

Fit for TUMorrow Day 2025

Workshop Titles & Abstracts



Technical Excellence@Allianz

Unlocking Technical Excellence: A Student Workshop with Allianz

Are you ready to dive into the world of insurance and discover how technical excellence drives success at Allianz? Join us for an exclusive workshop designed for students eager to explore the dynamic fields of underwriting, pricing, performance management and claims impact.

What Technical Excellence is for us:

- Underwriting Mastery: assessing risk and making informed decisions that form the backbone of the insurance industry
 - Pricing Strategy: effective pricing models that ensure competitiveness and profitability.
 - Performance Management: leveraging data and analytics to optimize operations and drive business growth.
 - Claims Impact: handling claims effectively & efficiently and empathetically to deliver exceptional service.
- Expect to gain a broad overview on TEX as well as flashing deep-dives into current hot-topics.



Implied Volatility Fitting – Theory and Practical Implementation

Implied volatility plays a critical role in option pricing and is notoriously difficult to compute depending on option type, liquidity, and pricing model, to name a few factors. Focusing on European and American options, we provide a brief introduction to the theory behind implied volatility fitting. We also discuss real-world application, where data availability, illiquidity, and bid-ask spreads introduce additional complexity into the implied volatility fitting process.



Beyond the Numbers – Feedback und warum wir es ablehnen

Komplexe Zusammenhänge und Formeln gehören für uns als MathematikerInnen zum alltäglichen Handwerk. Im Beruf – und ganz besonders in sich ändernden Projektsituationen als UnternehmensberaterIn – ist es ebenso wichtig, die eigene Arbeitsweise und Kommunikation schnell an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. Wie? Indem man erhaltenes Feedback bestmöglich nutzt. Wir werden in diesem Workshop darüber sprechen, welche Arten von Feedback es gibt, warum Feedback abgelehnt wird und wie man ganz konkret auf die erste Einladung zum Feedback-Gespräch antwortet – alles aus Sicht eines Mathematikers, der in einer Unternehmensberatung viel Freude daran hat, sich auch mal über Soft Skills Gedanken zu machen.



Process Intelligence

This workshop is a program for students to learn with Celonis what the Management of tomorrow will look like in a world that is more digitized than ever. You will learn:

- The trends in Digital Transformation and Data Driven Management
- Hear directly from experts in Celonis and expand your network
- Gain business user skills in the Celonis software
- Application of process mining in management and consulting



Wolken, Quanten, Neural Networks - Wie man Klimamodelle mit Hilfe von Quantencomputern tuned

Für ein besseres Verständnis des Klimawandels sind detaillierte Klimasimulationen, wie das ICON, unerlässlich. Mit ihrem extremen numerischen Aufwand stellen diese Simulationen selbst moderne Supercomputer vor enorme Herausforderungen. d-fine arbeitet zusammen mit dem DLR an dem Einsatz von Quantencomputern, um Klimasimulationen noch besser zu machen.



Mathematik in der Krankenversicherung: Datenanalyse und KI-Anwendungen

In diesem Workshop werden die vielfältigen Aufgabenbereiche im Bereich Krankenversicherung vorgestellt. Durch den Einsatz modernster Algorithmen zur Datenanalyse untersuchen wir gemeinsam mit unseren Kunden die komplexen Risiken des Versicherungsgeschäfts und machen diese durch die Anwendung mathematischer Modelle und Machine-Learning-Methoden steuerbar. Anhand von zwei Projekten werden wir demonstrieren, wie mathematische Modelle und KI-Technologien dazu beitragen können, präzise Vorhersagen zu treffen und effiziente Maßnahmen zu entwickeln. Wir stellen ein Prognosetool vor, das die zukünftige Anzahl der Pflegebedürftigen in der Bevölkerung analysiert, sowie ein GenAI-Reporterstellungstool.



Ein Versicherungsunternehmen braucht Akteure

Der Vortrag schildert das Berufsbild eines Aktuars. Anhand mehrerer Beispiele werden die Aufgaben der Aktuarien erläutert.



Methods of valuing American Options with AI

The valuation of American options poses a particular challenge due to the possibility of early exercise. In this presentation, modern AI-supported methods such as neural networks are examined, which can supplement or replace classical numerical methods. The aim is to analyse the suitability of these approaches in terms of accuracy and efficiency in option valuation.



Optimizing Battery Storage across Time and Markets

As renewable energy sources like wind and solar continue to expand, power systems face increasing variability and uncertainty on the supply side which increases price volatility. Storage systems like large-scale batteries offer an essential solution to store excess energy and provide flexibility to balance supply and demand. However, leveraging batteries efficiently requires advanced battery optimization algorithms and accurate forecasting of prices, electricity demand, and generation. In this workshop, we explore how mathematical modelling and machine learning techniques enable the strategic use of battery storage systems in today's complex power markets.



Strategieberatung für Finanzdienstleister – unser Weg, Unternehmen in die Zukunft zu führen

Finanzdienstleister – insbesondere Banken und Versicherungen – stehen angesichts regulatorischer Anforderungen, technologischer Disruption und sich wandelnder Kundenerwartungen unter massivem Transformationsdruck. Als Strategieberatung mit Fokus auf Financial Services unterstützen wir unsere Kunden dabei, zukunftsgerichtete Entscheidungen zu treffen und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu sichern. In unserem Vortrag erhältst Du Einblicke in reale Projekte, unsere methodische Herangehensweise und die tägliche Arbeit als BeraterIn. Lerne uns als Team kennen und erfahre, wie Du gemeinsam mit uns die Finanzwelt von morgen mitgestalten kannst.



Trading and Hedging - How can I protect myself against unwanted price fluctuations in times of volatility?

Hedging is a key strategy in risk management, enabling companies to protect themselves against financial losses resulting from price or market fluctuations. This approach is particularly vital in commodity-dependent industries such as aviation, where significant price volatility can have substantial effects on financial performance. The interactive workshop offers insights into the practical application of hedging instruments to mitigate the risks associated with volatile commodity prices. At the core of the workshop is the task of developing a hedging strategy for an airline to safeguard against rising jet fuel prices.



Market Risk Model: Challenges in Interest Rate Modelling

The modelling of interest rate risk has become increasingly complex in recent years, posing significant challenges for financial institutions and insurance companies to assess their risk profile and maintain their financial stability. Various historical and exceptional market developments such as the prolonged period of low and negative interest rates followed by the recent uptick in rates have highlighted the need for more robust and adaptable interest rate risk models that can effectively capture potential tail risks.



Munich Re: Work for the world largest Reinsurer

Munich Re is an internationally acting (re)insurance DAX40 company and are one of the top providers of reinsurance, primary insurance, and insurance-related risk solutions in the world. As pioneers in risk assessment, Munich Re drives the digital transformation of the global insurance landscape, expanding products and services as new forms of risk emerge. Working at Munich Re is more than a career. It's an invitation to tackle some of the world's most pressing challenges.



Optiver Putting Theory into Practice: the Maths Behind Market Making

In this talk, we will provide insights into the innovative mathematical and statistical techniques that are instrumental to the success of this leading global market maker. You'll learn more about how Optiver's research teams deploy models such as Black-Scholes and stochastic calculus to understand market behavior and provide accurate pricing for thousands of financial products. The interactive presentation will also demonstrate the importance of data-driven optimization techniques in adjusting the models for real-world scenarios in the ever-changing, dynamic markets.



Kapitalmarktmodellierung in der Versicherungsbranche

Die Prognose der Kapitalmarktentwicklung ist von entscheidender Bedeutung für die Unternehmensplanung und die Bewertung von Verpflichtungen aus Versicherungsverträgen, insbesondere für Lebensversicherungsunternehmen. In diesem Zusammenhang stellen wir aktuelle Marktstandards und bewährte Verfahren in der Kapitalmarktmodellierung vor und erläutern deren Anwendung in der Versicherungsindustrie. Darüber hinaus präsentieren wir neueste Entwicklungen in der Kapitalmarktmodellierung unter Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens und Quantencomputing-Technologien.



Chancen und Risiken von Infrastruktur am Beispiel von Wasserkraftinvestments

Wie lassen sich Chancen und Risiken eines Investments bewerten? Diese Frage sollte sich jeder Investor unabhängig von der Anlageklasse stellen. Infrastruktur Investments und speziell Investitionen in Wasserkraftanlagen erfordern einen besonderen Blick auf das einzelne Asset bzw. das Portfolio. In diesem Vortrag gehen wir auf die spezifischen Eigenschaften der Anlageklasse Infrastruktur ein und stellen geeignete Risiko- und Renditemaße vor, die eine fundierte Anlageentscheidung ermöglichen. Dabei berücksichtigen wir Kennzahlen wie: Projekt- Equity- und EBITDA-Renditen, Lebensdauer, Roll-down einer Anlage und Stromgestehungskosten (LCOE). Darüber hinaus untersuchen wir den Einfluss von Innovation, Börsenstrompreise, Klima- und Nachhaltigkeits-Risiken und die Messung von Diversifizierung.



Economic Scenario Generator: Finanzmathematische Modelle in der Anwendung

Kapitalmarktgeneratoren sind in der Versicherungsbranche weit verbreitet. Wir stellen vor, wofür Versicherungsunternehmen Kapitalmarktszenarien benötigen, welche Anforderungen die generierten Szenarien erfüllen müssen, wie man von einer Formel (stochastischen DGL) aus der Vorlesung zu einem brauchbaren Set an Szenarien kommt und wie der Kreislauf aus Kalibrierung – Simulation – Validierung in der Praxis aussieht.



Kombinatorisches Testen: Vom mathematischen Konzept zur industriellen Anwendung

In großen Systemen entstehen Fehler nicht nur durch einzelne Eingabeparameter, sondern häufig auch durch deren Wechselwirkungen. Um solche Fehler zu identifizieren, ist umfassendes Softwaretesten erforderlich. Da jedoch das vollständige Testen aller möglichen Parameterkombinationen meist zu aufwändig oder gar unmöglich ist, bieten sich alternative Ansätze an. Testdatensätze, die nur alle Kombinationen von jeweils t Parametern abdecken, sind deutlich kompakter und decken dennoch einen Großteil der durch Parameterinteraktionen verursachten Fehler auf. Der Vortrag zeigt, wie solche Testmengen im Rahmen des kombinatorischen Testens effizient konstruiert werden können.



Energy Markets – Where Volatility is home

The energy markets are subject to many changes: more and more renewable energy sources, battery storage, etc. are changing the environment. Nevertheless, the markets remain very volatile and continue to be a very exciting environment for traders and analysts alike, which we would like to take a closer look at.



Relative-Value Strategien

Der Vortrag erläutert die Funktionsweise von Relative Value-Strategien, wie sie XAIA umsetzt. Es werden dabei sowohl die diversen zum Einsatz kommenden Finanzinstrumente als auch die Risiken der Strategien beleuchtet. Auch die mathematischen Methoden, welche zur Abwägung der Risiken und Chancen zu Rate gezogen werden, werden anskizziert.



DIY rating system

How to quickly create rating systems that can compete with the major agencies using open-source data and basic statistical techniques.