

Actuariat 1

ECTS : 4

Volume horaire : 39

Description du contenu de l'enseignement :

Ce cours introduit les principes mathématiques de base de l'actuariat vie et non-vie : les principes de tarification, la modélisation fréquence/sévérité en assurance non-vie, le principe de mutualisation des risques et enfin les principes de modélisation du risque vie. **Volume horaire détaillé** CM : 19h30 TD : 19h30 **Plan**

1. Principes fondamentaux en assurance
 1. Notions de base
 2. Principes de gestion en assurance
 3. Cadre probabiliste - rappels
 4. Principes de primes
 5. Franchise et limite
2. Modélisation d'un risque non-vie
 1. Approche fréquence/sévérité
 2. Lois de fréquence
 3. Lois de sévérité
 4. Illustrations numériques
3. Mutualisation des risques
 1. Agrégation des risques
 2. Agrégation de la fréquence
 3. Méthodes d'approximation de la charge via les moments
 4. Méthodes d'approximation numérique de la charge
 5. Mutualisation et activités d'assurance
4. Modélisation d'un risque vie
 1. Durée de vie
 2. Modèles de durée
 3. Répartition des décès dans l'année
 4. Valorisation de garanties d'assurance
 5. Garanties avec différé et temporaire
 6. Relations importantes
 7. Capitaux et rentes variables
 8. Tarification sur le principe d'équité actuarielle
 9. Récapitulatif des principales relations

Compétence à acquérir :

Les objectifs de ce cours sont les suivants :

- Définir les notions et mécanismes de base de gestion des risques en assurance.
- Savoir évaluer les primes de garanties d'assurance selon différents principes de primes.
- Savoir modéliser des risques non-vie (la fréquence des sinistres, les coûts des sinistres).
- Savoir modéliser les risques vie (probabilité viagère, valeur actuelle probable, relations importantes).
- Savoir évaluer la charge sinistre agrégée (distribution, principales méthodes d'approximation).
- Comprendre le principe de mutualisation des risques.

Bibliographie, lectures recommandées :

- Bowers, N. L., Gerber, H. U., Hickman, J. C., Jones, D. A. et Nesbitt, C. J. (1997). Actuarial Mathematics. 2nd edition. Society of Actuaries.
- Charpentier, A. et Denuit, M. (2004). Mathématiques de l'assurance non vie. Tome I : Principes Fondamentaux de Théorie du Risque. Economica.
- Denuit, M., Charpentier, A. et Bébéar, C. (2004). Mathématiques de l'assurance non-vie : Tome 1, Principes fondamentaux de théorie du risque. Paris : Economica.
- Dickson, D. C. M., Hardy, M. R. et Waters, H. R. (2009). Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. Cambridge University Press.

- Fromenteau, M. et Petauton, P. (2017). Théorie et pratique de l'assurance-vie - 5e éd. - Cours complet et synthétique, exercices corrigés : Cours complet et synthétique, exercices corrigés. 5e édition. Paris : Dunod.
- Klugman, S. A., Panjer, H. H. et Willmot, G. (2012). Loss Models : From Data to Decisions. 4e éd. New York : Wiley.
- Marceau, E. (2013). Modélisation et évaluation quantitative des risques en actuariat. Paris : Springer.

Document susceptible de mise à jour - 03/04/2026

Université Paris Dauphine - PSL - Place du Maréchal de Lattre de Tassigny - 75775 PARIS Cedex 16