Baccalauréat en actuariat

Téléphone : 514 987-3778
Courriel : actuariat@uqam.ca
Site Web : actuariat.uqam.ca

Code	Titre	Grade	Crédits
7021	Baccalauréat en actuariat	Bachelier ès sciences, B.Sc.	90

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'actuariat est la discipline qui s'intéresse à l'étude de l'impact financier des événements futurs aléatoires. L'actuaire évalue donc les coûts reliés aux événements futurs qui touchent les individus et qui ont un impact sur leur situation financière à savoir le décès, la maladie, l'invalidité et la retraite. De plus l'actuaire étudie les marchés financiers et les modèles mathématiques qui permettent de les décrire. L'actuaire est habituellement employé par les compagnies d'assurance, les bureaux de consultation ou les organismes gouvernementaux. Le programme de baccalauréat en actuariat s'adresse à tous ceux qui s'intéressent aux mathématiques et qui désirent poursuivre leur carrière dans le domaine de l'actuariat et de la finance.

Le programme vise donc deux objectifs: le premier est d'assurer une formation générale centrée sur la poursuite de la rigueur, le développement de l'esprit d'analyse et l'habileté à concevoir, élaborer et manipuler des modèles quantitatifs. Le second est de transmettre la compétence professionnelle indispensable à la pratique de l'actuariat.

Le titre d'actuaire à savoir Fellow de l'Institut Canadien des Actuaires (F.I.C.A.) s'obtient par la réussite à une série d'examens professionnels. Les activités d'enseignement du programme ont été conçues en fonction de ces exigences professionnelles et préparent aux examens ayant une forte composante mathématique, examens qui représentent environ la moitié des examens requis par l'Institut Canadien des Actuaires.

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 posséder une maîtrise du français attestée par l'une ou l'autre des épreuves suivantes: l'Épreuve uniforme de français exigée pour l'obtention du DEC, le test de français écrit du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou le test de français écrit de l'UQAM. Sont exemptées de ce test les personnes détenant un grade d'une université francophone et celles ayant réussi le test de français d'une autre université québécoise.

Base DEC
Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) (préuniversitaire ou professionnel) ou l'équivalent et avoir réussi les cours ou atteint les objectifs de formation dans les domaines suivants ou leur équivalent : Calcul différentiel; Calcul intégral; Algèbre linéaire et géométrie vectorielle. Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Une cote de rendement (cote R) minimale de 24 est exigée. Un dossier de candidature avec une cote de rendement inférieure à 24 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction du programme.

Base expérience
Posséder des connaissances appropriées, être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant 1 ans dans un domaine où il faut appliquer des connaissances en mathématiques (industrie, commerce, services, etc.). Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Base études universitaires
Au moment du dépôt de la demande d'admission, avoir réussi au moins cinq cours (quinze crédits) de niveau universitaire. Une moyenne académique minimale de 2,5 sur 4,3 est exigée. Un dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 2,5 sur 4,3 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction de programme. Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Base études hors Québec
Être titulaire d'un diplôme obtenu à l'extérieur du Québec après au moins treize années de scolarité (1) ou l'équivalent .
(1) À moins d'ententes conclues avec le Gouvernement du Québec.
Voir Remarque pour toutes les bases d'admission.

Pour tous les candidats diplômés hors Québec, une moyenne minimale de 12 sur 20 ou l'équivalent est exigée. Un dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 12 sur 20 pourrait faire l'objet d'une recommandation d'admission après étude du dossier par la direction de programme.

Remarque pour toutes les bases d'admission
Avoir réussi les cours ou atteint les objectifs de formation spécifiques de niveau collégial dans les domaines suivants : Calcul intégral; Calcul différentiel; Algèbre linéaire et géométrie vectorielle.

Admissions conditionnelles
Le candidat admissible pour lequel l'Université aura établi qu'il n'a pas

réussi les cours ou atteint les objectifs de formation requis se verra imposer des cours d'appoint suivants :
MAT0339 Mathématiques générales (hors programme) (Algèbre linéaire et géométrie vectorielle);
MAT0343 Calcul différentiel (hors programme) (Calcul différentiel; Calcul intégral);
MAT0344 Calcul intégral (hors programme) (Calcul différentiel; Calcul intégral).
Les cours d'appoint exigés devront être réussis au plus tard au cours de la première année d'inscription.

Régime et durée des études
Le programme peut être suivi à temps complet ou à temps partiel.

COURS À SUIVRE

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

Le candidat n'ayant aucune connaissance en informatique aurait intérêt à suivre le cours INF1026 avant de suivre le cours de programmation. Toutefois, ce cours ne sera pas comptabilisé dans son cheminement.

26 cours obligatoires choisis comme suit (78 crédits):

Les quatre cours de mathématiques suivants (15 crédits):
MAT1115 Calcul I
MAT1700 Probabilités I
MAT2720 Processus stochastiques
STT1000 Statistique I
Les dix-neuf cours d'actuariat suivants (57 crédits):
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes
ACT1040 Introduction à l'assurance IARD
ACT2025 Mathématiques financières I
ACT2040 Assurances IARD: tarification et évaluation
ACT2121 Actuariat I
ACT2220 Mathématiques financières II
ACT2320 Mathématiques financières III
ACT3030 Mathématiques actuarielles I
ACT3040 Crédibilité
ACT3122 Actuariat II
ACT4020 Mathématiques actuarielles II
ACT4121 Mathématiques actuarielles III
ACT4320 Actuariat et informatique
ACT4545 Régimes de retraite: conception
ACT5001 Régimes de retraite: évaluation
ACT5002 Assurances collectives: tarification et évaluation
ACT5120 Modèles de survie
ACT6420 Modèles de prévision
MAM6030 Actuariat et société
Les deux cours d'économie suivants (6 crédits):
ECO1012 Microéconomie I
ECO1022 Macroéconomie I
Le cours d'anglais suivant (3 crédits):
ANG3027 Intermediate English Skills for Business
Au moins trois cours parmi les suivants (au moins 9 crédits):
ACT5005 Assurances individuelles: tarification et évaluation en assurance
ACT6000 Séminaire en actuariat
ACT6121 Actuariat III
ACT6220 Mathématiques financières IV
ACT650X Sujets spéciaux en actuariat
MAM5160 Stage
SCO1250 Introduction aux sciences comptables
STT2000 Statistique II
Cours complémentaire (maximum d'un cours) (3 crédits):
INF1035 Informatique pour les sciences : programmation simulation et exploitation de données
MAT1130 Analyse I
MAT1250 Algèbre linéaire I
MET2100 Gestion des organisations: complexité, diversité et éthique
MKG3300 Marketing
ORH1163 Comportement organisationnel
ORH1600 Introduction à la gestion des ressources humaines
SCO4540 Planification successorale
SCO5321 Fiscalité I pour planificateurs financiers
ou tout autre cours choisi avec l'accord de la direction du programme.

RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES PARTICULIERS

Le cours MAT1115 Calcul I peut être suivi en même temps que le cours MAT1700 Probabilités I.

ANG3027 Intermediate English Skills for Business : Pour s'inscrire au cours d'anglais, l'étudiant doit passer un test de classement à l'École de langues de l'UQAM. Le résultat du test déterminera le niveau du cours auquel l'étudiant pourra s'inscrire. Si le résultat du test démontre que l'étudiant doit suivre un ou deux cours préalables au cours ANG3027 Intermediate English Skills for Business, ces cours ne pourront compter dans le programme de l'étudiant.

Des frais de 60 $ sont demandés pour la passation du test. Aucune reconnaissance d'acquis ne peut être accordée pour le cours d'anglais. Toutefois, l'étudiant ayant réussi un test démontrant la maîtrise du contenu du cours pourra suivre à la place un cours complémentaire supplémentaire.

DESCRIPTION DES COURS

ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes
Les objectifs de ce cours sont les suivants: initier l'étudiant aux principaux programmes privés et publics de sécurité financière au Canada. Initier l'étudiant aux différents mécanismes individuels et collectifs d'assurance de personnes et d'épargne. Introduction à la sélection des risques, à l'administration et à la mise en marché des produits d'assurance-vie et maladie et des produits d'épargne. Réassurances. Introduction aux régimes de retraite privés et publics et à l'assurance emploi. Loi sur les assurances. Loi sur la distribution des produits et services financiers. Charte des droits et libertés. Dispositions du Code Civil portant sur les assurances.

ACT1040 Introduction à l'assurance IARD
Les objectifs de ce cours sont les suivants : initier l'étudiant aux principes et fonctions de l'assurance IARD (Incendie, accident et risques divers). Définition des risques couverts et des types de couvertures des régimes d'assurances privés et de la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ. Introduction à la tarification : la prime et ses composantes. Fréquence et sévérité. Changement de taux. Méthode de la prime pure. Méthode du taux de sinistralité Expositions et primes souscrites, acquises et non acquises. Sinistres encourus, payés et en suspens. Réserves. Bases statistiques. Réassurances.

ACT2025 Mathématiques financières I
Ce cours vise à familiariser l'étudiant avec les principaux concepts des mathématiques financières et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes financiers requérant la connaissance des mathématiques financières. Étude des diverses mesures d'intérêt. Notions de valeurs présentes et accumulées. Rentes certaines. Amortissement progressif et fonds d'amortissement. Taux de rendement. Instruments financiers et leur évaluation. Dépréciation et capitalisation.

ACT2040 Assurances IARD: tarification et évaluation
Les objectifs de ce cours sont les suivants : permettre à l'étudiant d'approfondir le processus de tarification et d'évaluation des assurances IARD. Mise à niveau des primes. Projection des sinistres. Développement des sinistres. Sinistres en excès. Classification des risques. Triangles de développement. Méthodes d'évaluation et leurs utilisations: Taux de sinistralité espéré, Chain-ladder, Bornhuetter-Ferguson et autres. Impacts de la réassurance sur la tarification: limites, franchises et clauses particulières. Ce cours comporte une

séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT1040 Introduction à l'assurance IARD ou ACT2050 Introduction à l'actuariat II ; ACT6420 Modèles de prévision

ACT2121 Actuariat I
Ce cours vise à préparer au premier examen professionnel d'actuariat par la résolution de problèmes en théorie des probabilités. Rappels d'algèbre linéaire. Notions générales de probabilités: combinatoire, probabilités à calculer, probabilités conditionnelles, théorème de Bayes. Étude des principales distributions de probabilités discrètes et continues. Espérance, variance, moments, médiane, série génératrice des moments. Transformations de variables aléatoires. Théorème de la limite centrale. Variables conjointes, marginales et conditionnées. Covariance et corrélation. Bénéfices d'assurance. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
MAT1115 Calcul I; MAT1700 Probabilités I

ACT2220 Mathématiques financières II
Ce cours vise à initier les étudiants aux concepts et méthodes de la finance avec des applications à l'actuariat. Application des méthodes de théorie de l'intérêt aux décisions financières. Valeur actualisée nette. Notion de risque financier. Modèle de Markowitz et théorie de portefeuille. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT2025 Mathématiques financières I

ACT2320 Mathématiques financières III
Ce cours vise à initier les étudiants aux concepts et méthodes de la finance avec des applications à l'actuariat. Théorie de la décision et des marchés efficients. Éléments de finance corporative, actions, obligations et dividendes. Niveau de capital et de dette. Introduction aux options et aux produits dérivés. Formule de Black-Scholes. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT2220 Mathématiques financières II

ACT3030 Mathématiques actuarielles I
Les objectifs de ce cours sont les suivants: initier l'étudiant aux concepts élémentaires des mathématiques actuarielles et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes en mathématiques actuarielles rencontrés dans la pratique professionnelle de l'actuariat. Fonctions de survie sur une tête. Mesures de mortalité, fonctions de commutation. Rentes et assurances: définitions, évaluations et calcul de primes. Réserves actuarielles. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes ou ACT1050 Introduction à l'actuariat I ou FIN5401 Assurances ; ACT1200 Mathématiques financières I ou ACT2025 Mathématiques financières I ; MAT1700 Probabilités I

ACT3040 Crédibilité
Ce cours introduit aux techniques et applications de la crédibilité particulièrement en tarification de l'assurance IARD. Il présente aussi quelques techniques d'interpolation et de lissage des données. Principaux modèles de crédibilité: crédibilité classique, modèles discrets et continus de la crédibilité bayesienne, modèles de Bühlmann et Bühlmann-Straub. Distributions conjuguées: modèles Gamma-Poissson et Beta-Binomial. Méthodes empiriques non paramétriques et semi paramétriques. Interpolation et lissage: splines cubiques et polynomiaux. Applications actuarielles. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
STT1000 Statistique I ; ACT6420 Modèles de prévision

ACT3122 Actuariat II
Révision des concepts de la théorie de l'intérêt et de la finance utilisée dans le domaine de l'actuariat. Préparation aux examens professionnels. Rappel de la théorie de l'intérêt: mesure de l'intérêt, rentes, taux de rendement et calcul du prix des obligations. Introduction aux normes de pratique actuarielle. Intégrité professionnelle : concepts et définitions. Règles de déontologie. Rôles de l'actuaire et responsabilités qui en découlent. Étude de cas. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes ou ACT1050 Introduction à l'actuariat I ; ACT2025 Mathématiques financières I

ACT4020 Mathématiques actuarielles II
Ce cours vise à initier l'étudiant aux concepts avancés des mathématiques actuarielles et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes en mathématiques actuarielles rencontrés dans la pratique professionnelle de l'actuariat. Fonctions de survie sur plusieurs têtes. Rentes et assurances sur plusieurs têtes: définitions, évaluation et calcul de primes. Évaluation des dépenses. Réserves modifiées. Participations. Modèles à plusieurs décroissances. Introduction aux régimes de retraite. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT3030 Mathématiques actuarielles I

ACT4121 Mathématiques actuarielles III
Les objectifs de ce cours sont les suivants: initier l'étudiant aux outils et techniques nécessaires pour modéliser des évènements actuariels rencontrés dans la pratique professionnelle de l'actuariat. Études des distributions du nombre et des montants de pertes en assurance IARD et de leurs transformées. Effet des limites et déductibles et de l'inflation sur les distributions et leurs principaux moments. Rappel des principaux processus composés et de leurs applications. Étude de l'adéquation entre les données et les modèles par l'utilisation de tests statistiques. Simulation de processus et de distributions. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT3030 Mathématiques actuarielles I

ACT4320 Actuariat et informatique
Ce cours permet aux étudiants d'approfondir l'aspect algorithmique des calculs actuariels et de comprendre les mécanismes de la simulation dans les modèles actuariels. Construction de modèles actuariels à l'aide de l'informatique. Introduction à la simulation. Génération de variables aléatoires discrètes et continues. Analyse statistique des modèles. Introduction à l'utilisation de logiciels actuariels. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT3030 Mathématiques actuarielles I; ACT6420 Modèles de prévision

ACT4545 Régimes de retraite: conception
Ce cours a pour objectif l'approfondissement des connaissances en planification de la retraite. Le cours vise à donner à l'étudiant les connaissances l'habilitant à élaborer des stratégies permettant entre autres de maximiser les revenus de retraite de son client. Finalement, le cours aborde les stratégies d'accumulation et d'utilisation. La planification de la retraite: les techniques et les stratégies de planification de la retraite avancées. Les régimes de revenus différés: REERs, RPA, CRI, FRV et FERR. Les stratégies d'accumulation. Les stratégies d'utilisation. Étude de cas pratiques.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes et ACT3030 Mathématiques actuarielles I ou (FIN2515 Retraite et planification successorale ou FIN5451 Retraite: aspects financiers)

ACT5001 Régimes de retraite: évaluation
Les objectifs de ce cours sont d'initier l'étudiant aux principes de base d'évaluation et de provisionnement des régimes de retraite ainsi que présenter les balises professionnelles et légales à l'intérieur desquelles l'actuaire en régimes de retraite doit travailler dans la société nord-américaine. - Évaluation de provisionnement. - Évaluation à des fins de comptabilité. - Étude sur les coûts. - Méthodes actuarielles d'évaluation. - Gestion financière des régimes de retraite. - Loi sur les régimes complémentaires de retraite. - Impact de la Loi de l'impôt sur le revenu sur le financement des régimes de retraite. - Analyse des gains et pertes d'expérience. - Comptabilisation des coûts et obligations découlant d'un régime de retraite. - Rapport d'évaluation actuarielle. - Normes de pratiques consolidées de l'ICA. - Évaluation des régimes supplémentaires de retraite. - Politique de placement. - Étude stochastique d'appariement actif/passif.

Modalité d'enseignement
Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes ou ACT1050 Introduction à l'actuariat I ou FIN5401 Assurances ; ACT4020 Mathématiques actuarielles II

ACT5002 Assurances collectives: tarification et évaluation
Les objectifs de ce cours sont d'initier l'étudiant à la tarification et l'évaluation des régimes d'assurances collectives au Québec. Couvertures des régimes d'assurances vie, santé et invalidité collectifs privés. Couvertures des régimes d'assurances vie et santé collectifs public offerts au Québec. Intégration des régimes privés et publics. Environnement juridique, distribution et fiscalité de l'assurance collective. Types de groupes. Loi sur les assurances. Estimations des coûts des réclamations en assurance vie et en assurance santé. Calcul des primes brutes. Tarification selon l'expérience et application de la crédibilité. Manuels de taux. Alternatives à l'assurance collective traditionnelle. Avantages sociaux flexibles. Réserves pour réclamations.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes ou ACT1050 Introduction à l'actuariat I ou FIN5401 Assurances

ACT5005 Assurances individuelles: tarification et évaluation en assurance
Les objectifs de ce cours sont d'initier l'étudiant à la tarification et l'évaluation des produits d'assurances et de rentes individuelles. Processus de développement de produits individuels. Hypothèses de tarification. Flux monétaires des produits. Réserves. Méthode de la prime nette. Coûts d'acquisitions et de renouvellement. Formule de Fackler. Méthode de la prime brute. Traitement de la réassurance. Investissement. Impôt. Capital requis. Quotité d'actif. Mesure de profit et analyse. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT4320 Actuariat et informatique; ACT4020 Mathématiques actuarielles II

ACT5120 Modèles de survie
Ce cours a pour objectif d'initier l'étudiant à la théorie et aux applications actuarielles des modèles de survie et lui fournir les outils et techniques nécessaires à la solution des problèmes rencontrés dans la pratique actuarielle. Définitions et propriétés des modèles de survie. Modèles paramétriques et non paramétriques. Estimation à partir de données complètes et incomplètes. Méthodes d'estimation de vraisemblance maximale, de moments et actuarielle. Estimation de tables de mortalité. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
STT1000 Statistique I

ACT6000 Séminaire en actuariat
Le but de ce séminaire est d'approfondir les connaissances des étudiants dans un domaine spécifique de l'actuariat et de développer leur sens pratique. Le contenu de ce séminaire est essentiellement flexible et est déterminé en fonction des souhaits des étudiants désirant se spécialiser en actuariat ainsi que des ressources disponibles au département. Des thèmes possibles sont indiqués ci-dessous: gestion de risque, exigence de capitalisation, investissement, régime de retraite, assurance santé, gouvernance d'entreprise. Problèmes financiers spécifiques aux compagnies d'assurances et aux régimes de retraite.

Préalables académiques
ACT2320 Mathématiques financières III; ACT4020 Mathématiques actuarielles II; ACT4545 Régimes de retraite: conception

ACT6121 Actuariat III
Ce cours prépare à l'examen M de la Society of Actuaries et à l'examen 3 de la Casualty Actuarial Society. Les objectifs de formation sont atteints par la révision des concepts et la solution de problèmes actuariels. Les sujets suivants sont couverts: Assurances-vie, rentes, primes et réserves. Modèles à vie et décroissances multiples. Modèles de fréquences et de coût des accidents, Chaînes de Markov, modèles composés et leurs applications. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT4020 Mathématiques actuarielles II ; ACT4121 Mathématiques actuarielles III; MAT2720 Processus stochastiques

ACT6220 Mathématiques financières IV
Ce cours vise à initier les étudiants aux concepts des produits dérivés, à leur évaluation et leur utilisation pour le financement des produits d'assurances et de retraite. Options européennes, américaines et exotiques: Évaluation par le modèle binomial à plusieurs niveaux. Marché aléatoire et mouvement Brownien. Dérivation du modèle de Black Scholes. Approximation du modèle de Black Scholes par le modèle binomial. Définition et évaluation des contrats à terme futures et forward. Structure des taux d'intérêt: Durée, convexité, immunisation. Gestion actif-passif. Modèles stochastiques de taux d'intérêt. Évaluation de produits dérivés par simulation. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
ACT2320 Mathématiques financières III; MAT2720 Processus stochastiques

ACT6420 Modèles de prévision
L'objectif de ce cours est de comprendre le processus de modélisation et les principes d'application des méthodes statistiques à des données observées. Analyse par régression: modèle à deux variables et modèle à régression multiple. Modèle de régression à une équation, corrélation sérielle et hétéroscédasticité. Modèle de séries chronologiques: lissage et extrapolation, modèles stochastiques, modèles linéaires et estimation des paramètres. Ce cours comporte une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
STT1000 Statistique I

ACT650X Sujets spéciaux en actuariat
Ce cours vise à présenter et à étudier divers sujets spéciaux en actuariat. Les sujets seront choisis dans l'actualité du domaine de l'actuariat; à savoir l'assurance-vie, l'assurance IARD, les régimes de retraite, les assurances collectives ou les aspects actuariels de la finance et de l'investissement.Le contenu variera selon le sujet choisi par le professeur. Le X du nom du cours ACT650X sera remplacé par une lettre différente à chaque fois qu'il sera donné. Cours de 3 heures par semaine avec une séance d'exercices de 2 heures par semaine.

Préalables académiques
Avoir complété 45 crédits du programme

ANG3027 Intermediate English Skills for Business
Objectifs
Ce cours de niveau intermédiaire s'adresse aux étudiants qui désirent améliorer les quatre habiletés langagières en anglais (compréhension et expression orales, lecture et rédaction) tout en se concentrant sur des thèmes et un vocabulaire spécifiques au milieu des affaires. Les activités en classe visent principalement la compréhension et la production de messages oraux et de textes; on y aborde également la relation entre la communication orale et la communication écrite en tenant compte des normes culturelles des entreprises nord-américaines et des normes académiques propres aux études universitaires en gestion en Amérique du Nord. Le contenu du cours s'appuie sur un grand éventail de thèmes, un vocabulaire académique et des textes authentiques dans le but de mieux comprendre les enjeux liés au monde des affaires au Canada et aux États-Unis. À l'issue de ce cours, les étudiants seront en mesure de comprendre et de produire des messages oraux et écrits structurés, et portant sur des contextes variés directement reliés au milieu des affaires.

Modalité d'enseignement
Cours magistral avec travail en équipes et activités en classe.

Préalables académiques
Selon le test de classement de l'École de langues ou conditionnellement à la réussite du niveau inférieur.

ECO1012 Microéconomie I
Ce cours s'adresse particulièrement aux étudiants dont le domaine de spécialisation est la science économique. Il a pour objectif de les initier aux aspects théoriques, institutionnels et politiques de l'analyse microéconomique. À la suite de ce cours, les étudiants devraient être en mesure de comprendre les mécanismes de l'allocation des ressources dans les économies de marché et d'appliquer les connaissances acquises à la résolution de problèmes spécifiques tels le développement économique, le commerce interrégional et international, les inégalités de revenus et la pauvreté. Rareté, allocation des ressources, coût alternatif. On y traitera des sujets suivants: Système et flux économiques; Offre, demande et détermination des quantités échangées et des prix sur un marché; Comportement des ménages; Théorie de la production et des coûts; Marché des biens et services de consommation et structures de marché: concurrence parfaite, monopole, concurrence monopolistique et oligopole; Marché des facteurs de production: travail, capital et ressources naturelles; Répartition des revenus; Externalités, biens publics; Équilibre général et bien-être; Rôle de l'état: raisons a priori d'intervention.

Modalité d'enseignement
Cours avec séances de travaux pratiques.

ECO1022 Macroéconomie I
Ce cours s'adresse particulièrement aux étudiants dont le domaine de spécialisation est la science économique. Il a pour objectif de les initier aux aspects théoriques, institutionnels et politiques de l'analyse macroéconomique. À la suite de ce cours, les étudiants devraient être en mesure de connaître les principales théories permettant d'expliquer l'évolution de la production, du chômage, des prix et du taux de change et d'en percevoir les implications relativement au rôle des autorités de la politique économique. On y traitera des sujets suivants: - Les grandes questions de la macroéconomie: chômage, inflation, croissance et cycles économiques; - Comptes nationaux; - Faits stylisés de l'économie canadienne; - Concepts d'offre et de demande agrégées; - Composantes de la demande: consommation, investissements, dépenses gouvernementales, exportations et importations; - Marché monétaire et taux d'intérêt; - Analyse de l'offre: marché du travail, salaires et production; - Équilibre macroénomique avec prix et salaires flexibles; avec prix flexibles et salaires rigides; - Rôle des gouvernements et de la banque centrale: politiques monétaire et budgétaire; - Problématique de l'économie ouverte: balance des paiements et marché des changes; - Régimes de taux de change, système monétaire international et institutions annexes; - Politiques macroéconomiques en économie ouverte.

Modalité d'enseignement
Cours avec séances de travaux pratiques.

INF1035 Informatique pour les sciences : programmation simulation et exploitation de données
Ce cours vise à familiariser les étudiants à l'utilisation de langages de programmation pour effectuer des analyses de données scientifiques. Il s'adresse aux étudiants qui n'ont aucune expérience en programmation. Il permettra aux étudiants de comprendre le rôle de la programmation dans la résolution de problèmes en sciences, et ce en utilisant des logiciels libres. Introduction à la programmation avec un langage de script évolué (ex. Python) : représentation des données et principales structures de contrôle, algorithmes, méthodologie de programmation, utilisation de bibliothèques. Développement de simulation. Gestion des données à l'aide d'une base de données légère (ex. : SQLite) : création de tables et requêtes simples. Exploitation statistique de données à l'aide d'un langage d'analyse, interface de présentation de résultats.

Modalité d'enseignement
Les travaux pratiques (séance hebdomadaire de deux heures) ainsi qu'une partie des cours magistraux ont lieu au laboratoire de micro-informatique. Ce cours ne requiert aucune connaissance en programmation, mais requiert toutefois des connaissances de base d'utilisation d'un ordinateur.

Conditions d'accès
Ce cours est hors-programme pour les étudiants en informatique.

MAM5160 Stage
Les stages s'adressent aux étudiants qui s'orientent vers l'informatique ou les mathématiques appliquées, et visent à leur faire prendre contact directement avec le monde socioéconomique. L'acceptation d'un stage, ainsi que son évaluation, relèvent de la régie interne du programme de mathématiques.

Préalables académiques
Avoir complété 45 crédits du programme

MAM6030 Actuariat et société
Décrire le rôle et les devoirs de l'actuaire dans la société. Opérer la synthèse critique des connaissances acquises. Développer l'habileté à exprimer ses réflexions oralement et par écrit. Rôle et devoirs de l'actuaire. Description des sociétés professionnelles et de leurs exigences de qualification. Éthique et déontologie. Problèmes du milieu professionnel.

Préalables académiques
ACT1021 Introduction à l'assurance de personnes ; ACT2121 Actuariat I ; ACT3030 Mathématiques actuarielles I

MAT1115 Calcul I
Objectifs
Étude de la continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles et des intégrales doubles et triples, en mettant l'emphase sur le calcul plutôt que sur les notions analytiques sous-jacentes à la matière.

Sommaire du contenu
Rappels de calcul différentiel à une variable. Continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles. Dérivées partielles, règle de dérivation en chaîne et égalité des dérivées partielles mixtes. Approximation linéaire, gradient et dérivées directionnelles. Dérivées d'ordre supérieur et développements de Taylor. Extrema de fonctions, méthode des multiplicateurs de Lagrange, Théorèmes des fonctions inverses et implicites (énoncé seulement). Applications. Rappel sur l'intégrale simple. Intégrales doubles et triples, coordonnées polaires, cylindriques et sphériques. Jacobien, changement de coordonnées pour l'intégrale multiple. Applications de l'intégrale multiple. Intégrales impropres (fonction gamma). Ce cours comporte une séance d'exercices de deux heures par semaine.

Conditions d'accès
Avoir réussi MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme), MAT0343 Calcul différentiel (hors programme) et/ou MAT0344 Calcul intégral (hors programme) si imposés

MAT1130 Analyse I
Objectifs
Les objectifs de ce cours sont de commencer l'étude rigoureuse de la théorie des fonctions d'une variable réelle, de définir les suites et séries infinies dans R, pour en étudier leur convergence, ainsi que l'étude des fonctions continues et dérivables.

Sommaire du contenu
Introduction au raisonnement mathématique : preuve directe, indirecte, par contradiction, par récurrence, langage ensembliste. Rappels sur les entiers, le processus de récurrence et les nombres rationnels. Le caractère incomplet des rationnels. Notion de majorant, minorant, supremum et infimum. Propriétés élémentaires des nombres réels. Suites convergentes et de Cauchy. Théorème de Bolzano-Weierstrass et conséquences. Ensembles ouverts, fermés, bornés et compacts dans R. Théorème des intervalles emboîtés. Définition des séries infinies, étude de leur convergence grâce à divers critères : Cauchy, D'Alembert, Leibniz, comparaison, etc. Convergence absolue et ses conséquences pour les réarrangements de séries. Étude de quelques séries remarquables : séries harmoniques, géométriques, etc. Fonctions continues : définition et diverses caractérisations. Propriétés élémentaires des fonctions continues. Propriétés fondamentales : Atteinte du supremum sur un ensemble compact, Théorème de la valeur intermédiaire et conséquences. Continuité uniforme. Fonctions dérivables. Signification géométrique de la dérivée. Théorème de Rolle et applications. Théorème des accroissements finis. Fonctions infiniment dérivables et Théorème de Taylor. Fonctions classiques exponentielles, log, arctan etc. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de trois heures par semaine. Certaines séances de travaux pratiques pourraient servir à évaluer la progression des étudiants, en complément des examens, afin d'assurer le meilleur encadrement dans ce cours.

MAT1250 Algèbre linéaire I
Objectifs
Introduction aux notions centrales d'algèbre linéaire à travers la résolution de systèmes d'équations linéaires.

Sommaire du contenu
Introduction au raisonnement mathématique : preuve directe, indirecte, par contradiction, par récurrence, langage ensembliste. Matrices et résolution de systèmes d'équations linéaires : méthode de Gauss-Jordan, calcul matriciel, noyau et rang d'une matrice, matrices inversibles, matrices élémentaires et manipulation de lignes et colonnes. Déterminant : définition récursive, propriétés fondamentales, interprétation géométrique en dimensions 2 et 3, calculs explicites, règle de Cramer, formulation de l'inverse d'une matrice. Sous espaces vectoriels et affines réels associés aux systèmes d'équations linéaires : Introduction dans Rn aux notions de sous-espaces engendrés, intersection, somme, somme directe de deux sous-espaces ; dépendance linéaire, dimension. Matrices de changement de base. Processus d'orthogonalisation de Gram-Schmidt. Applications linéaires : image et noyau et recherche de bases pour ces sous-espaces, théorème du rang, isomorphisme, représentation matricielle et formule de changement de base. Introduction à la réduction des matrices : valeurs propres et vecteurs propres, diagonalisation des matrices symétriques. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de trois heures par semaine. Certaines séances de travaux pratiques pourraient servir à évaluer la progression des étudiants, en complément des examens, afin d'assurer le meilleur encadrement dans ce cours.

MAT1700 Probabilités I
Objectifs
Familiariser l'étudiant avec les notions de base de la théorie des probabilités et le rendre habile à résoudre des problèmes où jouent les lois du hasard.

Sommaire du contenu
Calcul des probabilités : lois élémentaires; probabilités conditionnelles et indépendance; théorème de Bayes. Variables aléatoires et espérance mathématique. Lois de probabilités discrètes: loi binomiale, loi de Poisson, loi géométrique, loi hypergéométrique, loi binomiale négative. Lois de probabilités continues; fonctions de densité, loi uniforme, loi exponentielle, loi normale. Transformation de variables aléatoires. Probabilités et fonctions de densité jointes, marginales et conditionnelles. Espérance et variance conditionnelles. Approximation d'une loi binomiale: par une loi de Poisson, par une loi normale. Fonctions génératrices de moments et leurs applications. Inégalité de Tchebyshev. Loi des grands nombres. Théorème limite central. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de trois heures par semaine. Certaines séances de travaux pratiques pourraient servir à évaluer la progression des étudiants, en complément des examens, afin d'assurer le meilleur encadrement dans ce cours.

Activités concomitantes
Dans les programmes en actuariat, mathématiques, méthodes quantitatives et statistiques : MAT1115 Calcul I

Conditions d'accès
Avoir réussi MAT0341 Calcul différentiel et intégral I (hors programme), MAT0343 Calcul différentiel (hors programme) et/ou MAT0344 Calcul intégral (hors programme) si imposés

MAT2720 Processus stochastiques
Objectifs
Familiariser l'étudiant avec les principaux modèles mathématiques pertinents à l'étude des processus stochastiques.

Sommaire du contenu
Processus stochastiques. Chaînes de Markov: matrice de transition, équations de Chapman-Kolmogorov, classification des états, analyse des premiers pas, probabilités limites, chaînes de Markov réductibles, promenades aléatoires et autres problèmes. Processus de branchement : distribution du nombre de descendants et probabilité d'extinction. Processus de Poisson : loi exponentielle, processus de comptage, temps d'attente, autres propriétés et généralisation du processus de Poisson (non-homogène, composé). Chaînes de Markov à temps continu : probabilité de transition, générateur infinitésimal, équations de Chapman-Kolmogorov, probabilités limites et système M/M/n. Introduction au mouvement brownien : temps d'atteinte et variables aléatoires maximales, pont brownien. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine. Quelques séances de TP pourront être évaluées.

Préalables académiques
MAT1700 Probabilités I

MET2100 Gestion des organisations: complexité, diversité et éthique
Ce cours comporte trois catégories d'apprentissage interreliées. Au niveau des connaissances, il vise à sensibiliser les étudiants aux divers courants de pensée en administration des affaires et en observer le déploiement dans la pratique. Au plan des habiletés, il favorise une prise en charge des étudiants par l'entremise d'activités destinées à mesurer leur capacité à relier les connaissances théoriques aux événements vécus en entreprise. Enfin, au niveau des attitudes, ce cours a pour fonction de confronter les étudiants à la diversité des ressources humaines dans les organisations. L'approche proposée en vue de permettre la compréhension des firmes et de leur gestion prend racine dans la notion de progrès économique et s'articule autour des activités de ses principaux agents que sont les administrateurs et les entrepreneurs. Les propriétés fondamentales de l'administration sont abordées de façon holistique, sous l'angle d'un système d'action mettant plus particulièrement en relief l'univers marqué par la complexité et le mouvement dans lequel évoluent les entreprises. Le cours vise à unifier les connaissances provenant de plusieurs disciplines et à intégrer celles-ci dans un cadre conceptuel global où se côtoient considérations concurrentielles, économiques et technologiques et impératifs de nature humaine, sociale et éthique. La

première partie du cours est consacrée aux différents courants théoriques, à leur évolution et à leur contribution à la compréhension des entreprises. La deuxième partie concerne les relations entre les organisations et leur environnement. La troisième partie s'articule autour du processus d'administration et de ses domaines d'application: la stratégie, le design organisationnel et le changement, le contrôle et la stimulation des performances. À la fin du cours les étudiants sont initiés aux grands défis auxquels sont confrontées les entreprises contemporaines. Ce cours implique une utilisation intensive des technologies d'information et de communication. L'étudiant doit prévoir l'accès à un micro-ordinateur et à Internet.

MKG3300 Marketing
Ce cours vise à permettre à l'étudiant d'acquérir les connaissances de base du marketing (concepts, méthodologie, etc.) et aider l'étudiant à sensibiliser une conscience sociale face aux problèmes d'opérationnalisation propres à cette discipline et à en faire une évaluation critique. De plus à la fin du cours, l'étudiant devrait connaître les domaines d'application du marketing. Il devrait aussi connaître les éléments de théories du comportement du consommateur et de la recherche. Enfin, il devrait avoir une connaissance théorique et opérationnelle des variables du «marketing-mix». - Concept du marketing. - Consommateurisme. - Comportement du consommateur. - Segmentation. - Planification et systèmes d'information. - Recherche et prévision. - Produit/services. - Prix. - Distribution. - Communication, publicité, promotion, ventes.

Modalité d'enseignement
Ce cours implique une utilisation intensive des technologies d'information et de communication. L'étudiant doit prévoir l'accès à un micro-ordinateur et à Internet.

ORH1163 Comportement organisationnel
Ce cours vise à introduire l'étudiant aux processus adaptatifs de l'employé dans son milieu de travail sous l'influence conjointe des variables propres aux individus, aux groupes et à l'organisation même et à son environnement socioéconomique. Conformément à cette perspective, l'étudiant développera une approche diagnostique et critique quant au contenu des thèmes suivants: une perspective historique du comportement organisationnel comme science du management, la personne, ses perceptions, ses valeurs, ses attitudes, ses apprentissages, sa motivation au travail, les processus relationnels et d'influence des groupes, notamment les effets de la diversité culturelle, ainsi que les répercussions de la structure et de la technologie des organisations sur les comportements, la performance et la satisfaction des employés. Ce cours implique une utilisation intensive des technologies d'information et de communication. L'étudiant doit prévoir l'accès à un micro-ordinateur et à Internet.

ORH1600 Introduction à la gestion des ressources humaines
Ce cours sert à présenter à l'étudiant les fondements de la gestion des ressources humaines dans les organisations et à le familiariser avec les rôles, les responsabilités et les principales activités de gestion des ressources humaines: recrutement, sélection, évaluation du rendement, rémunération, organisation du travail, santé/sécurité, relations du travail et planification. On y favorise une approche systémique encourageant l'étudiant à tenir compte des facteurs de l'environnement local, et parfois même international, dans le choix des activités en gestion des ressources humaines. Ce cours implique une utilisation intensive des technologies d'information et de communication. L'étudiant doit prévoir l'accès à un micro-ordinateur et à Internet.

SCO1250 Introduction aux sciences comptables
Le cours a pour objet de présenter le rôle de l'information financière dans la prise de décisions économiques. Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable de comprendre la nature de l'information financière préparée selon les Normes internationales d'information financière (IFRS) et les Normes comptables pour les entreprises à capital fermé (NCECF), de différencier les besoins des utilisateurs des rapports financiers, de sélectionner l'information pertinente selon le type de décisions économiques, d'évaluer les limites de l'information financière, de comprendre la terminologie utilisée, d'utiliser la littérature pour mieux saisir les problématiques financières et d'être conscient de l'importance de l'éthique dans l'exercice de la profession. Ce cours traite des principaux contenus suivants : - utilisateurs de l'information financière. Rôle et intervention des experts-comptables; - concepts fondamentaux des différents domaines liés aux sciences comptables; - nature et utilité de l'information financière; - analyse des opérations sur la base de l'équation comptable; - information financière portant sur les résultats, les flux de trésorerie, les ressources économiques et les sources de capitaux.

Modalité d'enseignement
Études de cas. Travail en équipe. Séances de laboratoires.

SCO4540 Planification successorale
Ce cours a pour objectif l'étude des règles relatives à la planification successorale. Il vise a donner à l'étudiant une approche pratique par des discussions de cas. Structure des taux d'imposition. Types de revenus. Transfert de biens. Fractionnement des revenus. Règles d'attribution. Décès. Testament. Fiducie entre vifs, discrétionnaire et testamentaire. Gel successoral. Capitalisation. Achat et rachat d'actions. Cristallisation de la DGC. Convention entre actionnaires. Planification post mortem.

Préalables académiques
ACT4545 Régimes de retraite: conception ou ACT6031 Modèles actuariels en régimes de retraite ou SCO5322 Fiscalité II pour planificateurs financiers

SCO5321 Fiscalité I pour planificateurs financiers
Étude des éléments fiscaux de base et application à la planification financière personnelle. Cadre fiscal des particuliers. Calcul du revenu des diverses sources; de charge et emploi; de bien; de gains et pertes en capital; d'exploitation d'une entreprise. Revenu imposable

Préalables académiques
ACT1200 Mathématiques financières I ou ACT2025 Mathématiques financières I ou FIN3500 Gestion financière

STT1000 Statistique I
Objectifs
Familiariser l'étudiant avec les principaux concepts en estimation et tests d'hypothèses.

Sommaire du contenu
Rappel des principales distributions. Statistiques descriptives et théorème limite central. Estimation: estimation ponctuelle et par intervalle; propriétés des estimateurs; méthodes d'estimation (moments estimateur du maximum de vraisemblance). Calcul de tailles échantillonnales. Théorie des tests d'hypothèses: tests unilatéraux et bilatéraux; erreurs de première et de deuxième espèce; p valeurs, rapport entre tests et ensembles de confiance. Étude des distributions échantillonnales liées à la loi normale. Tests et intervalles de confiance basés sur la loi normale: pour une et deux moyennes; pour une et deux proportions. Tests et intervalles de confiance basés sur la loi de Student pour une et deux moyennes. Tests et intervalles de confiance pour une variance et pour le rapport de deux variances. Tests d'ajustement et tableaux de contingence. Régression linéaire simple: méthode des moindres carrés; estimation des paramètres; tests et intervalles de confiance pour les paramètres; coefficient de corrélation. Emploi d'un progiciel statistique interactif comme SPSS. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de trois heures par semaine. Certaines séances de travaux pratiques pourraient servir à évaluer la progression des étudiants, en complément des examens, afin d'assurer le meilleur encadrement dans ce cours.

Préalables académiques
MAT1700 Probabilités I

STT2000 Statistique II
Objectifs
Ce cours développe les bases mathématiques de l'inférence statistique et introduit des concepts nouveaux portant sur des propriétés

d'optimalité en estimation et tests d'hypothèses.

Sommaire du contenu
Espérance conditionnelle, loi normale bivariée, statistiques exhaustives. Estimation ponctuelle et par intervalle. Approche bayésienne et fréquentiste. Méthodes d'estimation et propriétés des estimateurs, théorème de Rao-Blackwell, inégalité de Cramér-Rao. Tests d'hypothèses et intervalle de confiance. Lemme de Neyman-Pearson, tests uniformément les plus puissants, test du rapport de vraisemblance. Méthodes non paramétriques. Applications diverses. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine.

Préalables académiques
STT1000 Statistique I

GRILLE DE CHEMINEMENT

Trimestre 1	ACT1021	ACT1040	ACT2025	MAT1115	MAT1700
Trimestre 2	ANG3027	ACT2121	ACT2220	MAT2720	STT1000
Trimestre 3	ACT2320	ACT3030	ACT6420	ACT3122	ECO1012
Trimestre 4	ACT4020	ACT4545	ECO1022	ACT4121	ACT4320
Trimestre 5	MAM6030	ACT3040	ACT2040	ACT5120	Choix
Trimestre 6	ACT5002	ACT5001	Choix	Choix	Complémentaire

ACT5005 Assurances et rentes individuelles : tarification et évaluation (ACT4020;ACT4320)
ACT6000 Séminaire en actuariat (ACT2320; ACT4020; ACT4545)
ACT6121 Actuariat III (ACT4020; ACT4121; MAT3071)
ACT6220 Mathématiques financières IV (ACT2320; MAT3071)
ACT650X Sujets spéciaux en actuariat (avoir complété au moins 45 crédits du programme)
MAM5160 Stage (avoir complété au moins 45 crédits du programme)
STT2000 Statistiques II (STT1000)
SCO1250 Introduction aux sciences comptables
Cours au choix
Cours complémentaire
INF1105 Introduction à la programmation scientifique
MAT1250 Algèbre linéaire I
MAT1130 Analyse I
MET2100 Gestion des organisations: complexité, diversité et éthique
MKG3300 Marketing
ORH1163 Comportement organisationnel
ORH1600 Introduction à la gestion des ressources humaines
SCO4540 Planification successorale (ACT4545 pour le programme 7021 ou FIN2515 ou FIN5451)
SCO5321 Fiscalité I pour planificateur financier (ACT4545 pour le programme 7021 ou FIN3500)
ou tout autre cours avec l'accord de la direction du programme.

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 20/05/15, son contenu est sujet à changement sans préavis.
Version Automne 2014