Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

MASTER ACTUARIAT

PARCOURS ACTUARIAT

Semestre 8

Mathématiques financières et actuarielles 2

Présentation

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 41h
Travaux Dirigés : 20h

1. Mathématiques de l'assurance vie

i. Mortalité et engagements en cas de Vie et Décès

- Contexte et définitions des assurances de personnes

- La mortalité, les tables de mortalités, le calcul de probabilités

- Les formules actuarielles utilisées pour calculer les engagements (capital différé, rentes, temporaires décès, assurances mixtes)

ii. Primes et Provisions

- Méthodes de calculs de la prime périodique pure, d'inventaire et commerciale

- Provisions mathématiques correspondantes suivant les trois méthodes prospective, rétrospective et récurrence

- Comment procéder pour transformer des contrats

iii. Prévoyance et Frais de Santé

- Méthodes de tarification pour les garanties Prévoyance (décès, arrêt de travail, rente de conjoint et éducation) et Frais de Santé

- Les calculs de provisions Prévoyance et Santé, les comptes de résultats.

iv. IFC ou IDR, Contrats Retraite à Prestations et Cotisations Définies

- Calcul des engagements indemnités de départ en retraite (IDR ou IFC)

- Calcul des cotisations pour leur financement

- Contrats de retraite à prestations définies et à cotisations définies.

v. Assurance vie sur plusieurs têtes

- Calcul des engagements pour des groupes d'assurés de plusieurs têtes, au premier décès, dernier décès, généralisé et ordonné.

- Le Groupe au premier décès qui est considéré comme vivant tant que toutes les têtes sont vivantes

- Le Groupe au dernier décès qui est vivant tant que toutes les têtes ne sont pas décédées

- Le Groupe généralisé qui est vivant tant que le nombre de survivants est supérieur à r vivants parmi les m têtes.

- Le Groupe ordonné qui tient compte de l'ordre dans lequel les assurés décèdent.

vi. Actuariat Retraite par Répartition

- La retraite par répartition et le principe de solidarité intergénérationnelle

- Rappelle les paramètres techniques, les caractéristiques d'un régime par répartition, le calcul du taux de couverture,

- Analyse d'un régime avec un exemple d'équation d'équilibre simplifiée

- Les éléments de calcul d'un régime en points.

2. Processus stochastiques et assurance non vie.

i. Modélisation des sinistres non-vie :

- Fonction d'excès moyen

- Lois à queues lourdes,

- Lois avec variation régulière

- Lois sous exponentielles

ii. Prise en compte de l'accumulation des sinistres :

- Identités de Wald

- Calcul des fonctions caractéristiques

- Formule de Panjer

iii. Modélisation de l'arrivée des sinistres :

- Processus de Poisson,

- Processus de renouvellement,

- Processus de Poisson mélangé

iv. Le modèle de Cramér Lundberg

- Condition du bénéfit net

- Probabilité de la ruine

- Equation intégrale pour la probabilité de ruine

- Représentation en série de la probabilité de la ruine

- Logarithme itéré et les grandes déviations

3. Théorie de la crédibilité

i. Crédibilité bayésienne :

- Modèles exponentiel-Gamma et exponentiel-Gamma

ii. Crédibilité linéaire

- Modèle de Bühlmann-Straub

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	240	28/61	+assiduité; i.e.: -0.1x jours d'absence injustifiée
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	23/61	+assiduité; i.e.: -0.1x jours d'absence injustifiée
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	10/61	+assiduité; i.e.: -0.1x jours d'absence injustifiée

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit et/ou Oral	60	28/61	Ecrit ou oral suivant le nombre d'étudiants inscrits en session 2
Cours Magistral	CT	Ecrit et/ou Oral	60	23/61	Ecrit ou oral suivant le nombre d'étudiants inscrits en session 2
Cours Magistral	CT	Ecrit et/ou Oral	60	10/61	Ecrit ou oral suivant le nombre d'étudiants inscrits en session 2