

## TECHNIKI AKTUARIALNE – WYKŁAD PSA

**Wykład 1.** Przegląd metod estymacji (parametrycznych i nieparametrycznych) i testów dopasowania rozkładów do danych. Rozkłady z Teorii Wartości Ekstremalnych i modelowanie nadwyżki szkody. Miary ryzyka, efekt dywersyfikacji i alokacja kapitału,

**Wykład 2.** Rozkłady wielowymiarowe, miary zależności – wsp. korelacji Pearsona, Spearmana i Kendalla, funkcja łącząca kopuła, kopuła Gaussa, kopuła t-Studenta, metody estymacji i testy dopasowania kopuły do danych,

**Wykład 3.** Metody symulacji Monte-Carlo, generowanie zmiennych jednowymiarowych i wielowymiarowych, metoda zmiennych antytetycznych, metoda zmiennych kontrolujących, metoda importance sampling,

**Wykład 4.** Wprowadzenie i omówienie pojęć z zakresu analizy stochastycznej i procesów stochastycznych: ruch Browna, całka stochastyczna, stochastyczne równania różniczkowe, formuła Ito, martyngał, miara martyngałowa, równoważna miara probabilistyczna, twierdzenie o reprezentacji martyngału oraz zastosowania tych pojęć w matematyce finansowej: modele ceny akcji, stóp procentowych, zmienności, rynek zupełny/niezupełny, rynkowa wycena instrumentów i strategie zabezpieczające,

**Wykład 5.** Instrumenty pochodne stopy procentowej, w szczególności instrumenty swap i swapy, model stochastyczny stóp procentowych LIBOR. Wycena rynkowa i wycena aktuarialna zobowiązań ubezpieczeniowych, replikacja zobowiązań ubezpieczeniowych z wykorzystaniem instrumentów finansowych,

**Wykład 6.** Analiza szeregów czasowych, własności i metody estymacji szeregów ARMA i GARCH. Modele czynnikowe i analiza głównych składowych,

**Wykład 7.** Uogólnione modele liniowe, regresja logistyczna, regresja Poissona, regresja Gamma, metody estymacji i testy dopasowania modeli GLM, uogólnione modele addytywne.

### Literatura:

1. Quantitative Risk Management, McNeil, Frey, Embrechts,
2. Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Glasserman,
3. Martingale Methods in Financial Modelling, Musiela, Rutkowski,
4. Interest Rate Models, Brigo, Mercurio,
5. Non-Life Insurance Pricing with Generalized Linear Models, Ohlsson, Johansson,
6. Loss Models: From Data to Decisions, Klugman, Panjer.