Plan de cours
ACT3030 Mathématiques Actuarielles I

Groupe 030
Automne 2011

Professeur : Frédéric Michaud
Bureau : PK-5735
Courriel : michaud.frederic@uqam.ca
Horaire : mercredis, 13h30 à 16h30
Local : SH-2120
Démonstrations : mardis, 14h00 à 16h00 (SH-2120)
Démonstratrice : Anastasiya Anis'kina
Courriel : anis'kina.anastasiya@courrier.uqam.ca

Objectifs du cours

Introduire aux modèles de survie paramétriques et aux tables de mortalité. Calculer la valeur présente actuarielle des prestations de contrats d'assurance vie et de rente viagère. Évaluer les primes de ces contrats, nettes ou brutes. Caractériser la fonction de valeur présente de la perte nette et celle de la perte brute de l'assureur.

Références (facultatives)

- Dickson, D.C.M., Hardy, M.R., Waters, H.R. (2009) *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*, Cambridge University Press
- Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D. A. et Nesbitt, C.J. (1997). *Actuarial Mathematics,* Second Edition, Society of Actuaries.
- Cunningham, R., Herzog, T. et London, R. (2008) *Models for Quantifying Risk,* 3rd Edition, ACTEX Academic Series
- Gerber, H.U. (1980). *Life Insurance Mathematics*. Springer Verlag – Swiss Association of Actuaries

Contenu du cours

- Modèles de survie

  Âge au décès et durée de vie future : fonctions de répartition et de survie (conditionnelle), versions continue et discrète, force de mortalité. Notation actuarielle internationale. Lois de survie paramétriques : De Moivre, exponentielle, Weibull, Gompertz, Makeham. Tables de mortalité, interprétations stochastique et déterministe. Espérance de vie. Taux central de mortalité. Formules récursives. Hypothèses aux âges fractionnaires : distribution uniforme des décès, force constante de mortalité, Balducci. Tables de mortalité sélectes et ultimes.

- Modèles d'évaluation d'assurances vie

  Fonction de prestation, facteur d'escompte. Variable aléatoire de la valeur présente de la prestation de mortalité : loi de probabilité, centiles, prime unique nette et variance. Assurances temporaire, dotation pure, mixte et vie-entière, et assurances différées. Prestations payables au moment du décès, en fin d'année, ou à des fractions d'années, et relations entre leurs primes uniques nettes. Prestations variables : cas général, arithmétique et géométrique.

- Modèles d'évaluation de rentes viagères

  Fonction de prestation. Variable aléatoire de la valeur présente de la prestation de rente : loi de probabilité, centiles, prime unique nette et variance. Rentes continue et discrète, de début ou de fin de période, ou à fréquence *m*-fois l'an. Rentes vie-entière, temporaire et différée. Rentes payables continûment, de début ou de fin d'année, et payables *m*-fois l'an. Rentes à prestations croissantes : cas général, arithmétique et géométrique.

- Modèles d'évaluation de primes

  Principes de prime : principe du centile, principe d'équivalence. Variable aléatoire de la valeur présente de la perte à l'émission: loi de probabilité, centiles, espérance et variance. Primes nivelées payables continûment, de début ou de fin d'année, et payables *m*-fois l'an. Principe du centile du portefeuille. Primes variables. Primes nettes et brutes.

Évaluation

Examen I : 19 octobre 2011, 50% de la note finale (durée 3h00).
Examen II : 14 décembre 2011, 50% de la note finale (durée 3h00).

Toute infraction de nature académique (plagiat, tricherie, etc.) est passible de sanctions. Voir l'encart qui suit.

PLAGIAT
Règlement no 18 sur les infractions de nature académique

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.integrite.uqam.ca