

## Scientific Computing I

(Scientific Computing I)

Art	Verwendbarkeit	Semester von - bis	Prüfungsnr.	Leistungspunkte (ECTS)	Workload in h (Gesamt / Präsenz / Selbst)
Pflichtmodul	Master Wirtschaftsingenieur (PO 2018) - Technische Pflichtmodule	1 - 1	470002	5	150 / 56 / 94
Voraussetzungen für die Teilnahme		Prüfungsform (und -dauer)	Prüfer(in)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine		Unbenoteter Nachweis	Prof. Dr.-Ing. Ostermann	Vorlesung, Übung	Prof. Dr.-Ing. Ostermann
Qualifikationsziele					
Nach Bestehen der Prüfung sind die Teilnehmer in der Lage, wissenschaftliche Probleme zu analysieren, geeignete mathematische Verfahren zur Lösung vorzuschlagen, deren Grenzen zu analysieren und eine Lösung des Problems in Matlab zu implementieren.					
Veranstaltungsdaten für das Wintersemester 2019/2020					
Belegnr., Titel, SWS und Art	Termin und Raum	Dozent(in)		Sprache	
470002 Scientific Computing I (2 V)	Mo. 09:15 - 10:45 in I-301	Ostermann		Deutsch	
	Inhalte	Literatur			
<p>Die Vorlesung Scientific Computing I befasst sich mit Algorithmen zur numerischen Lösung mathematischer Probleme aus Wissenschaft und Technik, wie z.B. der Simulation von Naturphänomenen oder des virtuellen Prototyping von technischen Entwürfen. Dabei wird insbesondere Wert auf Stabilität und Genauigkeit der Algorithmen gelegt. Das berechnete Ergebnis soll relativ unempfindlich gegenüber Störungen bei der Berechnung sein, aber auch möglichst nahe an der echten Lösung des Problems liegen. Dabei ist es beispielsweise wichtig Rundungsfehler, wie sie durch die begrenzte Genauigkeit der in modernen Computern verwendeten Gleitkommazahlen entstehen, zu betrachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Matlab</li> <li>• Programmierung in MATLAB</li> <li>• Toolboxen in Matlab</li> <li>• Lösungsverfahren für Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>• Optimierungsverfahren</li> <li>• Klassifikation</li> <li>• Maschinelles Lernen</li> <li>• aufbauend auf Mathematik für Ingenieure 1 und 2, numerische Mathematik</li> <li>• Anwendungsbeispiele</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Press et. al., <i>Numerical Recipes</i></li> <li>• Dahlquist et. al., <i>Numerical Methods</i></li> <li>• F. Leydecker, <i>Skript Numerische Mathematik</i></li> </ul>			
Belegnr., Titel, SWS und Art	Termin und Raum	Dozent(in)		Sprache	
470003 Übung zu Scientific Computing I (2 Ü)	Fr. 09:15 - 10:45 in Sonstiger Raum	Ostermann		Deutsch	
	Bemerkungen	Die Veranstaltung findet im Hauptgebäude 1101, Raum F102 statt. In der Übung werden praktische Aufgaben mit MATLAB bearbeitet, daher sollten alle Studierenden ein Notebook mitbringen auf dem MATLAB installiert ist. Wie man über die Campuslizenz MATLAB installiert und aktiviert, steht auf der Seite des LUIS.			
Bemerkungen					
Für das erfolgreiche Bestehen ist das Bestehen einer während des Semesters angebotenen Laborübung erforderlich. Die Laborübung erfordert das selbstständige Lösen wissenschaftlicher Programmieraufgaben in Matlab.					