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

ACT4300 : Mathématiques de l'assurance de personne II

Hiver 2023

Enseignant : Marc Durocher

Courriel : durocher.marc@uqam.ca

ID Zoom: 858 3826 8397

Préalables : ACT3300 - Mathématiques de l'assurance de personne I

OBJECTIF DU COURS

Réserves pour polices avec flux financiers annuels, réserves rétrospectives, modèles basés sur les chaînes de Markov, Modèles à décroissances multiples, polices d'assurance jointes: notations, assurances et rentes de type premier et dernier survivant, modèle à choc commun. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine.

Le cours prépare à l'examen LTAM de la Society of Actuaries et est une composante du programme d'agrément universitaire de l'Institut Canadien des Actuaires.

Bibliographie

Dickson D.C.M., Hardy R.H., Waters H.R.
Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks, 3e édition

i-Clicker

Évaluation :

Intra 1	30%
Intra 2	25%
Intra 3 (Final)	25%
3 Travaux Pratiques	10%
Exercices (Participation)	10%

Date d'abandon sans échec: 13 mars

Les travaux peuvent être faits en équipes mais les réponses seront envoyées individuellement par courriel.

La note de passage est de 55%.

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

Toute infraction de nature académique (plagiat, tricherie, etc.) est passible de sanctions. Le règlement complet est disponible à l'adresse http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php.

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 pour dépenses

- 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

Groupe 10
Campus de Montréal (SH-3720)
Lundi 14:30 – 16:00
Mardi 13:00 – 14:30
Mardi 9:00-11:00 (Exercices)

Date	**Continu**	**Dickson (chapitres)**
9 janvier	Cours01 – Révision	2 à 6
10 janvier	Cours02 – Révision	2 à 6
11 janvier	Cours03 – Réserves	7
16 janvier	Cours04 – Réserves	7
17 janvier	Cours05 – Réserves	7
23 janvier	Cours06 – Réserves	7
24 janvier	Cours07 – Réserves	7
30 janvier	Cours08 – Réserves	7
31 janvier	Cours09 – Dépenses	7
6 février	Cours10 – Dépenses	7
7 février	Cours11 – Vies Multiples	10
10 février (Vendredi)	Révision (Zoom: 858 3826 8397) Remise du TP1 AVANT 18:00 par courriel	
13 février	Cours12 – Vies Multiples	10
14 février	Intra1 9:00-11:00 (Période de démo)	
20 février	Cours13 – Vies Multiples	10
21 février	Cours14 – Chaînes de Markov	8
27 février	Congé – Semaine de relâche	
28 février	Congé – Semaine de relâche	
6 mars	Cours15 – Chaînes de Markov	8
7 mars	Cours16 – Décroissances Multiples	9
10 mars (Vendredi)	Révision (Zoom: 858 3826 8397) Remise du TP2 AVANT 18:00 par courriel	
13 mars	Cours17 – Décroissances Multiples	9
14 mars	Intra2 9:00-11:00 (Période de démo)	
20 mars	Cours18 – Décroissances Multiples	9
21 mars	Cours19 – Assurance-Vie Universelle	14
27 mars	Cours20 – Assurance-Vie Universelle	14
28 mars	Cours21 – Assurance-Vie Universelle	14
3 avril	Cours22 – Régimes de retraite	11
4 avril	Cours23 – Régimes de retraite	11
7 avril (Vendredi)	Révision Remise du TP3 AVANT 18:00 par courriel	
10 avril	Congé – Lundi de Pâques	
11 avril	Intra3 9:00-11:00 (Période de démo)	