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

ACT4020 : Mathématiques Actuarielles 2

Groupe 20 – Automne 2015

Cours obligatoire - 3 crédits

Chargé de cours : Marc Durocher

Coordonnées : Département de mathématiques
Courriel : durocher.marc@uqam.ca
marcdurocher@hotmail.com

Démonstrateur: Jackson Book

Cours préalables : ACT3030 – Mathématiques Actuarielles I

Horaire du cours : Mardi, 12h30 à 15h30 (PK-R650)
Lundi, 10h00 à 12h00 (PK-R650)

Matériel obligatoire : i-Clicker (disponible à la Coop de l'ESG)

Ce cours est agréé en vertu du Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA) pour l'année académique 2015-2016. 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 à http://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/pau/informations-pour-les-%c3%a9tudiants pour de plus amples détails.

Description du cours

Ce cours est un cours préparatoire pour l'examen MLC de la société des actuaires (SOA).

- Chapitre 7 : Réserves ('Policy Value').
  - Définitions
  - Hypothèses
  - Variable aléatoire de la perte future
  - Réserves pour polices avec primes annuelles
  - Réserves pour polices avec primes aux âges fractionnaires
  - Réserves pour polices avec primes continues
  - Formules récursives
  - Mesures de profits
  - 'Asset share'
  - Formule de Thiele
  - Modification de polices
  - Formules prospectives et rétrospectives
  - Réserves pourdépenses

- Chapitre 8 : Chaînes de Markov et décroissances multiples
  - Définitions
  - Modèles à plusieurs états
  - Hypothèses
  - Probabilités
  - Primes
  - Décroissances multiples

- Chapitre 9 : Assurances et rentes sur plusieurs têtes.
  - Définitions
  - Statut vies-jointes et statut dernier survivant
  - Mortalité sur plusieurs têtes sous l'hypothèse d'indépendance
  - Assurances, rentes, primes et réserves selon les méthodes DUD, force constante, Woolhouse et Euler
  - Assurances, rentes, primes et réserves pour assurance-vie entière, dotation et/ou pour assurance temporaire
  - Shock commun
  - Probabilités contingentes

- Chapitre 10 (Si le temps le permet) : Régimes de retraite
  - Définitions
  - Régimes basés sur le salaire
  - Régimes CD
  - Tables de service
  - Bénéfices : Salaire-final et salaire moyen
  - Financement

- Chapitre 11 (Si le temps le permet) : Rendement et risque
  - Définitions
  - Rendement
  - Risque diversifiable et non diversifiable
  - Simulation de Monte Carlo

- Chapitre 12 : Dépenses et coûts (profits)
  - Définitions
  - Tests de profitabilité
  - Mesures de profits (Réserves et primes)

- Chapitre 13 : Assurance-vie universelle
  - Définitions
  - Assurance-vie universelle : Type A et type B
  - Assurances avec participation (‘Par insurance’)
  - Projection des réserves
  - Garanties ‘no-lapse’
  - AVU vs. AVE

Évaluation

Intra 1	27%
Intra 2	27%
Intra 3	27%
Devoir 1	3%
Devoir 2	3%
Devoir 3	3%
Exercices en classe	10%

Note	Min Inclus	Max Exclus	Note	Min Inclus	Max Exclus	Note	Min Inclus	Max Exclus
A+	90	100	A	85	90	A-	80	85
B+	77	80	B	73	77	B-	70	73
C+	67	70	C	63	67	C-	60	63
D+	55	60	D	50	55	E	0	50

La note de passage est de 50%.

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 évaluations (intras, devoirs et exercices). 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.
- Seules les calculatrices acceptées par la Society of Actuaries seront admises pour les examens i.e. les modèles BA-35, BA II Plus, TI-30X, TI-30Xa, TI-30XIIS et TI-30XIIB.

Politique de reprise d'examen

Par souci d'équité, aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège, qui sera déterminé cas par cas.

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

- Dickson D.C.M., Hardy R.H., Waters H.R. (2013). Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks, 2e édition
- ACTEX MLC (facultatif)
- ASM MLC (facultatif)

Calendrier

Date	Sujet	Référence (Dickson)	Sections ASM
8 septembre	Les Réserves	p.178 - 231	30 - 32
15 septembre	Les Réserves	p.178 - 231	33 – 34 - 46
22 septembre	Formules Récursives	p.178 - 231	35 - 36
29 septembre	Dépenses	p.397 – 422	31
2 octobre (vendredi)	**Révision (facultative)** **Remise du devoir 1**	**18:00 – 19:00** **3%**	
5 octobre (lundi)	**Examen Intra 1**	**27%**	
6 octobre	Vies Multiples	p.303 - 328	47 – 48 – 52 - 53
13 octobre	Vies Multiples	p.303 - 328	49 – 50 – 51 - 52
20 octobre	Chaînes de Markov	p.242 - 267	37 – 38 - 39
27 octobre	Mesures de profits	p.397 - 423	57
30 octobre (vendredi)	**Révision (facultative)** **Remise du devoir 2**	**18:00 – 19:00** **3%**	
2 novembre (lundi)	**Examen Intra 2**	**27%**	
3 novembre	Décroissances Multiples	p.267 - 292	40 – 41
10 novembre	Décroissances Multiples	p.267 - 292	42 – 43 – 44 -45
17 novembre	Assurance-Vie Universelle	p.431 – 465	58
24 novembre	Régimes de retraite **Remise du devoir 3**	p.334 – 364, 371 - 392 **3%**	54 – 55 - 56
30 novembre (lundi)	**Examen Intra 3 (27%)**	**27%**	
1er décembre	**Consultation (facultative)**	**12 :30 – 13 :30**	