Université du Québec à Montréal
Faculté des sciences
Département de mathématiques

ACT-3300 : Mathématiques de l'assurance de personne I

Automne 2018

(3 crédits)

Chargé de cours :	Jean-Francois Forest MSc, ASA, AICA, PRM
Démonstrateur :	Sébastien Jessup
Coordonnées :	Courriel (Chargé de cours) : forest-desaulniers.jean-francois@uqam.ca Courriel (Démonstrateur) : jessup.sebastien@courrier.uqam.ca Courriel groupe : 183-ACT3300-020@uqam.ca
Horaire du cours :	Cours théorique : Mardi 16h00 - 19h00 (Local : PK-1320) Démonstration : Mardi 14h00 - 16h00 (Local : PK-1320)
Matériel obligatoire :	Aucun.
Logiciel utilisé :	Aucun.

Description 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.

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'assurance 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

Description des évaluations

- Examen :
  - Intra, le 16 octobre (**40%** de la note).
  - Final, le 11 décembre (**40%** de la note).
- TP (travail **individuel**) :
  - Un TP portant sur le chapitre 1 et 2 à remettre pour le 1$^{\text{ier}}$ novembre (10% de la note).
  - Un TP portant sur le chapitre 3 et 4 à remettre pour le 21 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 deux évaluations (examen intra et examen final). 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.

- Ce cours est agréé en vertu du Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA) pour l'année académique 2018-2019. L'atteinte de la note minimale établie pour ce cours peut permettre à un(e) étudiant(e) d'obtenir un crédit pour certains examens d'actuariat préliminaires. S'il vous plaît noter qu'une combinaison de cours pourrait être nécessaire

pour obtenir un seul crédit d'examen. S'il vous plaît vous référer `http://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/programme-d-agr%c3%a9ment-universitaire-(pau)-de-l-ica---page-d'accueil` pour de plus amples détails.

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.