

|   |                     |                  |                         |                          |                               |
|---|---------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Finanzmathematik II</b>  |                     |                  |                         | <b>Studiengang:</b>      | M                             |
| <b>Modultyp:</b>  | <b>ECTS-Punkte:</b> | <b>Workload:</b> | <b>Studiensemester:</b> | <b>Dauer des Moduls:</b> |                               |
| Wahlpflicht   | 9                   | 270              | 2-4                     | Ein Semester             |                               |
| <b>Lehrveranstaltungen:</b>   |                     |                  | <b>Kontaktzeit:</b>     | <b>Selbststudium:</b>    | <b>Geplante Gruppengröße:</b> |
| Vorlesung (4 SWS)<br>Übung (2 SWS)  |                     |                  | 60h<br>30h              | 90h<br>90h               | 25<br>25                      |
| <b>Lernziele und Kompetenzen:</b>   |                     |                  |                         |                          |                               |
| Die Studierenden meistern weiterführende Methoden und Resultate der numerischen Finanzmathematik. Sie können dazu selbständig und in Gruppenarbeit Programmieraufgaben lösen und die Lösungen in den Übungsgruppen präsentieren sowie kritisch diskutieren. Sie verfügen über Methoden der systematischen und effizienten Wissensaneignung und sind in der Lage, verschiedene Fachartikel und Monographien zum Thema heranzuziehen. |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Inhalte:</b>   |                     |                  |                         |                          |                               |
| Numerische Methoden im Risikomanagement von Finanzderivaten, darunter:<br>-Amerikanische und Europäische Optionen<br>-Binomialbäume<br>-PDE Methoden<br>-(Least square) Monte Carlo Simulationen<br>-Methoden des maschinellen Lernens<br>-Reinforcement Learning Verfahren zur Portfoliooptimierung und Absicherung  |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Sprache:</b>   |                     |                  |                         |                          |                               |
| Kurssprache ist Deutsch.  |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Lehrformen:</b>  |                     |                  |                         |                          |                               |
| Lehrvortrag (Tafel oder Beamer), Gruppenarbeit, Selbststudium.  |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>   |                     |                  |                         |                          |                               |
| M.Sc. Finanz- und Versicherungsmathematik, M.Sc. Mathematik,  |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>  |                     |                  |                         |                          |                               |
| Zulassung zu einem der Masterstudiengänge „Finanz- und Versicherungsmathematik“, „Mathematik“   |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>  |                     |                  |                         |                          |                               |
| Finanzmathematik I, Python Kenntnisse (beispielsweise erlangt durch den Besuch einer Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit vor Beginn der Veranstaltung)  |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Prüfungsformen:</b>  |                     |                  |                         |                          |                               |
| mündliche oder schriftliche Prüfung   |                     |                  |                         |                          |                               |
| <b>Prüfungsvorleistungen:</b>   |                     |                  |                         |                          |                               |

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungsgruppen

**Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten:**

Erfolgreich abgelegte Modulabschlussprüfung. Eine Modulabschlussprüfung ist bestanden, wenn die Bewertung mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet.

**Häufigkeit des Angebots:**

ca. alle 2 Semester

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als mit den Leistungspunkten gewichtetes Mittel aus den Noten der Modulabschlussprüfungen sowie der Masterarbeit.

**Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende:**

N.N.

**Sonstige Informationen:**

Aktuelle Informationen auf den Internetseiten des Studiengangs Finanz- und Versicherungsmathematik ([www.fvm.hhu.de](http://www.fvm.hhu.de)).

Literatur:

P. Kloeden, E. Platen: Numerical Solution of Stochastic Differential Equations

M. Joshi: The Concepts and Practice of Mathematical Finance

F. Dixon, I. Halperin, P. Bilokon: Machine Learning in Finance