

Modulbeschreibung des außercurricularen Angebots

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	FMI26W02	Wahlpflicht
Modultitel	Algorithmen und Komplexität -Vertiefungsmodul (Algorithms and Complexity -In-Depth Module)	
Empfohlen für:	5. Semester	
Verantwortlich	Professur für Theoretische Informatik	
Lehrformen	• Vorlesung "Algorithmen und Komplexität" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h • Übung "Algorithmen und Komplexität" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h	
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)	
Verwendbarkeit	• Kernmodul im B.Sc. Informatik der Theoretischen Informatik	
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden die theoretischen Grundlagen algorithmischer Problemlösung und ihrer Grenzen. Sie können einordnen, welche Probleme effizient in Polynomialzeit lösbar sind und für welche Probleme dies nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten ist. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse moderner algorithmischer Methoden zum Umgang mit rechnerisch schwierigen Problemen, darunter Heuristiken, parameterisierte Algorithmen und Approximationsverfahren. Sie lernen, geeignete Lösungsstrategien auszuwählen und die Möglichkeiten und Grenzen effizienter Berechnung kritisch einzuordnen.	
Inhalt	Aufbauend auf Grundlagen der Algorithmik und Berechenbarkeit, liegt der Schwerpunkt auf modernen algorithmischen Ansätzen zur Behandlung schwerer Probleme. Hierzu gehören beispielsweise gierige Verfahren und Matroidtheorie, parameterisierte Algorithmen und Fixed-Parameter-Tractability, Kernelisierungstechniken sowie Approximationsalgorithmen und ihre theoretischen Gütegarantien. Ergänzend können ausgewählte weiterführende Themen der modernen Algorithmik behandelt werden, etwa randomisierte Verfahren, SAT-basierte Methoden oder Grenzen der Approximierbarkeit.	
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an den Modulen "Algorithmen und Datenstrukturen 1" (10-201-2001-1) und "Algorithmen und Datenstrukturen 2" (10-201-2001-2) und „Berechenbarkeit“ (10-201-2009)	
Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen	Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: keine</i>	