

**Letnia Szkoła Nauk Aktuarialnych**  
**28 edycja**  
**6-15 września 2017**

**INFORMACJA PROGRAMOWA**

Wstępny program 28 edycji LSNA obejmuje 4 kursy.

Wszystkie wykłady prowadzone są w języku polskim.

**6-8 września**

**- Wykład 1: Machine Learning and Data Mining (18h) (*Uczenie maszynowe i eksploracja danych*); dr hab. Szymon Jaroszewicz, prof. nadzw. IPI PAN**

1. Wprowadzenie do uczenia maszynowego
  - a) cele i podstawowe metody
2. Drzewo decyzyjne: najprostszy model uczenia maszynowego
  - a) interpretacja modelu
  - b) algorytmy budowy drzew decyzyjnych
3. Metody oceny modeli
  - a) zbiór uczący i testowy
  - b) przeuczenie
  - c) krosvalidacja
  - d) krzywe ROC
4. Wstępne przetwarzanie danych
  - a) brakujące wartości
  - b) wartości odstające
  - c) selekcja zmiennych
5. Modele liniowe
  - a) regresja logistyczna
  - b) regularyzacja
6. Komitety klasyfikatorów
  - a) metody AdaBoost i random forest

7. Analiza danych tekstowych
  - a) wstępne przetwarzanie danych tekstowych
  - b) macierz słów-dokumentów
  - c) analiza tematyczna

**Uwaga:** W czasie wykładu prowadzone będą ćwiczenia z wykorzystaniem pakietu R. Uczestnicy proszeni są o przyniesienie własnych komputerów z zainstalowanym programem R.

**Szymon Jaroszewicz** jest absolwentem Politechniki Szczecińskiej, doktorat uzyskał na University of Massachusetts w Bostonie, habilitował się w Instytucie Podstaw Informatyki PAN. W 1998 był laureatem stypendium Fulbrighta. Obecnie pracuje w Instytucie Podstaw Informatyki PAN w Warszawie. Interesuje się eksploracją i analizą danych oraz modelowaniem probabilistycznym, jest autorem kilkudziesięciu publikacji związanych z tą tematyką. Szczególnie interesuje go problem modelowania różnicowego gdzie w procesie analizy danych uwzględniana jest grupa kontrolna. Był członkiem komitetów programowych najważniejszych konferencji z dziedziny data mining, jest też członkiem kolegiów redakcyjnych czasopism Data Mining and Knowledge Discovery oraz Fundamenta Informaticae.

## **11-12 września**

### **- Wykład 2: Reasekuracja i modelowanie katastrof naturalnych (12h) (*Reinsurance and Modeling of Natural Disasters*); Paweł Koszorek**

1 dzień:

- a) Definicja reasekuracji, cele i zastosowania – 0,5h
- b) Światowy rynek reasekuracyjny – 0,5h
- c) Typy umów reasekuracyjnych – 1h
- d) Podstawowe klauzule reasekuracyjne – 1h
- e) Wycena umów reasekuracyjnych – 3h

2 dzień :

- a) Budowa programów reasekuracyjnych i ich optymalizacja – 2h
- b) Podstawy modelowania katastroficznego – 1h
- c) Modelowanie ryzyka – 1h
- d) Identyfikacja ekspozycji – 0,5h
- e) Modelowanie wrażliwości – 1h
- f) Modelowanie efektów finansowych – 0,5h

**Paweł Koszorek** - Kierownik Guy Carpenter Analytics(r) na region Europy Środkowo-wschodniej

Paweł Koszorek posiada ponad 10 letnie doświadczenie w branży ubezpieczeniowej na rynku polskim. Obecnie jest zatrudniony u wiodącego brokera reasekuracyjnego Guy Carpenter, gdzie odpowiada za analizy aktuarialne, modelowanie finansowe, modelowanie katastrof naturalnych oraz doradztwo w zakresie Solvency II dla klientów z regionu Europy Środkowo-Wschodniej. Do zespołu Guy'a Carpentera dołączył w kwietniu 2015 roku z PZU SA, gdzie był ekspertem w Biurze Ryzyka odpowiedzialnym za wdrożenie regulacji Solvency II w obszarze zarządzania ryzykiem ubezpieczeniowym. Wcześniej pracował jako analityk w Biurze Reasekuracji w PZU SA przygotowując materiały odnowieniowe, rozwijając modele katastroficzne, wyceniając umowy reasekuracji, monitorując ryzyko niewypłacalności reasekuratorów oraz negocjując umowy komutacji. Był wiodącym uczestnikiem grupy roboczej opracowującej wytyczne dotyczące zarządzania ryzykiem powodzi w sektorze ubezpieczeń. Jest absolwentem Szkoły Głównej Handlowej na kierunku Metody Ilościowe w Ekonomii i Systemy Informacyjne o specjalizacji aktuarialnej i posiada tytuł MBA uzyskany w Szkole Biznesu Politechniki Warszawskiej.

## **13-14 września**

### **- Wykład 3: Rachunkowość (16h) (*Accounting*); Katarzyna Kędziora**

1. Procesy w zakładzie ubezpieczeń w świetle sprawozdawczości finansowej
2. Źródła przepisów prawa w zakresie rachunkowości ubezpieczeniowej dla celów statutowych oraz dla celów Wyłącalność II
3. Zasady ewidencji zdarzeń ubezpieczeniowych
  - a. Ewidencja składek ubezpieczeniowych i kosztów akwizycji
  - b. Rozliczanie w czasie składek i kosztów akwizycji
  - c. Ewidencja procesu likwidacji szkód i wypłaty odszkodowań
  - d. Koszty poniesione likwidacji szkód i wypłaconych odszkodowań a rezerwy na niewypłacone odszkodowania - zależności
4. Koszty w zakładzie ubezpieczeń – rodzaje kosztów, ewidencja kosztów i ich rozliczanie
5. Działalność lokacyjna – zasady kwalifikacji i wyceny lokat w zakładzie ubezpieczeń
6. Sprawozdawczość finansowa zakładu ubezpieczeń dla celów statutowych – zasady sporządzania i analiz wybranych elementów sprawozdania:
  - a. Bilans zakładu ubezpieczeń

- b. Techniczny rachunek ubezpieczeń
  - c. Ogólny rachunek zysków i strat
7. Sprawozdawczość dla celów wypłacalności
- a. Rodzaje sprawozdań dla celów wypłacalności i ich zakres
  - b. Zasady wyceny aktywów i zobowiązań dla celów wypłacalności
  - c. Rezerwy techniczno–ubezpieczeniowe dla celów wypłacalności w świetle ujęcia księgowego
  - d. Bilans dla celów wypłacalności – zasady tworzenia
  - e. Podatek odroczony
8. Sprawozdawczość dla celów statutowych i dla celów wypłacalności - podobieństwa i różnice
- a. Bilans dla celów statutowych a bilans dla celów wypłacalności
  - b. Dane z ksiąg rachunkowych wykorzystywane do kalkulacji rezerw techniczno–ubezpieczeniowych dla celów statutowych i dla celów wypłacalności

**Uwaga:** Szkolenie zakończy się 45-minutowym egzaminem dla osób chcących wypełnić wymóg edukacyjny z rachunkowości I starających się o członkostwo rzeczywiste w PSA. Egzamin odbędzie się 15.09. o godz. 8.00.

**Katarzyna Kędziora** – biegły rewident, właściciel firmy Audit&Consulting services, wcześniej kierownik zespołu kosztów w Biurze Planowania i Kontrolingu PZU SA i PZU Życie SA, dyrektor Departamentu Controllingu ING Nationale Nederlanden TUnŻ S.A., były członek Podkomitetu Rachunkowości w Europejskim Stowarzyszeniu Zakładów Ubezpieczeń (CEA), były członek Podkomitetu Rachunkowości Międzynarodowego Stowarzyszenia Nadzorów Ubezpieczeniowych (IAIS), wieloletni pracownik Organu Nadzoru (Ministerstwo Finansów, PUNU, następnie UKNUIFE). Współpracowała z Ministerstwem Finansów w zakresie opracowania przepisów z zakresu rachunkowości i sprawozdawczości w zakładach ubezpieczeń. Była również radcą Prezesa ds. rachunkowości w KNUiFE. Jest współautorem książki „Rachunkowość finansowa zakładów ubezpieczeń” pod redakcją prof. A. Karmańskiej. Prowadzi szkolenia w zakresie rachunkowości ubezpieczeniowej od 1997 roku.

## **15 września**

### **- Wykład 4: IFRS 17 (6h); dr Adam Pasternak-Winiarski**

1. Wprowadzenie do IFRS 17.
2. Podstawowe pojęcia i zagadnienia związane z IFRS 17:
  - a. zakres stosowania,

- b. istotne ryzyko ubezpieczeniowe,
  - c. granice umowy,
  - d. rozdzielanie komponentów umowy.
3. Modele i podejścia do wyceny dopuszczalne w ramach IFRS 17:
    - a. General Model,
    - b. Variable Fee Approach,
    - c. Premium Allocation Approach.
  4. Przykłady wyceny i rozpoznawania umów ubezpieczeniowych w poszczególnych modelach.
  5. Metodyka wyceny i rozpoznawania według nowego standardu istniejących umów ubezpieczeniowych (tzw. „*transition*”):
    - a. podejście w pełni retrospektywne,
    - b. zmodyfikowane podejście retrospektywne,
    - c. wycena w oparciu o wartość godziwą.
  6. Wycena i rozpoznawanie kontraktów reasekuracyjnych.
  7. Nowy format sprawozdań finansowych i wymagane ujawnienia.
  8. Wyzwania związane z wdrożeniem IFRS 17.

**Dr Adam Pasternak-Winiarski** jest absolwentem Wydziału Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej. Na uczelni tej w roku 2014 obronił rozprawę doktorską poświęconą tematyce optymalizacji ubezpieczeniowej. Obecnie pracuje w dziale usług aktuarialno-ubezpieczeniowych Deloitte w Europie Centralnej jako Menadżer. Posiada licencję aktuarialną o numerze 196. Przed dołączeniem do Deloitte był głównym aktuariuszem TUIR Allianz. W ramach pracy zawodowej uczestniczył w projektach zarówno z obszaru ubezpieczeń na życie jak i ubezpieczeń majątkowych. Zajmował się m.in. aspektami związanymi z modelowaniem aktuarialnym, implementacjami Solvency II, przygotowaniem biznesplanów na cele wniosków o licencję na działalność ubezpieczeniową, wyznaczaniem wartości Embedded Value oraz przeglądami rezerw. Obecnie zajmuje się przede wszystkim zagadnieniami związanymi z wdrożeniem IFRS 17. Doświadczenie w tym zakresie zdobywał m.in. będąc członkiem zespołu tworzącego globalne narzędzia obliczeniowe Deloitte dla celów obliczeń (modele BBA oraz VFA), raportowania i wizualizacji w ramach IFRS 17. Dr A.Pasternak-Winiarski prowadzi cykl śniadań aktuarialnych Deloitte dla rynku ubezpieczeniowego poświęconych tematyce IFRS 17 oraz publikuje artykuły nt. wyzwań związanych z wdrożeniem nowego standardu. Posiada bogate doświadczenie dydaktyczne, które zdobył prowadząc szkolenia, wygłaszając referaty na konferencjach naukowych, a także wykładając na Politechnice Warszawskiej. Współprowadził dwie edycje kursu „Wybrane Techniki Aktuarialne”, organizowanego przez PSA. Jest autorem kilku publikacji z dziedziny matematyki ubezpieczeniowej w międzynarodowych czasopismach naukowych.

**Programme Information**  
**27th edition of Warsaw Actuarial Summer School**  
**8-15 of September 2016**

The preliminary Programme of the 27th edition of WASS includes three courses.

**PROGRAMME:**

**8-9 of September**

**- Lecture 1: Claim Cost Estimation in General Insurance (12h);  
prof. Walther Neuhaus, Zabler-Neuhaus AS/University of  
Lisbon; dr Agnieszka Izabella Bergel, University of Lisbon,  
Portugal**

Abstract:

Day 1

1. Claim cost estimation. Insurance contracts, insurance claims, estimation methods, calibration of methods, claim development models.
2. Outstanding claims provisions. Outstanding claim categories, discounting, risk margin, reinsurance recoveries.
3. Exercises.

Day 2

1. From best to better estimates. Choice of estimation method, splitting the estimates by outstanding claim category, modelling in continuous time.
2. Other modelling options. Using market information, adding covariates, time series modelling, latent random effects, dependence.
3. Examples.

*Notice: during lecture, workshop will be held with In Excel. Participants are kindly asked to bring their own laptops with Excell installed, and batteries charged.*

**Walther Neuhaus** - qualified as an actuary at the University of Oslo in 1982 and obtained his Ph.D. in Actuarial Science in 1988. His main areas of actuarial interest are loss reserving and credibility theory. During two periods (1984-89, 1995-00) he was the chief actuary of Storebrand Skadeforsikring AS, the largest non-life insurer in Norway. Today he works as an independent consultant for non-life insurers in the legal entities of Zabler-Neuhaus AS. He teaches on the Master of Actuarial Science program at the University of Lisbon.

**Agnieszka Bergel** - Agnieszka's education includes: a Doctorate of Philosophy (Mathematics Applied to Economics and Management) from the Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal; and a Master of Science (Mathematics and Physics, with

specialization in Statistics) from the University of Technology, Gliwice, Poland. She is auxiliary Professor at Universidade de Lisboa. She is full member of the Instituto dos Actuários Portugueses, currently she is the nominated expert for Non-Life Best Practice in Portugal and Poland, organized by the ASTIN 2016 which will be held in Lisbon, she is also referee for the European Actuarial Journal. Agnieszka's research interests include, actuarial mathematics, non-life insurance, mortality forecasting, statistics and risk theory.

## **12-13 of September**

### **- Lecture 2: Modele wewnętrzne dla spółek życiowych w Europie – podejście i rozwiązania rynkowe (12h), dr Aleksander Rejman, Tomasz Konieczny, Willis Towers Watson, Germany**

Noitce: Lecture is held in Polish, thus abstract is in Polish, too.

Abstract:

#### **1. Bilans ekonomiczny**

Sposoby obliczania Technical Provisions, Heavy vs. Light models, Best estimate assumptions (Założenia ekonomiczne: Stopy procentowe, implied volatility), Założenia techniczno-ubezpieczeniowe, (Założenia implicite i explicite, Management rules (triggers), dynamiczne zachowanie klientów), Gdzie rynkowe „best estimate” nie jest best estimate? Market Consistent ESG (Modele stopy procentowej stosowane w praktyce, Problemy z ujemnymi stopami procentowymi, Kryteria jakości)

#### **2. Struktura modeli wewnętrznych**

Sposób obliczania VaR (formalne wymagania Solvency 2 a praktyka rynkowa), Struktura modeli (Podejście modułowe i „całościowe”), Proxy modele vs. nested stochastic – przegląd (Dlaczego proxy? Standardy rynkowe, Problemy z replicating portfolio – ilustracja), Granice formuły standardowej, Przykłady, Zagadnienia związane z reasekuracją

#### **3. Metody kalibracji ryzyka**

Identyfikacja ryzyka (Proces identyfikacji, Trudne ryzyka), Taksonomia ryzyka, Horyzont czasowy ryzyka, Metody estymacji, Przykłady: Krzywa dochodowości (UFR, VA, wpływ na implied volatility), Mortality CAT, Modelowanie trendu dla śmiertelności/długowieczności – podejścia reasekuratorów i ubezpieczycieli, Co robią firmy, gdy brakuje danych? Miary zależności i ich kalibracja (Jakie kopuły i dlaczego? Problemy z wykorzystaniem danych, Problemy z PSD)

#### **4. Porównywalność modeli – porównywalność wyników**

Czy modele są porównywalne? Dlaczego podobne firmy miałyby mieć inne wymagania kapitałowe? Stabilność wyników, Przejście od formuły standardowej do modelu wewnętrznego (źródła różnic), Walidacja wyników, Metody monitorowania, Przykłady publikacji.

**Uwaga:** W czasie wykładu prowadzone będą ćwiczenia z kalibracji ryzyka i modeli proxy w Excelu. Uczestnicy proszeni są o przyniesienie własnych komputerów z zainstalowanym Excelem.

**Aleksander Rejman** - ukończył Politechnikę Wrocławską (PWr), obronił doktorat w Instytucie Matematyki PWr w roku 1997. Od roku 2000 pracuje na stanowisku konsultanta w Willis Towers Watson (WTW) w Kolonii. Aleksander jest odpowiedzialny za doradztwo aktuarialne WTW w Polsce. Ponadto, zajmuje się implementacją i walidacją modeli wewnętrznych europejskich grup ubezpieczeniowych. Posiada licencję aktuarialną nr 128.

**Tomasz Konieczny** - absolwent kierunku Metody Ilościowe w Ekonomii i Systemy Informacyjne w Szkole Głównej Handlowej (Ścieżka Aktuarialna), jest licencjonowanym aktuariuszem. Pracę w Willis Towers Watson (WTW) rozpoczął w 2008 roku. Obecnie na stanowisku konsultanta odpowiedzialny jest za rozwój, implementację i przegląd modeli aktuarialnych, specjalizuje się w ubezpieczeniach życiowych. Uczestniczy w większości projektów aktuarialnych prowadzonych przez WTW w Polsce.

## **14-15 of September**

### **- Lecture 3: Survival and Multistate Models (12h), Dennis Dobler, University of Ulm, Germany**

Abstract:

This course shall give all participants an introduction to techniques in the statistical domain of survival analysis. Commonly used two- and multistate models include the simple survival, the competing risks, illness-death models (with or without recovery), and progressive illnessdeath models. Standard statistical techniques rely on a general counting process and martingale approach for incomplete multistate data (e.g. due to right-censoring or lefttruncation). In nonparametric approaches we first consider Nelson-Aalen estimators for cumulative hazard functions. Next, Kaplan-Meier estimators for survival functions as well as Aalen-Johansen estimators for transition probabilities in general Markov models are deduced. Their large-sample properties are discussed in detail. Semi-parametric regression models (e.g. the Cox model) allow for more detailed analyses which take covariate values into account. Several inference procedures (e.g. log-rank tests, confidence bands) are discussed and supported by references of standard literature. Theoretical results are complemented by practical computer analyses in R (R Development Core Team, 2016), under applications of useful packages. Utilizations of this software include examinations of survival data sets.

*Notice: during lecture, workshop will be held with the use of R pack. Participants are kindly asked to bring their own laptops with R software installed, and batteries charged.*



**Dennis Dobler** is a scientific employee of the Statistical Institute at the University of Ulm, Germany. After completing his BSc studies in Computer Science as well as in Mathematics in 2011, he finished his MSc studies in Mathematics in 2013 at the University of Dusseldorf, Germany. In his MSc thesis he analyzed the dependence structure in multivariate frailty models under the supervision of Prof. Dr. Arnold Janssen. His PhD thesis was supervised by Prof. Dr. Markus Pauly, University of Ulm, and was completed at the beginning of 2016. Therein he examined various resampling techniques and approximation procedures for Nelson-Aalen and Aalen-Johansen estimators in Markovian multistate models with incomplete observations. He is expected to successfully complete his PhD program in the summer of 2016.

**BASIC INFORMATION:**

**25<sup>th</sup> Warsaw Actuarial Summer School will take place at the  
Faculty of Economic Sciences, University of Warsaw,  
in the period of 8-16 September 2014.  
The School is addressed to one (advanced) group of participants.**

**ORGANIZERS:**

- Faculty of Economic Sciences, University of Warsaw, and:
- Polish Society of Actuaries

**PROGRAMME COMMITTEE:**

- dr Łukasz Delong (Society)
- prof. Wojciech Otto (University)

**DIRECTOR:**

Professor Wojciech Otto

**ADMINISTRATION:**

Katarzyna Thomas

**ADDRESS:**

00-241 Warszawa, Długa Str. 44/50, POLAND

**E-mail:** [wotto@wne.uw.edu.pl](mailto:wotto@wne.uw.edu.pl), [kthomas@wne.uw.edu.pl](mailto:kthomas@wne.uw.edu.pl)

**MISSION:**

As it has been assumed and realised for the last eleven years, the aim of the School is to fill a gap in the Continuing Education process, which is recognized as crucial for keeping high professional standards in most of western countries with well-developed insurance markets, and well-established actuarial profession. Thus the programme of the School is mainly dedicated to persons who have already entered the profession, or at least have passed the basic education stage at WASS or elsewhere. Every year the selection of topics is different.

The preliminary programme of the 25<sup>th</sup> edition is composed of three selected subjects. It is important to note that lecture 3 is only in Polish.

## **PROGRAMME:**

**8-10 September**

**- Course 1: Dependence modelling using multivariate copulas with applications (15h); Dr Aristidis K. Nikoloulopoulos, University of East Anglia, UK**

### Abstract:

Multivariate response data abound in many applications including insurance, risk management, finance, health and environmental sciences. Data from these application areas have different dependence structures including features such as tail dependence (dependence among extreme values) or negative dependence. Modelling dependence among multivariate outcomes is an interesting problem in statistical science. The dependence between random variables is completely described by their multivariate distribution. One may create multivariate distributions based on particular assumptions thus, limiting their use. For example, most existing multivariate distributions assume margins of the same form (e.g., Gaussian, Poisson, etc.) or limited dependence (e.g., tail independence, positive dependence, etc.). To solve this problem, copula functions (multivariate distributions with uniform margins on the unit interval) seem to be a promising solution. The power of copulas for dependence modelling is due to the dependence structure being considered separate from the univariate margins. Copulas are a useful way to model multivariate data as they account for the dependence structure and provide a flexible representation of the multivariate distribution. They allow for flexible dependence modelling, different from assuming simple linear correlation structures and normality, which makes them well suited to the aforementioned application areas. In particular, the theory and application of copulas have become important in finance, insurance and other areas, in order to deal with dependence in the joint tails.

This 3-day short course: a) Introduces and develops the theoretical aspects of dependence modelling with copulas both for continuous and discrete multivariate data, b) Presents real-data applications of multivariate copulas describing features of existing copula software, c) Presents the latest developments both in theory and practice.

**Target Audience:** The course is intended for actuarial practitioners, risk professionals, consultants and academics.

**Course outcomes:** After the course, the participants will have a firm knowledge on the theory of copulas and the use of copulas for dependence modelling in finance, actuarial science and other areas.

Please install following R packages in advance  
CDVine: Statistical inference of C- and D-vine copulas.  
URL: <http://CRAN.R-project.org/package=CDVine>

weightedScores: Weighted scores method for regression with dependent data.  
URL: <http://CRAN.R-project.org/package=weightedScores>

CopulaModel: Dependence Modeling with Copulas  
URL: <http://copula.stat.ubc.ca/>

**Aristidis K. Nikoloulopoulos** is a Senior Lecturer in the School of Computing Sciences at the University of East Anglia. He completed his PhD at the department of Statistics, Athens University of Economics and Business, in 2007 under the supervision of Dr Karlis. After completing his PhD he had two postdoctoral positions. He worked with Professor Genest until the end of 2007 at the Laval University and then moved to the University of British Columbia to work with Professor Joe until July 2008. After completing his post-docs at Canada he had an adjunct lecturer position at Athens University of Economics and Business, lasting from November 2009 until August 2009. He has been appointed as a Lecturer in Statistics at the University of East Anglia in 2009 and in 2013 he was promoted to Senior Lecturer. His research is concerned with dependence modelling and development of multivariate copula models and inference procedures for non-normal multivariate/longitudinal response data. He has worked extensively with copula dependence modelling for discrete data with applications in biostatistics and psychometrics. His research has also included work on copula dependence modelling for continuous data with applications in risk management. His work on copulas has appeared in leading journals in Statistics and he has been invited speaker to numerous international and major conferences, workshops, and seminars all over the world. He has also been invited to give copula courses in other international institutions such as the University of Sao Paulo, Brazil.

## 11-12 September

### - Course 2: Market-Consistent Embedded Value (10h); Jeremy Kent, MA, FIA Principal, Consulting Actuary, Milliman, Italy

Abstract:

1. Introduction and background

a) Measuring insurance business

b) Emergence of the Embedded Value concept

c) How to calculate the Embedded Value

d) Types of Embedded Value: TEV, EEV, MCEV

2. MCEV: introduction

a) How has MCEV evolved?

b) Individual components of MCEV

c) Formal rules of CFO Forum. Including required capital, free surplus, time value of financial options and guarantees, frictional costs, cost of residual non-hedgeable risks, new business, assumptions

3. MCEV analysis of change

a) How does a company's MCEV evolve over time?

b) Worked examples

4) MCEV: areas of interpretation

a) Construction of the discount rate

b) Frictional costs

c) Cost of residual non-hedgeable risks

d) Time value of financial options and guarantees

5) Results template, other disclosure, multinationals, practical issues

6) MCEV and Solvency II

7) Wrap up

The seminar will include numerical examples throughout and opportunities for the participants to work with spreadsheet models and calculations.

**Jeremy Kent** is a principal and consulting actuary. He is a Fellow of the Institute of Actuaries. He joined Milliman in 2000. Before joining Milliman he worked for 11 years for Aviva, both in the UK and European divisions. Jeremy has been involved in a wide range of actuarial projects and specialises in international life insurance work. He has advised on and developed actuarial models, including ALM/stochastic models, for a wide range of companies in many different countries. These models have covered statutory reporting, Economic Capital/Solvency II, EEV/MCEV, US GAAP and ALM applications. He has carried out various Solvency II assignments, and currently advises on methodology for all three Pillars for a major multinational. Jeremy has also carried out MCEV reviews for various companies and has been involved in a number of M&A projects and restructurings. Jeremy speaks regularly at actuarial meetings and has co-authored a number of actuarial papers, including "Dynamic Policyholder Behaviour" and "Dynamic Management Actions". Jeremy is a member of the Life Policyholder Behaviour in Extreme Conditions working party for the UK Actuarial Profession. He has MA in Mathematics, University of Cambridge. In 1992, Jeremy received the prize for achieving the highest mark in the life assurance specialist examination of the UK Institute of Actuaries.

## 15-16 September

### - Course 3: Scenariusze ekonomiczne (10h)

Notice: Course language is just Polish

## 15 September

### a) Kalibracja modeli dla potrzeb generatorów scenariuszy ekonomicznych (ESG) pod miarą neutralną względem ryzyka (5h); Wojciech Ślusarski, Deloitte

Abstrakt:

Omówienie klas modeli rynku wykorzystywanych dla potrzeb generatorów scenariuszy ekonomicznych kalibrowanych pod miarą neutralną względem ryzyka (risk neutral). W trakcie warsztatu zostaną omówione modele rynku stopy procentowej dotyczące modelowania nominalnej stopy procentowej oraz rynku akcji.

Uczestnicy warsztatu powinni uzyskać informacje na temat:

- Definicji miary neutralnej względem ryzyka oraz jej implikacji dla generowanych scenariuszy ekonomicznych,
- Klas modeli rynkowych wykorzystywanych do symulowania procesów ceny akcji oraz stóp procentowych,
- Wad, zalet oraz ograniczeń poszczególnych modeli mających znaczenie z punktu widzenia możliwości generowania realistycznych scenariuszy ekonomicznych dla długich horyzontów czasowych,
- Doboru instrumentów rynkowych wykorzystywanych do kalibracji modelu,
- Praktycznego podejścia do testowania oraz oceny scenariuszy ekonomicznych uzyskanych na bazie generatora ESG,
- Kalibracji modelu hybrydowego łączącego w spójny sposób dynamikę cen akcji z dynamiką stóp procentowych,
- Najczęściej popełnianych błędów związanych z wykorzystaniem gotowych scenariuszy ekonomicznych.

**Wojciech Ślusarski** jest Starszym Menedżerem w zespole Enterprise Risk Services firmy Deloitte. Posiada dziewięcioletnie doświadczenie w obszarze wyceny instrumentów pochodnych, pomiaru ryzyka rynkowego, strukturyzacji profili ryzyka walutowego oraz stopy procentowej. Jego bieżące doświadczenie obejmuje walidację modeli i metodyk wyceny instrumentów finansowych, projekty z obszaru ryzyka rynkowego oraz kredytowego kontrahenta, implementację narzędzi i systemów do wyceny instrumentów finansowych. Jego specjalizacja obejmuje wycenę instrumentów pochodnych na waluty, stopy procentowe, ryzyko kredytowe, towary i energię z szczególnym naciskiem na dyskontowanie zgodne z kosztem zabezpieczenia transakcji (CSA / OIS discounting) oraz uwzględnieniem ryzyka kredytowego kontrahenta w procesie wyceny (CVA/DVA). Jest absolwentem Akademii Ekonomicznej w Poznaniu po specjalności Cybernetyka Ekonomiczna oraz posiadaczem certyfikatów Financial Risk Manager (FRM®) oraz Certificate in Quantitative Finance (CQF).

**16 September**

**b) Modelowanie i prognozowanie ekonomiczne w praktyce (5h); Róża Lewińska (NBP), Grzegorz Szafrąński (Uniwersytet Łódzki)**

Abstrakt:

Celem warsztatów jest przedstawienie zasad prognozowania ekonomicznego. W ramach kursu uczestnicy poznają wybrane metody prognostyczne, ale również zapoznają się z konstrukcją kompleksowego procesu prognostycznego. System taki obejmuje kolejno przygotowanie danych, opracowanie prognoz krótkookresowych i długookresowych głównych kategorii makroekonomicznych, a także prezentację otrzymanych wyników. Nacisk warsztatów położony jest na praktyczne zastosowanie i wykorzystanie poznanych narzędzi i modeli.

Wprowadzenie

- Zasady i reguły prognozowania. Omówienie podstawowych pojęć, celów i procedur prognostycznych. Prognozy punktowe i przedziałowe. Błędy prognoz i niepewność. Weryfikacja metod prognozowania w oparciu o dane dostępne w czasie rzeczywistym. Stosowanie benchmarków. Klasyfikacja podstawowych metod prognozowania. Projektowanie procesu prognostycznego.

Etap 1: Baza danych

- Organizacja bazy danych. Przygotowanie danych do wykorzystania w prognozowaniu: filtry HP, sezonowość. Przykład: odsezonowanie danych w Demetrze/ Eviews.

- Etap 2: Nowcasting Nowcasting i jego meandry. Przykład: nowcasting PKB na podstawie wskaźników miesięcznych.

- Etap 3: Modele i prognozy krótkookresowe

Metody naiwne, autoregresyjne i modele wygładzania wykładniczego. Modele wskaźników wyprzedzających i modele czynnikowe. Niepewność co do modelu. Uśrednianie prognoz. Przykład: prognozowanie PKB przy użyciu informacji z dużej liczby modeli VAR. Uwzględnienie nowcastingu w prognozie krótkookresowej.

Etap 4: Modele i prognozy długookresowe

- Badanie współzależności zjawisk gospodarczych. Analiza kointegracyjna. Prognozy warunkowe i scenariusze prognostyczne. Wybór modelu. Przykład w Eviews.

Podsumowanie wyników

- Omówienie otrzymanych wyników. Komunikacja procesu prognostycznego.

**Róża Lewińska** jest starszym ekonomistą w Instytucie Ekonomicznym NBP. Od 5 lat w Biurze Prognoz i Projekcji zajmuje się prognozowaniem krótkookresowym PKB, współtworzy długookresowe prognozy głównych kategorii makroekonomicznych. Prowadziła warsztaty z prognozowania dla przedstawicieli innych banków centralnych. Jest absolwentką Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Od 3 lat, jako doktorantka w Szkole Głównej Handlowej, prowadzi zajęcia akademickie z makro- i mikroekonomii. Specjalizuje się w prognozowaniu krótkookresowym oraz automatyzacji procesów prognostycznych.

**Grzegorz Szafrński** jest adiunktem w Katedrze Ekonometrii Uniwersytetu Łódzkiego oraz doradcą ekonomicznym w Instytucie Ekonomicznym NBP. Od 5 lat w Biurze Cen i Inflacji zajmuje się bieżącym monitorowaniem i prognozowaniem wskaźników inflacji. Od ponad 10 lat naucza ekonometrii i metod prognozowania na kursach akademickich przeznaczonych dla finansistów i ekonometryków. Jest autorem publikacji naukowych z ekonomii, ekonometrii stosowanej, finansowej i mikroekonometrii, oraz współautorem elektronicznego podręcznika n/t prognozowania. Specjalizuje się w przetwarzaniu informacji z dużych zbiorów danych, w tym programowaniem i automatyzacją procesów prognostycznych.



**BASIC INFORMATION:**

**24<sup>th</sup> Warsaw Actuarial Summer School will take place at the  
Faculty of Economic Sciences, University of Warsaw,  
in the period of 9-18 September 2013.**

**The School is addressed to one (advanced) group of participants.**

**ORGANIZERS:**

- Faculty of Economic Sciences, University of Warsaw, and:
- Polish Society of Actuaries

**PROGRAMME COMMITTEE:**

- dr Łukasz Delong (Society)
- prof. Wojciech Otto (University)

**DIRECTOR:**

Professor Wojciech Otto

**ADMINISTRATION:**

Katarzyna Thomas

**ADDRESS:**

00-241 Warszawa, Długa Str. 44/50, POLAND

E-mail: [wotto@wne.uw.edu.pl](mailto:wotto@wne.uw.edu.pl), [kthomas@wne.uw.edu.pl](mailto:kthomas@wne.uw.edu.pl)

**MISSION:**

As it has been assumed and realised for the last ten years, the aim of the School is to fill a gap in the Continuing Education process, which is recognized as crucial for keeping high professional standards in most of western countries with well-developed insurance markets, and well-established actuarial profession. Thus the programme of the School is mainly dedicated to persons who have already entered the profession, or at least have passed the basic education stage at WASS or elsewhere. Every year the selection of topics is different.

The preliminary programme of the 24<sup>th</sup> edition is composed of three selected subjects. It is important to note that lecture 3 is only in Polish.

## **PROGRAMME:**

**9-11 September**

**- Course 1: Regression Modelling with Actuarial Applications (15h); Prof. Edward W.(Jed) Frees, Prof. Marjorie A.Rosenberg, Wisconsin School of Business, University of Wisconsin**

Abstract:

Statistical techniques can be used to address new situations. This is important in a rapidly evolving risk management world. Analysts with a strong statistical background understand that a large data set can represent a treasure trove of information to be mined and can yield a strong competitive advantage. This course provides attendees with a foundation in multiple regression. Seminar participants will learn about these statistical techniques using data on the demand for insurance, lottery sales, and other applications. Although no specific knowledge of risk management is presumed, the approach introduces applications where statistical techniques can be used to analyze real data of interest. In addition to the fundamentals, this course describes several advanced statistical topics that are particularly relevant to actuarial and financial practice, including the analysis of longitudinal, two-part (frequency/severity) and fat-tailed data.

Course Contents:

- \* Review of linear regression methods, including specification, implementation and interpretation of linear regression methods
- \* Surveys of longitudinal and survival models
- \* Generalized linear modeling
- \* Fat-tailed regression methods and two-part (frequency/severity) regression modeling
- \* Regression methods in credibility and loss reserves
- \* Tips on communicating with a statistical report and making effective graphs

Participants will do computer exercises during the lecture.

Participants: Practicing actuaries as well as researchers with a general knowledge of probability and statistics.

**Edward W. (Jed) Frees** is the Assurant Health Insurance Professor of Actuarial Science at the University of Wisconsin-Madison. He received his Ph.D. in mathematical statistics in 1983 from the University of North Carolina at Chapel Hill and is a Fellow of both the Society of Actuaries (SoA) and the American Statistical Association (the only Fellow of both organizations). Professor Frees has provided extensive service to the profession, including serving as the founding chairperson of the SoA Education and Research Section, a member of the SoA Board of Directors, a Trustee of the *Actuarial Foundation*, the Editor of the *North American Actuarial Journal*, and as an actuarial representative to the Social Security Advisory Board's Technical Panel on Methods and Assumptions. At the UW School of Business, he served as Associate Dean for Research and Ph.D. Programs. He has written three books; his most recent was published in 2010 by Cambridge University Press, entitled *Regression Modeling with Actuarial and Financial Applications*. Regarding his research, Professor Frees has also written over fifty articles that have appeared in the leading refereed academic journals and has won several awards for the quality of his work. He has won the Society of Actuaries' Annual Prize for best paper published by the Society, the SoA's Ed Lew Award for research in modeling, the Casualty Actuarial Society's Hachmeister award, and the Halmstad Prize for best paper published in the actuarial literature (three times). Professor Frees maintains research connections with the insurance industry through part-time employment with ISO Innovative Analytics based on his work with predictive modeling in personal lines property and casualty insurance.

**Marjorie A. Rosenberg** is a professor in the Department of Actuarial Science, Risk Management, and Insurance at the Wisconsin School of Business. She also has a partial appointment with the Department of Biostatistics and Medical Informatics within the School of Medicine and Public Health. Rosenberg's research interests are in the application of statistical methods to health care, and applying her actuarial expertise to cost and policy issues in health care. She is in the process of developing statistical tools that can monitor health care outcome processes and is involved in the development of models to be used in cost-effectiveness analyses to compare the merits of alternative treatments or interventions. Prior to her starting on her academic career, Rosenberg worked as an actuary for Allstate Life Insurance Company. She holds a Ph.D. in statistics and management science from the University of Michigan.

## 12-13 September

### - Course 2: Health Insurance: Actuarial Models (10h); Prof. Ermanno Pitacco, MIB School of Management, University of Trieste

#### Abstract:

In the first part of the course, we recall various technical aspects of health insurance products (including sickness benefits and disability annuities in particular), focusing on the basic actuarial structures. The coexistence of "life" and "non-life" insurance features is especially stressed.

Some specific problems in the health insurance area are addressed in the second part of the course. First, policy features which can contribute to improve the quality of sickness covers are presented, and the relevant actuarial models are described. Then, the impact of the aggregate longevity risk on the management of lifelong health insurance products is focused, and related actuarial solutions are proposed.

#### Contents:

- 1 Basic actuarial models in health insurance
  - 1.1 The need for health-related insurance covers
  - 1.2 Products in the area of health insurance. Actuarial features.
  - 1.3 Actuarial models for sickness benefits
  - 1.4 Actuarial models for disability annuities
- 2 Some problems in current scenarios
  - 2.1 Indexing benefits in sickness insurance
  - 2.2 Individual experience rating in sickness insurance: some models
  - 2.3 The (aggregate) longevity risk in long-term and lifelong covers

**Ermanno Pitacco:** Full professor of Actuarial Mathematics in the Faculty of Economics, University of Trieste. Academic director of the Master in Insurance and Risk Management at the MIB School of Management of Trieste. Actuary, full member of the Istituto Italiano degli Attuari (Italy), and affiliate member of the Institute and Faculty of Actuaries (UK). Co-editor of the "European Actuarial Journal". Associate Editor of the international journals: "Insurance: Mathematics & Economics", "Decisions in Economics and Finance", "Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations". Editor of the European Actuarial Academy series (Springer). Member of the Groupe Consultatif Actuariel Europeen. Duties in the International Actuarial Association (IAA): member of the Education Committee, member of the Mortality Working Group, and member of the IAA Health Section Committee. Lecturer in continuous professional development courses and master programmes (in Italy and abroad) for both actuaries and non-actuaries, in the field of actuarial mathematics and risk management techniques.

Associate investigator at CEPAR (University of New South Wales, Sydney). Awards: the 1996 INA Prize for Actuarial Mathematics, from Accademia Nazionale dei Lincei; the 2011 Bob Alting von Geusau Memorial Prize, together with Annamaria Olivieri, for the best paper published in the ASTIN Bulletin on an AFIR related topic. His field of scientific interests include life and health insurance mathematics and techniques, life insurance portfolio valuations and solvency, longevity risk, multistate models for the insurances of the person.

## **16-18 September**

### **- Course 3: Modelowanie stochastyczne i metody symulacji (15h); dr hab. Łukasz Delong, Szkoła Główna Handlowa**

**NOTE: This lecture will be held only on Polish**

#### Abstrakt:

Podczas wykładu omówimy stochastyczne modele czynników ryzyka wykorzystywane w ubezpieczeniach i finansach. Wprowadzimy i omówimy modele cen akcji, modele stóp procentowych, modele stochastycznej zmienności, modele ryzyka kredytowego, modele rezygnacji, modele śmiertelności. Następnie, przedstawimy metody generowania scenariuszy (rzeczywistych i neutralnych) dla czynników ryzyka. Pokażemy jak generować zmienne losowe o zadanym rozkładzie oraz trajektorie procesów stochastycznych spełniających stochastyczne równania różniczkowe. Generatory scenariuszy wykorzystamy do obliczenia wartości zobowiązań. Omówimy klasyczne metody symulacji Monte-Carlo oraz metody redukcji wariancji dla metod Monte-Carlo: metodę zmiennych antytetycznych, metodę zmiennej kontrolującej oraz metodę importance sampling. Teoria zostanie zilustrowana przykładami wyceny opcji, estymacji wrażliwości zobowiązania na czynniki ryzyka, wyznaczenia prawdopodobieństwa zdarzenia ekstremalnego i kalkulacji Value-at-Risk. Wykład zostanie uzupełniony ćwiczeniami, podczas których uczestnicy będą rozwiązywali przykłady w arkuszu Excel.

UWAGA: podczas wykładów uczestnicy będą korzystali z komputerów i powinni przynieść swoje własne laptopy.

**Łukasz Delong:** ukończył Szkołę Główną Handlową, obronił doktorat w Instytucie Matematycznym PAN oraz uzyskał stopień doktora habilitowanego w Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH. Obecnie pracuje jako adiunkt w Instytucie Ekonometrii SGH. Posiada licencję aktuariálną. Jest autorem licznych publikacji z matematyki ubezpieczeniowej i finansowej w wiodących krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych, dwukrotnym stypendystą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, stypendystą Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w kategorii wybitny młody naukowiec, zdobywcą wielu nagród za pracę naukową, w tym Krzyża Zasługi Prezydenta RP, nagrody Prezesa Rady Ministrów za rozprawę doktorską oraz nagrody Fundacji PZU. W swojej pracy naukowej zajmuje się problemami modelowania stochastycznego w finansach i ubezpieczeniach oraz problemami wyceny i zabezpieczenia zobowiązań.

**WARSAW ACTUARIAL SUMMER SCHOOL**  
**23<sup>RD</sup> EDITION**  
**FACULTY OF ECONOMIC SCIENCES, UNIVERSITY OF WARSAW**  
**12-21 SEPTEMBER 2012**

**Daily schedule of classes**

<b>Lectures Monday - Friday</b>	
8.45-10.15	classes
10.15-10.30	short break
10.30-12.00	classes
12.00-12.30	long break
12.30-14.00	classes