Obiettivi

Conoscenza e capacità di comprensione: L’insegnamento si propone di fare acquisire conoscenza e capacità di comprensione dei principali modelli della teoria del rischio e della tecnica attuariale per le assicurazioni dei rami danni. In particolare, sono presentati i principali processi stocastici per la descrizione della sinistrosità di un rischio e di un portafoglio di rischi; i modelli per la personalizzazione del premio basata sull’esperienza individuale; i metodi deterministici per la valutazione della riserva sinistri; i principi per la rendicontazione delle riserve tecniche, i requisiti di solvibilità secondo le normative vigenti.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: L’insegnamento si propone di fare acquisire la capacità di costruire modelli, proporre soluzioni a problemi inerenti i fenomeni oggetto di studio e di applicare le tecniche introdotte per la valutazione e la gestione dei rischi delle assicurazioni dei rami danni.

Autonomia di giudizio: Alla fine del corso, lo studente dovrà avere fatto propri i concetti presentati ed essere in grado di applicarli criticamente ed in modo appropriato anche a situazioni diverse da quelle illustrate.

Abilità comunicative: Alla fine del corso, lo studente dovrà essere in grado di comunicare in modo efficace e con proprietà di linguaggio tecnico i concetti appresi.

Capacità di apprendere: Alla fine del corso, lo studente dovrà avere sviluppato capacità adeguate per poter intraprendere con autonomia lo studio di argomenti più avanzati.

Prerequisiti

Per la comprensione degli argomenti sviluppati nel corso sono essenziali le conoscenze fornite dagli insegnamenti di base di matematica, matematica finanziaria, calcolo di probabilità, statistica e matematica attuariale.

Contenuti

Processi stocastici per i numeri di sinistri: Richiami sul processo di Poisson, stazionarietà degli incrementi, distribuzioni dei tempi di attesa. Processo di Poisson non omogeneo. Modelli mistura di poissoniani. Processi mistura di poissoniani con misturante gamma.
Il modello della Teoria collettiva del rischio: Il processo di rischio. Distribuzione del processo dei risarcimenti cumulati. La probabilità asintotica di rovina. Coefficiente di aggiustamento e disuguaglianza di Lundberg. Applicazione del modello per la scelta del caricamento di sicurezza, del capitale di rischio e per la scelta di quote e priorità di ritenzione per riassicurazioni quota share e excess of loss.
Approccio bayesiano alla tariffazione in base all'esperienza: Premio a priori, premio individuale, premio bayesiano. Modello Poisson-gamma per i numeri di sinistri: premio bayesiano e stima dei parametri.
Approccio della credibilità bayesiana alla tariffazione in base all'esperienza: Premio di credibilità lineare. Modello di Bühlmann: premio di credibilità e stima dei parametri. Modello di Bühlmann-Straub: premio di credibilità e stima dei parametri. Modello Poisson-mistura semi-parametrico con componenti di regressione. Cenno sulla credibilità esatta.
Personalizzazione del premio in base all'esperienza in assicurazioni RCA: Sistemi Bonus-Malus (BM). Descrizione dell'evoluzione degli assicurati tra le classi di merito. Modello markoviano. Modello mistura di Poisson-gamma. Valutazione di sistemi BM. Costruzione di scale di coefficienti di premio.
Simulazione stocastica: Definizione di inversa generalizzata di una funzione di ripartizione e relative proprietà. Valutazioni attuariali mediante simulazione.
Misure di rischio: Value-at-Risk, Conditional tail expectation, Tail VAR, misure di Wang e generalizzazioni. Collegamenti con alcuni principi di calcolo del premio. Capitale di rischio.
Le riserve tecniche: Generalità su riserva premi e riserva sinistri. Normative vigente e IFRS 17. Metodi di stima della riserva premi. Metodi deterministici per la stima per la riserva sinistri: della catena, della catena modificato, di separazione, del "loss-ratio", di Bornhuetter-Ferguson, di Fisher-Lange. Metodi deterministici per la stima della riserva sinistri IBNR.
Requisiti di capitale ai fini della solvibilità: Normativa Solvency II.

Metodi Didattici

Lezioni frontali. Sono utilizzate presentazioni in PDF, messe a disposizione degli studenti sulla piattaforma MOODLE.
Nota. Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.

Verifica dell'apprendimento

L'esame consiste di una prova orale, con domande aperte, volta ad accertare una adeguata conoscenza e comprensione di tutti gli argomenti trattati durante le lezioni. Lo studente deve dimostrare di avere compreso i concetti fondamentali trattati nel corso, di essere in grado di collegare tra loro i vari argomenti e di esporre con chiarezza le conoscenze acquisite. Inoltre, deve presentare i risultati di esercizi su valutazioni mediante simulazione stocastica e calcolo delle riserve sinistri, che sono assegnati durante le lezioni.

Testi

Riferimenti bibliografici

M. Denuit, J. Dhaene, M. Goovaerts, R. Kaas (2005), Actuarial Theory for Dependent Risks. Measures, Orders and Models, Wiley
M. Denuit, A. Charpentier (2005), Mathématiques de l'assurance non-vie, Economica
R. Kaas, M. Goovaerts, J. Dhaene, M. Denuit (2008), Modern Actuarial Risk Theory.Using R, Second Edition, Springer
S. A. Klugman, H. H. Panjer, G. E. Willmot (2008), Loss Models: From Data to Decisions, 3th Edition, Wiley
T. Mikosch (2004), Non-Life Insurance Mathematics. An Introduction with Stochastic Processes, Springer
G.C. Taylor (1986), Claim reserving in non-life insurance, North Holland

Ulteriori riferimenti bibliografici saranno suggeriti nel corso delle lezioni.

Altre Informazioni

La materia trattata è strettamente legata a quella sviluppata negli altri corsi di carattere attuariale, in particolare nei corsi di Matematica attuariale delle assicurazioni danni, di cui è la naturale prosecuzione, e di Statistica assicurativa.