Université du Québec à Montréal
Faculté des sciences
Département de mathématiques – Section actuariat

MAT-8610 : Sujets spéciaux en mathématiques financières

Groupe 10 – Automne 2011
(3 crédits)

Professeur : Jean-Philippe Boucher

Coordonnées : Département de mathématiques
Bureau : PK-5720
Téléphone : (514) 987-3000 #2078
Courriel : boucher.jean-philippe@uqam.ca
Site web : http://www.math.uqam.ca/actuariat/boucher/

Horaire du cours : Cours théorique : mercredi 13h30 - 16h30 (SH-3620)

Matériel obligatoire : Aucun.

Logiciel utilisé : SAS/R

Description du cours

Ce cours vise à introduire les notions de segmentation des risques en assurance et en finance, en utilisant divers outils statistiques. Les modèles de prévision pour le nombre et le coût des réclamations seront abordés afin d'inclure les caractéristiques du risque dans le calcul de la prime en assurance. La notion d'hétérogénéité en assurance et sa modélisation mathématique seront abordées. Une partie importante du cours portera sur les modèles de données longitudinales en assurance et en finance.

Contenu du cours

1. Retour sur les modèles de base de la segmentation des risques;
    i. Modèles linéaires;
    ii. Modèles linéaires généralisés;
    iii. Hétérogénéité.
2. Modèles de prévision avancés;
    i. Modèles additifs généralisés;
    ii. Modèles de comptage généralisés.
3. Évaluation de modèles;
    i. Tests d'ajustement;
    ii. Tests d'hypothèse et de spécification.
4. Données longitudinales;
    i. Modèles linéaires;
    ii. Modèles non-linéaires;
        a. Modèles marginaux;
        b. Modèles conditionnels;
        c. Modèles de transition.
5. Analyse prédictive.

Évaluation

Description des évaluations

- Devoir (30% de la note);
- Analyse d'un article scientifique, à remettre au plus tard **le 24 novembre** (20% de la note).
- Travail de session, basé sur les notes vues en cours et l'article scientifique, à remettre au plus tard **le 7 décembre** (40% de la note);
- Prévoir des rencontres fréquentes avec le professeur;
- Présentation orale **les 7 et 14 décembre** (10% de la note);

Remarques supplémentaires

- La note finale (en lettre, A+, A, etc.) pour le trimestre sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques à travers les trois évaluations (examen partiel, examen final et travail pratique). La distribution des résultats dans le groupe pourrait aussi être utilisée. Aucune autre opportunité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée.

Politique de reprise d'examen

Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège. Dans de très rares où une reprise aura été autorisée par le professeur et par le département, l'examen de reprise sera beaucoup plus difficile que l'original pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, par souci d'équité pour les autres étudiants.

Plagiat, fraude et tricherie

L'UQAM a récemment instauré une politique de « tolérance zéro » pour les infractions listées au Règlement # 18 (article 2). Par conséquent, toute infraction de ce type sera immédiatement sanctionnée (article 3). Voir le texte cité plus bas.

> RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE
>
> Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.
>
> Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :
>
> http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php
>
> Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

Bibliographie

- Generalized Linear Models for Insurance Data, P. de Jong et G. Z. Heller.
- Regression Analysis of Count Data, A.C. Cameron et P.K. Trivedi.
- Regression Modeling with Actuarial and Financial Applications, E.W. Frees.
- Models for Discrete Longitudinal Data, G. Molenberghs et G. Verbeke.