

Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	Computational Finance mit MATLAB																				
Veranstalter	Poddig																				
Voraussetzungen zur Teilnahme/Empfehlungen																					
Sprache	Deutsch																				
Arbeitsaufwand (workload) / Berechnung der Leistungspunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Seminar (Präsenz):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">14 x 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">70 h</td> </tr> <tr> <td>Programmierung/Selbstlernstudium</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">102 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">70 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">270 h</td> </tr> </table>	Seminar (Präsenz):	14 x 2 h	=	28 h	Vor- und Nachbereitung:		=	70 h	Programmierung/Selbstlernstudium		=	102 h	Prüfungsvorbereitung:		=	70 h	Summe			270 h
Seminar (Präsenz):	14 x 2 h	=	28 h																		
Vor- und Nachbereitung:		=	70 h																		
Programmierung/Selbstlernstudium		=	102 h																		
Prüfungsvorbereitung:		=	70 h																		
Summe			270 h																		
Lernziele/Kompetenzen <i>Learning outcomes</i>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Gegenstands- und Anwendungsbereiche von Computational Finance; • beherrschen die Programmiersprache Matlab; • verstehen das Konzept der historischen Simulation und deren Erweiterungen; • sind in der Lage, Kapitalanlagestrategien mittels historischer Simulation und Matlab zu evaluieren; • kennen grundlegende Konzepte der Monte-Carlo Simulation; • können mittels Monte-Carlo Simulation und Matlab Kapitalanlagestrategien evaluieren; • können mittels Monte-Carlo Simulation und Matlab sowohl einfache als auch exotische Finanzoptionen bewerten; • besitzen grundlegende Fertigkeiten, auch andere Aufgabenstellungen des CF mittels Matlab zu modellieren und zu lösen. <p><i>Students</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>are familiar with Computational Finance;</i> • <i>are able to apply the Matlab programming system to real world financial problems;</i> • <i>know the concept of historical simulation and its extensions;</i> • <i>are able to evaluate investment strategies using historical simulations and the Matlab programming system;</i> • <i>know basic principles of Monte-Carlo simulation;</i> • <i>are able to evaluate investment strategies using Monte-Carlo simulation and the Matlab programming system;</i> • <i>are able to value basic and exotic financial options using Monte-Carlo techniques and Matlab;</i> • <i>have the general ability to solve any kind of basic problems in Computational Finance using Matlab.</i> 																				

<p>Inhalte <i>Contents of the course</i></p>	<p>I. Einführung Matlab - Matlab-Programmiersystem - Programmierkonzepte - Datenimport und –export - Grafik und Datenbanken</p> <p>II. Historische Simulation - Konzept der historischen Simulation - Beispiel: Evaluation von Verfahren der Portfolio Insurance mittels historischer Simulation - Erweiterungen der historischen Simulation: Bootstrapping und Zeitmatrizen</p> <p>III. Monte-Carlo Simulationen - Natürliche vs. Pseudo-Zufallszahlen - Generierung von Zufallszahlen - Stochastische Prozesse - Beispiel: Evaluation von Verfahren der Portfolio Insurance mittels Monte-Carlo Simulation</p> <p>IV. Simulationsbasierte Bewertung von Optionen - Financial Options und Bewertungsansätze - Bewertung mittels Monte-Carlo Simulation - Bewertung von Plain-Vanilla-Optionen - Bewertung exotischer Optionen</p> <p><i>I. Introduction to Matlab</i> - <i>The Matlab Programming System</i> - <i>Basic Concepts and Features</i> - <i>Data Import, Data Export</i> - <i>Graphics, Visualization and Databases</i></p> <p><i>II. Historical Simulation</i> - <i>Basic Concept</i> - <i>Case Study: Evaluation of Portfolio Insurance using Historical Simulation</i> - <i>Extensions: Bootstrapping and Time Matrices</i></p> <p><i>III. Monte-Carlo Simulation</i> - <i>Natural vs. Pseudo-random numbers</i> - <i>Generating Random Numbers according to Predefined Distributions</i> - <i>Stochastic Processes</i> - <i>Case Study: Evaluation of Portfolio Insurance using Monte-Carlo Simulation</i></p> <p><i>IV. Simulation-based Valuation of Financial Options</i> - <i>Financial Options and Basic Valuation Concepts</i> - <i>Simulation-based Valuation</i> - <i>Valuation of Plan-Vanilla Options</i> - <i>Valuation of Exotic Options</i></p>
<p>Literatur <i>Literature</i></p>	<p>Poddig, Th.; Varmaz, A.; Fieberg, C.: Computational Finance: Eine Matlab, Octave und Freemat basierte Einführung, 1. Auflage, Bad Soden/Ts. (2015)</p> <p>Poddig, Th; Dichtl, H.; Petersmeier, K.: Statistik, Ökonometrie, Optimierung, 4. Auflage, Bad Soden/Ts. (2008)</p> <p>Poddig, Th.; Brinkmann, U.; Seiler, K.: Portfoliomanagement – Konzepte und Strategien, 2. Auflage, Bad Soden/Ts. (2009)</p>