau. Problème de l'arbre minimal. Méthodes CPM et PERT pour la planification et contrôle des projets. Révision de certaines notions de la théorie de probabilité. Chaînes de Markov finies. Procédés stochastiques. Introduction à la théorie de la file d'attente. Applications. Aspects économiques des phénomènes d'attente. Introduction à la programmation géométrique. Introduction à " GOAL Programming ".

GIA1075 - Méthodes prévisionnelles et gestion des stocks

Connaître et savoir mettre en relief les diverses interactions entre les multiples fonctions et sous-systèmes de l'entreprise de production. Connaître les principes et les procédures de base en analyse, planification et contrôle de systèmes de production pour les parties de méthodes quantitatives en prévision, gestion des stocks et planification agrégée.

Système de production manufacturière : organisation, intrants-extrants, fonctions et sous-systèmes. Méthodes prévisionnelles : description, analyse de séries chronologiques, erreurs et prévisions. Gestion des stocks : concepts, coûts; modèles pour articles indépendants, avec ravitaillement commun, pour inventaire agrégé; algorithmes et heuristiques. Planification, coordination et contrôle des approvisionnements. Notions fondamentales de planification de production à long, moyen et court termes; plan global, plan intégré.

GIF1003 - Réseaux, télématique et technologies informatiques

Connaître et appliquer les différents concepts reliés aux nouvelles technologies de l'information et des communications. Fournir les bases de fonctionnement des réseaux: architecture en couches et protocoles. Présenter les aspects liés à la communication des réseaux locaux, les concepts du réseau Internet et le modèle client/server. Se familiariser avec les concepts de la sécurité et leurs impacts sur les nouvelles technologies informatiques.

GMC1032 - Conception et modélisation en ingénierie I

Poser et solutionner un problème d'ingénierie au moyen d'outils de calcul informatisé. Comprendre, analyser et interpréter les résultats dans les contextes spécifiques des problèmes d'ingénierie. Analyser les problèmes de précision inhérents au choix de l'outil.

Principe et fonctionnement des différents outils informatisés. Choisir l'outil le plus approprié en fonction de la spécificité du problème à résoudre. Elaboration et développement de la solution. Techniques de représentation optimale des données. Applications techniques aux problèmes d'électricité, de mécanique du solide et des fluides, de gestion manufacturière.

GPE1012 - Comportement organisationnel : l'individu

Ce cours vise à développer chez l'étudiant les habiletés personnelles, interpersonnelles et conceptuelles nécessaires pour assumer efficacement un rôle de direction au sein d'une entreprise. Dans le cadre de ce cours, l'étudiant sera tout d'abord appelé à développer certaines habiletés personnelles qui lui permettront d'intégrer les éléments d'une gestion active de soi. L'étudiant développera aussi des habiletés interpersonnelles qui permettent à un dirigeant, quel que soit le niveau qu'il occupe dans l'entreprise, de communiquer de façon aidante avec ses collaborateurs, d'exercer une influence positive dans son milieu de travail, de motiver et de mobiliser les employés, de négocier gagnant/gagnant, de gérer

efficacement les conflits interpersonnels et de piloter le changement organisationnel en tenant compte des aspects humains de l'organisation. Enfin, tout au long de sa formation, l'étudiant développera des habiletés conceptuelles qui lui permettront de diagnostiquer divers problèmes associés à la direction des personnes et d'élaborer des interventions pouvant satisfaire à la fois les objectifs de l'organisation et les besoins de développement des employés.

Le gestionnaire (fonctions et défis; apprentissage du comportement organisationnel; éthique; leadership), la gestion des individus dans l'organisation (caractéristiques de l'individu; motivation; renforcement et récompenses; conception des tâches, fixation des objectifs et aménagement du temps de travail), la gestion des groupes (dynamique du groupe; dynamique intergroupes), la gestion des organisations (caractéristiques et conception de l'organisation; culture organisationnelle), la gestion des processus organisationnels (prise de décision; négociation; communication et conflits; pouvoir et politique), la gestion dans un environnement dynamique (changement planifié et développement organisationnel; gestion du stress; planification de carrière), la gestion des dimensions internationales et multiculturelles du comportement organisationnel (dimensions internationales; culture; diversité culturelle; méthodes comparatives de gestion et de comportement organisationnel).

GPS1005 - Développement de carrière

Différencier les étapes du choix et du développement professionnel et connaître le processus de l'adaptation d'un individu à sa carrière tout au long de sa vie.

Etude des différentes approches théoriques et pratiques du développement de carrière. Sensibilisation aux handicaps de l'adaptation à la carrière. Introduction aux modes d'intervention privilégiés lors de réorientation en cours de carrière.

GPS1028 - Psychologie des groupes

Acquérir les éléments de base de la psychologie sociale des groupes, saisir l'importance du travail en équipe dans le monde du travail, développer les habiletés nécessaires à une communication optimale dans les groupes de tâche, être sensible aux théories de la communication et du langage non verbal, identifier les profils de participation dans un groupe, aborder la notion de conflit interpersonnel et leurs modes de résolution.

Postulats de fonctionnement des groupes. Approches théoriques. Besoins individuels et buts de groupe. Notions de rôles, de normes, de perception sociale, de statut, de pouvoir, de climat et de cohésion de groupe. Résolution de problèmes et prise de décision en groupe.

INF1001 - Programmation Web

Permettre à l'étudiant de s'initier aux concepts du Web. A travers des exemples détaillés, l'étudiant apprend à créer et à publier des sites Web en exploitant les nouvelles technologies du Web. Il se familiarise avec les langages de programmation propres au Web.

Principaux éléments du Web; langage de balisage, conception de page Web, validation, organisation et gestion d'un site Web, programmation coté client et coté serveur, introduction à XML.

Technologies : HTML, CSS, DOM, JavaScript, php.

Ce cours utilise les langages HTML, JavaScript, VbScript, XML et l'outil de conception de pages Web EditPlus.

INF1002 - Introduction à la programmation objet

Permettre à l'étudiant de se familiariser avec l'informatique comme discipline et surtout à la programmation impérative et orientée objet. Présentation des structures de commandes, des types, des objets, des structures de données élémentaires (tableau, chaîne de caractères); mécanismes de structuration d'applications : sous-programmes, notions de classe, d'objet, d'application; développement d'applications : choix des données et des algorithmes, codification, compilation, exécution, mise au point de classes et d'applications.

Introduction à l'informatique; outils de construction d'application : syntaxe et sémantique d'un langage de haut niveau; variables, types, expressions, affectation; entrée-sortie élémentaire; structures de sélection et d'itération : sous-programmes et passage de paramètres : introduction au paradigme objet : notions de classe, d'objet, d'état et de méthode, d'héritage; algorithmes et résolution de problèmes (problem-solving) : stratégies de solution de problèmes, rôles de l'algorithme dans la résolution de problèmes; stratégies d'implantation; structure de données de base : tableaux, chaînes de caractères; stratégie de vérification : conception de points-tests.

Ce cours utilise le langage de programmation Java sur la plate-forme Eclipse. Il comporte 18 heures d'atelier.

INF1004 - Structures de données et algorithmes

Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les structures de données classiques et les algorithmes qui leur sont associés; réaliser des implantations statiques et dynamiques de ces structures : faire l'évaluation de la complexité spatiale et temporelle dans les cas simples; étudier la récursion et la comparer avec l'itération.

Revue des concepts élémentaires de programmation; bases de la programmation Objet: encapsulation, dissimulation de l'information; séparation du comportement et de l'implantation; héritage et polymorphisme; conception par héritage et par composition; utilisation de fichiers; les principales structures de données: liste, pile, file, table d'adressage dispersé, arbre, graphe; implantation statique et dynamique; les algorithmes de fouille, de tri, les fonctions de hachage et les stratégies de traitement des collisions, parcours d'arbres et de graphes; le concept de récursion : les fonctions mathématiques récursives; comparaison avec les fonctions itératives correspondantes; implantation de récursion à l'aide de piles; analyse élémentaire de la complexité des algorithmes: complexité spatiale et complexité temporelle; notation "grand O", comportement du meilleur cas, du cas moyen et du pire cas; principales classes de complexité d'algorithmes; stratégies de test pour les classes et les applications.

Ce cours utilise le langage de programmation Java et la plateforme Eclipse.

INF1005 - Concepts avancés en objet

Amener l'étudiant à comprendre les mécanismes du développement orienté-objet. Approfondir les notions de la programmation orientée-objet. Utiliser un environnement de développement (IDE). Utiliser le paradigme de programmation événementielle.

Introduction au langage C++. Etude des notions importantes de la programmation orientée-objet : héritage, hiérarchie de classes, polymorphisme, classes abstraites, programmation générique, visibilité. Notions de robustesse et de sécurité dans les applications. Programmation événementielle : événements, messages, gestion des exceptions.

Les langages utilisés dans ce cours sont C++ et Java (à titre comparatif). L'environnement de développement est Visual C++. Le cours comporte 18 heures d'atelier.

INF1006 - Analyse et modélisation

Familiariser l'étudiant avec le processus de développement de systèmes informatiques, et plus particulièrement avec les phases initiales. L'initier à l'exercice de l'analyse des besoins, à la spécification et à la modélisation des systèmes ainsi qu'à l'évaluation de ces étapes. Explorer les fondements et l'évolution des méthodes d'analyse.

Processus de développement et activités initiales: analyse des besoins et spécifications; importance de l'analyse dans le processus de développement; étude détaillée et application d'une méthode (UML); différentes étapes du processus: analyse des besoins, formalisation et validation; analyse et modélisation orientées objet; outils GLAO (CASE) de modélisation; dossier des spécifications et des exigences d'un logiciel; normes, critères de qualité de la spécification; revue technique; réalisation d'un dossier de spécifications.

Le cours comporte 12 heures d'atelier.

INF1007 - Conception de logiciels

Initier l'étudiant au processus de conception et le sensibiliser à ses difficultés et à son importance. Procéder à l'étude détaillée et à l'application d'une méthode. Permettre à l'étudiant d'élaborer des solutions de qualité.

Problématique du processus de conception. Importance de la conception dans le processus de développement. Processus de conception : principes, méthode et notation. Étude détaillée et application d'une méthode. Différentes étapes du processus. Conception et styles d'architectures logicielles. Patrons de conception (GRASP). Qualité de la conception : élaboration de solutions réutilisables, maintenables, extensibles, etc. Conception orientée objet. Caractéristiques d'une bonne conception détaillée (modularité, abstraction, cohésion, couplage, etc.). Outils d'aide à la conception. Documentation de la conception. Revue de la conception. Réalisation d'un projet.

INF1008 - Analyse et conception d'algorithmes

L'étudiant développera son habileté à produire des algorithmes corrects et efficaces. Il pourra analyser la complexité spatiale et temporelle d'un algorithme. Il entrera en contact avec différentes classes d'algorithmes et s'habituera à choisir le type d'algorithme qui convient le mieux à un

problème donné.

Définition d'un algorithme et de sa complexité. Notations asymptotiques. Résolution de récurrence. Étude d'efficacité et de complexité d'algorithmes de tri. Stratégies de conception d'algorithmes : algorithmes voraces, diviser-pour-régner, programmation dynamique, algorithmes probabilistes, exploration de graphes. Études de cas.

INF1011 - Génie logiciel

Familiariser l'étudiant avec les concepts et principes fondamentaux du génie logiciel et le sensibiliser à leur importance dans la production de logiciels de qualité. Amener l'étudiant à une compréhension des principes de base de l'assurance qualité.

Principes et concepts fondamentaux du Génie Logiciel. Produit logiciel: caractéristiques. Processus de génie logiciel. Modèles de cycle de vie. Prototypage. Normes. Maturité des processus. Processus léger. Méthodes Agiles. Réutilisation de logiciel. Concepts favorisant la réutilisation - Pattern, COO, paradigme aspect. Entités réutilisable - lignes de produits logiciels, composants, produits COTS. Assurance qualité logiciel : Principes et Techniques. Processus de validation et de vérification : définition, rôles, techniques, impact sur la qualité, etc. Processus de test : techniques et stratégies. Planification, conception et réalisation des tests. Techniques de revues, Preuves, etc. Concepts et principes de la qualité. Contrôle de la qualité : qualité et métriques. Gestion de projets. Maintenance. Réingénierie. Documentation technique.

LNG1084 - Communication écrite et vulgarisation

Maîtriser les techniques de rédaction permettant de rendre plus accessibles les textes techniques et scientifiques.

Caractéristiques linguistiques et discursives des textes techniques et scientifiques. Problèmes de communication en fonction de différents destinataires et canaux de diffusion. Techniques et stratégies d'adaptation des textes. Exercices pratiques.

PCO1009 - Communication et organisation

Etude des propriétés de la communication. Compréhension des modalités communicationnelles de l'organisation : double interaction, cycles de communication, conversations collectives et dialogue. Description des processus et structures de transmission de l'information, d'identification organisationnelle, de participation et de convergence symbolique. Intégration pratique des modèles d'organisation, de leur manifestation dans l'événement et de leur capacité à fédérer une variété d'acteurs dans un système d'actions complexes.

PCO1012 - Communication et développement

Le cours vise à interroger les liens entre communication et développement à différentes échelles. Seront étudiés les paradigmes qui ont émergé depuis la Seconde guerre mondiale et qui ont donné lieu au développement international, de même que les paradigmes du développement local. Le rôle de la communication sera abordé en tenant compte de l'importante remise en question dont fait l'objet le développement international et de la nécessité d'adopter la perspective du développement durable.

PDG1026 - Organisation de l'éducation au Québec

Connaître la structure du système scolaire québécois et le rôle des principaux organismes et acteurs qui y sont liés; connaître les lois et règlements régissant l'éducation; comprendre le système éducatif actuel à partir d'une analyse d'éléments historiques, politiques et sociologiques et être en mesure d'y porter un regard critique; situer le rôle de l'enseignant face à diverses problématiques professionnelles et favoriser sa propre insertion professionnelle.

Vue d'ensemble du système d'éducation au Québec; aperçu sociohistorique de son évolution; lois et règlements; droits, rôles et obligations des intervenants scolaires; structure et fonctionnement des centres des services scolaires et des commissions scolaires; syndicalisme et profession enseignante; débats et enjeux de l'éducation; école et vie d'établissement; réforme, curriculum et régimes pédagogiques; réseaux collégial et universitaire; actualités liées à l'éducation; formation professionnelle et éducation aux adultes; école autochtone d'hier à aujourd'hui.

La connaissance de la profession s'acquiert par l'amalgame entre ce cours et ceux portant sur l'éthique et la déontologie en éducation et ceux axés sur les courants pédagogiques.

Compétences principales visées :

- Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture (CP1)

- S'impliquer activement au sein de l'équipe-école (CP9)

- Agir en accord avec les principes éthiques de la profession (CP13)

PHI1114 - Epistémologie

Explorer les principaux thèmes reliés à la nature, la portée et le développement de l'entreprise scientifique.

Analyse du concept de scientificité et classification des sciences : sciences formelles, sciences naturelles et sciences humaines. La formulation, la vérification et l'utilité des concepts et hypothèses scientifiques. L'interprétation des théories scientifiques et la réduction théorique. La causalité et le problème de l'induction. Le débat Kuhn/Popper autour de la logique de la découverte scientifique.

PHO1003 - Procédés en image photographique

Amener l'étudiant à développer ses qualités créatives face à l'image de reproduction de nature photographique.

Introduction théorique et historique menant à la compréhension de l'apport de la photographie en art contemporain. Expérimentation de quelques techniques en photographie (avec ou sans négatif), en procédés photographiques non-argentés ou dans leurs domaines connexes (copigraphie, fax-art, projections d'images), en fonction d'une intention d'expression artistique personnelle.

PHQ1005 - Mécanique classique I

Se familiariser avec les concepts de base de la mécanique classique, et faire l'apprentissage de l'utilisation et de la solution d'équations différentielles dans le contexte d'un problème physique.

Introduction générale et situation de la mécanique à l'intérieur de la physique. Cinématique et dynamique d'une particule : calcul vectoriel, première et seconde lois de Newton, oscillateur harmonique; énergie, torque et moment cinétique. Système de plusieurs particules : troisième loi de Newton, contraintes. Force gravitationnelle. Formulation lagrangienne de la mécanique et principe de Hamilton.

PHQ1013 - Optique

Comprendre les notions de base de l'optique géométrique et de l'optique physique.

Formation d'images. La transformation colinéaire réduite pour un système à symétrie de révolution : dioptre et miroir sphériques. Combinaison de systèmes : lentilles minces et épaisses, instruments. Diaphragmes et pupilles. Prismes et dispersion, aberrations. Optique ondulatoire. Représentation mathématique. Interférence. Diffraction proche et éloignée. Cohérence. Le réseau. Films minces et interféromètres. Polarisation, biréfringence et dispersion. Laser : principe de fonctionnement et applications.

PHQ1015 - Thermodynamique

Comprendre la notion de système thermodynamique et les trois grandes lois qui régissent leur comportement.

Systèmes thermodynamiques, équations d'état; équilibre thermodynamique, température. Première loi de la thermodynamique; chaleur et travail, enthalpie; réversibilité. Deuxième loi; théorème de Carnot, température thermodynamique, entropie; théorème de Clausius; irréversibilité et entropie. Potentiels thermodynamiques, relations de Maxwell; conditions générales d'équilibre thermodynamique; changements de phase. Troisième loi.

PHQ1036 - Electricité et magnétisme

Obtenir les équations de Maxwell sous leurs formes différentielle et intégrale, incluant le courant de déplacement.

Introduction générale et situation de l'électromagnétisme à l'intérieur de la physique. Forces électrostatique et magnétostatique. Divergence des vecteurs de champ. Potentiels scalaire et vecteur. Energie électrostatique. Loi de Faraday : inductance. Champs en présence de matériaux. Equation de Maxwell.

PIC1001 - Projet d'intervention dans la communauté - 2 trimestres (6 crédits)

En équipe, l'étudiant prépare et réalise un projet d'intervention dans la communauté (Picom) en collaboration avec un organisme à but non lucratif et sous la supervision d'un enseignant. Le cours PIC1001 se déroule sur deux trimestres (30 semaines) et vise le développement de compétences liées à la conception et la réalisation d'un projet répondant à un mandat défini par un organisme partenaire, au travail en équipe ainsi qu'à la diffusion des résultats. De plus, le cours PIC1001 contribue à sensibiliser l'étudiant à la culture, aux valeurs et aux défis de l'organisme partenaire. L'étudiant analyse de façon critique son engagement dans une démarche de développement professionnel, les méthodes de travail utilisées pour mener à terme le projet ainsi que ses habiletés de communication à l'oral et à l'écrit.

Le cours PIC1001 permet à l'étudiant de vivre une expérience d'engagement social et constitue une occasion de mobiliser ses ressources (connaissances, habiletés et attitudes).

Ultimement, ce cours vise à développer chez l'étudiant des compétences qui lui seront profitables dans sa vie professionnelle. Les projets réalisés sont variés. Il peut s'agir, par exemple, d'études, de documents d'information, de vidéos, d'outils d'intervention, de guides, de trousses, de programmes, d'activités, d'ateliers, de plans de communication, d'affaires ou de marketing, d'aménagement de locaux, d'organisation d'événements, de création ou de mise en œuvre de services, etc. Le projet réalisé dans le cadre de ce cours est de plus grande envergure que celui réalisé dans le cours PIC1002 Projet d'intervention dans la communauté – 1 trimestre.

NOTE : Lorsque vous vous inscrivez à ce cours, il est important d'aller sur le site www.uqtr.ca/picom pour consulter les projets offerts (section Projets) et remplir la fiche d'intérêt pour étudiants (section Étudiants) afin de mentionner le(s) projet(s) que vous souhaitez réaliser. La coordonnatrice des Picom entrera en contact avec vous par la suite.

PLR1042 - Expression orale et communication

Maîtriser l'expression orale par la connaissance théorique et pratique des éléments linguistiques, discursifs et communicationnels mis à contribution dans différentes situations de communication publique.

Caractéristiques spécifiques de la communication orale par rapport aux autres modes de communication. Contexte général d'énonciation, but visé (former, informer, sensibiliser, inciter), compétences de l'orateur et importance de l'auditoire (sa composition, son portrait, ses caractéristiques). Lieux sociaux (situations de communication) et physiques de la communication. Mise en place des idées, du corps, de la voix et de la langue (diction, techniques vocales). Maîtrise de la langue parlée de registre soutenu. Simulation de contextes d'énonciation différents : présentations orales argumentatives, informatives, expressives (monologue, dialogue, lecture expressive, interview, etc.).

PLR1045 - Stratégies de communication et techniques de travail du rédacteur

Connaître et appliquer les bases théoriques et les techniques de la communication persuasive.

Spécificité des textes selon les différentes formes d'argumentation : le délibératif, le judiciaire, le démonstratif, l'esthétique et l'éthique. Production de textes : mises en situation, premiers jets, travail d'écriture, traitement graphique et typographique, intérêt et portée des textes. Les techniques de réécriture et de refonte des textes : grammaire, lexique, charnière logique, la chasse aux clichés, les mécanismes figuratifs du langage, l'ordre des mots, le ton du discours, l'élégance et l'exactitude de l'expression. Les techniques de correction d'épreuves.

PMO1009 - Introduction à la physique moderne

Identifier les enjeux des deux grandes révolutions qui ont marqué la physique du XXe siècle : la théorie de la relativité et la mécanique quantique.

L'expérience de Michelson-Morley. Postulats de la relativité restreinte. Les transformations de Lorentz et leurs conséquences. Difficultés de l'approche classique en microphysique. Equation de Schrödinger. Quantification de l'énergie. Problèmes simples en une dimension. Quelques problèmes de la physique contemporaine.

PPH1001 - Histoire des sciences

Situer dans le temps quelques-unes des grandes découvertes scientifiques, les mettre en contexte et en saisir la logique propre.

La Grèce antique et l'époque hellénistique : mathématiques, physique, astronomie et chimie. Le Moyen Âge arabe et occidental. La naissance de la science moderne : les mathématiques aux XVIe et XVIIe siècles; l'astronomie de Copernic à Newton; la mécanique; la structure de la matière. Les XVIIIe et XIXe siècles : astronomie, mécanique, optique, électricité; Lavoisier, Dalton et la naissance de la chimie moderne; catastrophisme et

uniformitarisme en géologie; Darwin et l'évolution; Pasteur et la microbiologie. Le XXe siècle : relativité et théorie quantique; réductionnisme et émergence; génétique moléculaire.

PPL1007 - Ressources multimédiatiques et langue française

Initier l'apprenant aux ressources multimédiatiques mises à sa disposition tant en matière d'apprentissage du français qu'en ce qui touche un cadre de travail en français (p. ex. : en enseignement, en rédaction, en communication).

Analyse des caractéristiques spécifiques de ressources multimédiatiques par rapport à d'autres formes de ressources. Apports, relations et complémentarité entre diverses ressources de la Toile et d'autres de pointe. Analyse de ressources à partir de critères. Evaluation et critique de contenus de sources médiatisées. Constitution d'une banque de ressources personnalisées au regard des critères explicités. Création de devis d'utilisation opérationnels et personnalisés en faveur de la langue française, à partir de ressources multimédiatiques variées et exemplaires.

PRO1027 - Programmation scientifique en C

Approfondir les concepts fondamentaux de la conception et de la production de logiciel. Développer l'habileté à réaliser des logiciels de qualité. Réaliser des applications pratiques dans le domaine des méthodes numériques.

Étude des langages C et C++. Qualité des programmes : clarté, lisibilité, modifiabilité, efficacité, facilité d'usage, robustesse. Programmation modulaire. Programmation en langage C ou C++. A titre indicatif, les applications sont choisies parmi les suivantes : statistiques, manipulation de matrices, résolution de systèmes d'équations linéaires, interpolation, approximation, dérivation et intégration numériques.

PSD1019 - Développement de l'adulte

Permettre à l'étudiant d'identifier les stades de développement de l'adulte et les problèmes critiques susceptibles de les caractériser.

Théories sur le développement de l'adulte. Les stades successifs de la maturation. Identification de la période et de ses problèmes caractéristiques.

PSO1022 - Éducation à la citoyenneté

Introduire l'étudiant à la signification de la citoyenneté dans les démocraties pluralistes. Il s'agira surtout de présenter l'origine et les fondements des principales institutions démocratiques, d'expliquer les droits et devoirs des citoyens, d'analyser les implications de la liberté d'expression et de la tolérance religieuse, d'identifier les principales conceptions de la justice sociale et de réfléchir au rôle de l'éducation dans une société pluraliste.

SIF1015 - Systèmes d'exploitation

L'étudiant se familiarise avec les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation : structure générale d'un système d'exploitation, gestion des différents sous-systèmes : processus/thread, communication inter-processus/thread, systèmes de fichiers, accès réseau, gestion de la mémoire.

Gestion des processus et des threads; gestion des entrées/sorties tels que les dispositifs Windows; communication inter-processus : tubes anonymes et nommés, files de messages, sockets, signaux; introduction aux principes de fonctionnement d'un système de fichiers; introduction aux concepts de la gestion de la mémoire; introduction à la communication réseau par sockets.

Les étudiants expérimentent les concepts théoriques par des projets de développement d'utilitaires dans un environnement de développement ouvert sous une plateforme telle que UNIX/LINUX/ANDROID.

Règlement pédagogique particulier : Pour les étudiants du baccalauréat en génie électrique (concentration génie informatique) (7144) le préalable est GEI1072 Résolution de problèmes d'ingénierie en C. Pour les étudiants du baccalauréat en informatique (7833) les préalables sont INF1004 Structures de données et algorithmes et SIF1053 Architecture des ordinateurs.

SMI1001 - Bases de données I

Le cours vise à donner une solide introduction tant théorique que pratique aux concepts informatiques fondamentaux ayant trait aux bases de données, particulièrement aux bases de données relationnelles. Outre la modélisation des données qui constitue une partie importante de ce cours, l'apprentissage du langage SQL et d'un SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) moderne seront également des objectifs importants de ce cours.

Introduction aux bases de données : modèles et langages, les différents utilisateurs et leurs besoins, structure et architecture des SGBD. Le modèle Entité-Relation, modélisation UML. Le modèle relationnel : aperçu de l'algèbre et du calcul relationnel, notion de vue. Le langage SQL, aperçu d'autres langages relationnels. Les contraintes d'intégrité, les données manquantes et les valeurs nulles. La conception des bases de données relationnelles, dépendances fonctionnelles, dépendances multivaluées, dépendances de jointure, normalisation, formes normales 1FN, 2FN, 3FN, FNBC, 4FN et 5FN. Autres types de bases de données : relationnelles-objets et multidimensionnelles. Introduction aux données multimédias et XML.

Ce cours utilise le système de gestion de bases de données Oracle, le langage PL/SQL et l'utilitaire TOAD. Le cours comporte 18 heures d'atelier.

ZOO1001 - Zoologie des invertébrés

Ce cours vise à montrer l'évolution rationnelle des lignées phylogéniques des protozoaires aux échinodermes.

Au début du cours, on fait une brève revue de l'embryogenèse et de l'ontogenèse. Étude des feuillets embryonnaires, de la classification animale; étude des règles de la taxonomie. Étude des protozoaires. Introduction à l'étude des métazoaires. Embranchement des porifères. Embranchement des cœlentérés. Embranchement des plathelminthes. Embranchement des rotifères (classe), phoronidiens, brachiopodes, bryozoaires. Embranchement des sipunculiens, des échiuriens. Embranchement des mollusques. Embranchement des pararthropodes. Embranchement des arthropodes. Embranchement des échinodermes.

ZOO1002 - Zoologie des vertébrés

Ce cours vise à connaître les gradients évolutifs entre les embranchements des animaux à vertèbres allant des Stomochordés aux Mammifères. L'étude des principales composantes systématiques permettra de dégager les grands traits de l'évolution des structures anatomiques depuis les formes aquatiques jusqu'à l'homme.

Morphologie comparée et systématique des vertébrés. Caractéristiques morphologiques et évolutives distinctives des différents groupes. Morphologie comparée, biologie des principaux groupes et grands principes de développement. Etude des principaux représentants et de leur classification. Comparaisons et dissections réalisées en laboratoire de spécimens représentant les différents groupes.