

BOSS-Nr. ?????

<b>Modul INF-BSc-322: Wissenschaftliches Rechnen</b>					
<b>Englischer Modultitel:</b> Scientific Computing					
<b>Studiengänge:</b> Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik					
<b>Turnus</b> nach Ankündigung	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> ab 5. Semester	<b>Credits</b> 4	<b>Aufwand</b> 120 (45/75)	
1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Wissenschaftliches Rechnen	V	2	2
	2	Übungen zu Wissenschaftliches Rechnen	Ü	2	1
2	<b>Lehrveranstaltungs-sprache:</b> Deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> <p>Viele Fragestellungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften laufen am Ende auf die numerische Lösung mathematischer Probleme hinaus, wie z.B. das Lösen von Gleichungssystemen oder das Minimieren von Kostenfunktionen. In dieser Vorlesung wird das häufig benötigte numerische Handwerkszeug kompakt und anhand von anschaulichen und interessanten Problemen eingeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei weniger auf der theoretischen Herleitung dieser Methoden, als vielmehr auf deren Verständnis, praktischen Anwendung und effizienten Implementierung. Die behandelten Methoden enthalten das Lösen dicht und dünn besetzter linearer Gleichungssysteme, Least Squares Approximationen und partielle Differentialgleichungen. Im Kontext der effizienten Implementation wird auf effizientes C++ und die Parallelisierung auf multi-core CPUs und many-core GPUs eingegangen.</p> <p>Zum besseren Verständnis wird ein Großteil der besprochenen Methoden in den praktischen Übungsaufgaben implementiert.</p>				
4	<b>Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden erlernen die grundlegenden numerischen Werkzeuge für typische Anwendungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, gegebene mathematische/numerische Probleme zu analysieren, die passenden numerischen Methoden auszuwählen und diese effizient zu implementieren.</p>				
5	<b>Prüfungen</b> <i>Modulprüfung:</i> Klausur oder mündliche Prüfung (20–30) Minuten <sup>BOSS-Nr. ?????</sup> <i>Studienleistung:</i> -keine-				
6	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> -keine- <i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse. <i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Programmierkenntnisse in C++.				
8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik				
9	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Mario Botsch		<b>Zuständige Fakultät</b> Informatik		Beschluss Fakultätsrat 26.05.2021