

Wahlfach 5119: Angewandte Mathematik mit Excel / VBA

Prof. Dr. Thorsten Titzmann

In der beruflichen Praxis nimmt MS Excel eine besondere Rolle ein, weil in fast allen Wirtschaftszweigen intensiv damit gearbeitet wird. Excel wird für die Lösung vielfältigster Probleme genutzt, auch weil für spezielle Fragen besser geeignete Software meist nicht verfügbar ist. Oft sind umfangreiche Projekte bereits in Excel / VBA implementiert und werden im täglichen Betrieb genutzt. Diese fremden Excel-Projekte müssen verstanden werden, um sie zu bedienen und weiterzuentwickeln. Berufseinsteiger sollten die Leistungsmöglichkeiten von Excel richtig einschätzen und komplexe Probleme effizient lösen können.

Wesentliche Kernpunkte sind die Nutzung von Visual Basic for Applications (VBA) und die Beurteilung der Ergebnisse bezüglich mathematischer und praxisorientierter Korrektheit. Die relevanten Aspekte aus der Algebra und Analysis werden kurz wiederholt, Inhalte aus den Gebieten der Finanzmathematik, Graphentheorie, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Warteschlangentheorie werden ausführlich besprochen. Konkrete Praxisfälle werden abstrahiert, um die grundlegenden Gedanken auf beliebige Probleme übertragbar zu machen. Es werden verschiedene Anwendungsbeispiele besprochen und neben der rechnerischen Lösung auch passende Visualisierungen erzeugt.

- Dateiaufbau, Schnittstellengestaltung, Steuerung und Parameter
- VBA: Der VBA-Editor, Hilfefunktion und Selbststudium, Automatisierung
- Effiziente Datenanalyse, Matrizenrechnung, Statistik, wichtige Funktionen
- Vermeidung von Fehlern, Grenzen von Excel

Mögliche Beispiele, die hierfür implementiert werden, sind:

- Erstellung eines Tilgungsplans für Annuitätendarlehen
- Programmierung eines automatisierten Datenimports aus anderen Dateien
- Programmierung eines Algorithmus aus der Graphentheorie zur Lösung eines Optimierungsproblems
- Approximation von Messdaten / Zeitreihen durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Programmierung des Gauß-Newton-Verfahrens
- Simulation einer Warteschlange

Literaturempfehlungen

- B. Held. VBA mit Excel - Das umfassende Handbuch. Rheinwerk
- T. Theis. Einstieg in VBA mit Excel. Rheinwerk
- Die Literaturliste im Skript zu dieser Veranstaltung enthält weitere geeignete Werke.

Aufbau der Veranstaltung

In einer Kombination aus seminaristischer Vorlesung und Übung wechseln sich (kurze) Theorie- und (lange) Praxisphasen ab. In den Praxisphasen implementieren und programmieren Sie selbstständig aber mit Unterstützung. Die Veranstaltung wird einmal wöchentlich als 4-SWS-Block stattfinden. Planen Sie unbedingt ein, dass Sie zwischen zwei aufeinanderfolgenden Veranstaltungen Ihre Beispiele eigenständig weiter programmieren müssen.

Vorbildung und Workload

Die grundlegenden Kenntnisse der Algebra und Analysis sowie gute PC- und erste Excel-Kenntnisse werden vorausgesetzt. Erste Programmierkenntnisse sind von Vorteil. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Hauptstudium. Workload: 150h davon 60h Präsenzzeit, ECTS: 5, Prüfung: Test (30 Minuten) und eine Programmieraufgabe.