Computational Finance

Computational Finance

Modulnummer:

Bachelor

Pflicht/Wahl ☒
Wahl ☐ Basis ☐ Ergänzung ☐
Sonderfall ☐

Zugeordnet zu Masterprofil

Sicherheit und Qualität (SQ) ☐
KI, Kognition, Robotik (KIKR) ☐
Digitale Medien und Interaktion (DMI) ☐

Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik

Modulteilbereich: (keine Angabe)

Anzahl der SWS

V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ
0	0	0	2	0	0	2

Kreditpunkte: 9

Turnus

jährlich (SoSe)

Formale Voraussetzungen: Keine

Inhaltliche Voraussetzungen: -

Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester

Sprache: Deutsch/Englisch

Ziele: Die Studierenden

- 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.

Inhalte: I. Einführung Matlab

- Matlab-Programmiersystem
- Programmierkonzepte
- Datenimport und –export
- Grafik und Datenbanken

II. Historische Simulation

- Konzept der historischen Simulation
- Beispiel: Evaluation von Verfahren der Portfolio Insurance mittels historischer Simulation
- Erweiterungen der historischen Simulation: Bootstrapping und Zeitmatrizen

III. Monte-Carlo Simulationen

- Natürliche vs. Pseudo-Zufallszahlen
- Generierung von Zufallszahlen
- Stochastische Prozesse
- Beispiel: Evaluation von Verfahren der Portfolio Insurance mittels Monte-Carlo Simulation

IV. Simulationsbasierte Bewertung von Optionen

- Financial Options und Bewertungsansätze
- Bewertung mittels Monte-Carlo Simulation
- Bewertung von Plain-Vanilla-Optionen
- Bewertung exotischer Optionen

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Poddig, Th.; Varmaz, A.; Fieberg, C.: Computational Finance: Eine Matlab, Octave und Freemat basierte Einführung, 1. Auflage, Bad Soden/Ts. (2015)
- Poddig, Th; Dichtl, H.; Petersmeier, K.: Statistik, Ökonometrie, Optimierung, 4. Auflage, Bad Soden/Ts. (2008)
- Poddig, Th.; Brinkmann, U.; Seiler, K.: Portfoliomanagement – Konzepte und Strategien, 2. Auflage, Bad Soden/Ts. (2009)

Form der Prüfung:
Referat, Portfolio oder Hausarbeit

Arbeitsaufwand		
	Präsenz	28 h
	Vor- und Nachbereitung	70 h
	Programmierung/Selbstlernstudium	102 h
	Prüfungsvorbereitung	70 h
	Summe	270 h

Lehrende:	Verantwortlich:
Prof. Dr. Th. Poddig	Prof. Dr. Th. Poddig