

An die Fachkolleginnen und -kollegen aus der Versicherungs- mathematik in Zürich und Umgebung

Vorlesungen/Seminare über Versicherungs- und Finanzmathematik an der ETH Zürich im Frühjahrssemester 2010

Credibility by Prof. Alois Gisler, #401-3926-00V

Credibility is the mathematical tool to describe heterogeneous collectives and answers the question of how one should combine individual and collective claims experience to obtain an optimal assessment of the individual risks in the portfolio. Mathematically it belongs to the area of Bayesian statistics. Practical outcomes of this theory are things like Bonus-Malus systems and experience rating. Credibility is nowadays an important element of insurance mathematics and should belong to the basic tool-box of each actuary, in non-life as in life insurance, in direct as well as in reinsurance.

After a general introduction into credibility theory, the most important credibility models will be presented. In particular the Bühlmann&Straub model with its applications to claim frequency, claim severity, loss ratios and other relevant insurance topics, multidimensional credibility, credibility in the regression case, hierarchical credibility, recursive credibility and Kalman filtering will be treated. Beside stringent mathematics and well founded mathematical techniques the course will also focus on the intuitive understanding and the applicability in practice.

The course will be based on the book "A Course in Credibility and its Applications" (see reference).

Reference

Hans Bühlmann and Alois Gisler (2005), "A Course in Credibility Theory and its Applications", Springer Verlag, ISBN 3-540-25753-5

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG D7.1**
Zeit: dienstags, 16.15 bis 18.00 h
Beginn: Dienstag, 23. Februar 2010
Sprache: English

AK Lebensversicherungsmathematik von Prof. Michael Koller, #401-3923-00L

Stochastische Modelle der Lebensversicherungsmathematik

- 1) Markovketten
- 2) Stochastische Prozesse für Demographie und Zinsen
- 3) Zahlungsströme und Reserven
- 4) Deckungskapitalien und die Thiel'sche Differenzialgleichung
- 5) Hattendorff'sches Theorem
- 6) Fondgebundene Policen

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG D5.2**
Zeit: freitags, 16.15 bis 18.00 h
Beginn: Freitag, 26. Februar 2010
Sprache: Deutsch

Quantitative Risk Management by Prof. Paul Embrechts, #401-3629-00L

The aim is to present a concise overview of mathematical methods from the areas of probability and statistics that can be used by financial institutions to model market, credit and operational risk. Topics addressed include loss distributions, multivariate models, dependence and copulas, extreme value theory, risk measures, risk aggregation and risk allocation. Individual chapters treated are: 1. Risk in Perspective, 2. Basic Concepts, 3. Multivariate Models, 4. Copulas and Dependence, 5. Aggregate Risk, 6. Extreme Value Theory, 7. Operational Risk and Insurance Analytics

The course corresponds to the Risk Management requirement for the SAA ("Aktuar SAV Ausbildung") as well as for the Master of Science UZH-ETHZ in Quantitative Finance.

Literature

Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, AJ McNeil, R Frey and P Embrechts, Princeton University Press, Princeton, 2005

The course will be taught together with Dr Catherine Donnelly.

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG E5**
Zeit: donnerstags, 10:15 bis 12:00 h
Beginn: Donnerstag, 25. Februar 2010
Sprache: Englisch

Market-Consistent Actuarial Valuation by Dr. Mario Wüthrich and Dr. Hansjörg Furrer, #401-4920-00V

In this lecture we give a full balance sheet approach to the actuarial valuation of an insurance company. Therefore we introduce a multidimensional valuation portfolio on the liability side of the balance sheet. The bases of this multidimensional VaPo are financial instruments, which make the liability side of the balance sheet directly comparable to its asset side.

The lecture is based on four sections:

- 1) Stochastic discounting
- 2) Construction of a multidimensional Valuation Portfolio for life insurance products (with minimal guarantees)
- 3) Construction of a multidimensional Valuation Portfolio for a run-off portfolio of a non-life insurance company
- 4) Measuring financial risks in a full balance sheet approach (ALM risks)

Literatur:

Market-Consistent Actuarial Valuation (2008). M.V. Wüthrich, H. Bühlmann, H. Furrer. EAA Lecture Notes, Springer Verlag, Berlin. ISBN 978-3-540-73642-4

Besonderes:

This course will be held in English and counts towards the diploma of "Aktuar SAV". For the latter, see details under <http://www.actuaries.ch>.

Basic knowledge in probability theory is assumed.

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG D7.1**
Zeit: montags, 16.15 bis 18.00 h
Beginn: Montag, 22. Februar 2010
Sprache: Englisch

Versicherungsökonomik II von Dr. Ruprecht Witzel, #401-4892-00V

Die zweisemestrige Vorlesung gibt eine Einführung in die Versicherungslehre. In Teil II werden besprochen:

- Entscheidung unter Unsicherheit (Erwartungsnutzen; Risikoaversion)
- Versicherungsnachfrage (Formale Analyse; Übertragung auf die Realität)
- Spezialfragen (Kritik am Konzept des Erwartungsnutzens; Schadenverhütung und Moral Hazard; Adverse Selection; Risk Management)
- Rückversicherung (Grundlagen; proportionale und nicht-proportionale Rückversicherung; Retrozessionen; alternativer Risikotransfer)

Ein ausführliches Skript wird unter <http://www.aktuariat-witzel.ch> zur Verfügung gestellt. Es ist von Vorteil Teil I gehört zu haben, allerdings ist es nicht notwendig.

Diese Vorlesung ist Teil der Ausbildung zum "Aktuar SAV"

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG E5**
Zeit: mittwochs, 14.15 bis 16.00 h
Beginn: Mittwoch, 24. Februar 2010
Sprache: Deutsch

Finanzwirtschaftliche Führungsinformationen für Versicherungen von Dr. Ruprecht Witzel, #401-4894-00V

In Ergänzung zu der zweisemestrigen Vorlesung Versicherungsökonomik I & II (früher BWL der Versicherung I & II) wird hier eine Einführung in die Konzepte der finanzwirtschaftlichen Führungsinformationen für Versicherungen gegeben. Das Lernziel ist das Verständnis der verschiedenen Konzepte und die Fähigkeit, publizierte Jahresberichte besser analysieren zu können.

Schwerpunkte der Vorlesung sind die drei Dimensionen:

- Volumengrößen (Prämien; technische Rückstellungen)
- Gewinn und Eigenkapital (Bilanz und Erfolgsrechnung: statutarisch, US GAAP und IFRS)
- Value (traditioneller Embedded Value)

Ein ausführliches Skript wird unter <http://www.aktuariat-witzel.ch> zur Verfügung gestellt.

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG E5**
Zeit: mittwochs, 16.15 bis 18.00 h
Beginn: Mittwoch, 24. Februar 2010
Sprache: Deutsch

The Theory of Extremes and Point Processes by Prof. Paul Embrechts #401-4934-08V

This course treats the probabilistic theory of extremes, specifically in the *multivariate* set up and the theory of point processes as applied to Extreme Value Theory (EVT). It will consist of the following larger blocks.

1. A brief overview of one-dimensional Extreme Value Theory.
2. Multivariate Extreme Value Theory and Multivariate Regular Variation on cones.
3. The Theory of Point Processes and Applications to EVT.

This course attempts to go beyond the univariate theory of extremes that has been covered in a course by the same name offered in Frühjahrssemester 2009. The previous course is not a requirement for attending this one. Material will be covered from various

chapters of the following books. Further references will be provided in class as per requirement.

Literature:

Laurens de Haan and Ana Ferreira (2006) Extreme Value Theory. An Introduction. Springer, Berlin.

Sidney I. Resnick (2007) Heavy-Tail Phenomena. Probabilistic and Statistical Modeling. Springer, NY.

Sidney I. Resnick (2008) Extreme Values, Regular Variation, and Point Processes (*reprint*). Springer, NY.

This course will be taught together with Dr. Bikramjit Das.

Ort: Hauptgebäude der ETH Zürich, Auditorium **HG F5**

Zeit: dienstags, 15.15 bis 17.00 h

Beginn: Dienstag, 23. Februar 2010

Sprache: Englisch

Continuous Time Quantitative Finance

by Prof. Marc Chesney and Jacob Stromberg #401-8908-00V

Course addressed to the “Master of Advanced Studies in Finance” program

Contents:

- Stochastic volatility models
- Itô's formula and Girsanov theorem for jump-diffusion processes
- The pricing of options in presence of possible discontinuities
- Exotic options
- Transaction costs

Description of the course:

The course focuses on the theoretical foundations of modern derivative pricing. It aims at deriving and explaining important option pricing models by relying on some mathematical tools of continuous time finance. A particular focus on jump processes is given. The introduction of possible financial crashes is now essential in some models and a clear understanding of Poisson processes is therefore important. A standard background in stochastic calculus is required.

Grades: The final grades will be based on an oral examination.

Literature:

1. CONT R. and TANKOV P. Financial Modelling with Jump Processes, Chapman & Hall 2004
2. DANA, R.A. and JEANBLANC M. Marchés financiers en temps continu, valorisation et équilibre, Economica, 1994
3. DUMAS B. and ALLAZ B. Les Titres Financiers : Equilibre du Marché et Méthodes d'Evaluation, P.U.F., 1995
4. ELLIOTT R. and KOPP E. Mathematics of Financial Markets, Springer Finance, 2004
5. HULL J. Options, Futures and Other Derivative Securities, Prentice Hall, 2000
6. JARROW R.A. Finance Theory, Prentice Hall, 1988
7. JEANBLANC M., YOR M. and CHESNEY, M. Mathematical Methods for Financial Markets, Forthcoming Springer Verlag
8. KARATZAS I. and SHREVE S. Brownian Motion and Stochastic Calculus, Springer Verlag

9. LAMBERTON D. and LAPEYRE B. Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman & Hall, London, 1996
10. MERTON R. Continuous Time Finance, Basic Blackwell, 1990
11. REVUZ D. and YOR M. Continuous Martingale and Brownian Motion, Springer Verlag, third edition, 1999
12. SANDMANN K. Einführung in die Stochastik der Finanzmärkte, Springer Verlag, 1999
13. WILMOTT P. Derivatives : The Theory and Practice of Financial Engineering, John Wiley, 2000
14. ZAGST R. Interest Rate Risk Management, Springer Verlag, 2002

Ort: Universität Zürich, Raum: <http://www.msfinance.ch>
Zeit: montags, 13.00 bis 15.45 h, 7. Juni 2010: von 14:00 bis 15:45 h
Beginn: Montag, 22. Februar 2010
Sprache: Englisch

Talks in Financial and Insurance Mathematics

Ort: ETH Zürich Hauptgebäude, **HG G43** (Hermann-Weyl-Zimmer)
Zeit: donnerstags, 17.15 h

Verschiedene Referenten behandeln aktuelle Themen in Versicherungs- und Finanz-Mathematik. Das aktuelle Programm finden Sie unter

<http://www.math.ethz.ch/Finance/CoursesTalks/Talks>

Adressen der Dozenten

Prof. Marc Chesney
Institut für Schweizerisches Bankwesen
Universität Zürich
8032 Zürich
tel. 044 634 45 80
<mailto:chesney@isb.uzh.ch>

Dr. Bikramjit Das
D-MATH, ETH Zürich HG F42.1
8092 Zürich
tel.: 044 632 8615
bikramjit.das@math.ethz.ch

Dr. Catherine Donnelly
D-MATH, ETH Zürich HG G37.1
8092 Zürich
tel.: 044 632 4763
catherine.donnelly@math.ethz.ch

Prof. Paul Embrechts
D-MATH, ETH Zürich, HG F42.3
8092 Zürich
Tel 044 632 3419
paul.embrechts@math.ethz.ch

Dr. Hansjörg Furrer
SwissLife
8022 Zürich
tel. 043 284 6866
Hansjoerg.Furrer@swisslife.ch

Prof. Alois Gisler
D-MATH, ETH Zürich, HG J58
8092 Zürich
tel. 044 632 2438
alois.gisler@math.ethz.ch

Prof. Michael Koller
AVIVA
London EC3P 3DQ
tel.: +44 20 7662 7667
Michael.Koller@aviva.com

Jacob Stromberg
Institut für Schweizerisches Bankwesen
Universität Zürich
8032 Zürich
tel. 044 634 40 49
stromberg@isb.uzh.ch

Dr. Ruprecht Witzel
Besmerstrasse 20
8280 Kreuzlingen
Tel. 071 6886080
witzelr@ethz.ch

Dr. Mario Wüthrich
D-MATH, ETH Zürich, HG F42.2
8092 Zürich
Tel. 044 632 3390
mario.wuethrich@math.ethz.ch