

Modul Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Marc Ebner, Prof. Dr. Mario Stanke
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS) und Übung (2 SWS)
Dauer/Zyklus	1 Sem., A: jährlich im WS
Qualifikationsziele	
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über wichtige komplexere algorithmische Probleme und Datenstrukturen, • Fähigkeit zur Analyse ihrer Leistungsfähigkeit, • Verständnis für die grundsätzlichen Schwierigkeiten beim Entwurf von Algorithmen für NP-schwere Probleme, • Kompetenz zum selbständigen Entwurf und der Analyse von Algorithmen für solche Probleme, • Fähigkeit zum Verwenden von online verfügbaren Quelltextbibliotheken. 	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> • komplexere Datenstrukturen und deren Analyse (Hashing, Heaps, höhenbalancierte Suchbäume) • Algorithmen zur Suche in Strings • fortgeschrittene Analysetechniken (amortisierte Analyse) • Probleme der kombinatorischen Optimierung (kürzeste Wege in Netzwerken, minimale Spannbäume, Matchings, Netzwerkfluss) • Strategien zur Lösung NP-schwerer Probleme (Approximationsalgorithmen, parametrisierte Algorithmen) • Implementation einzelner Datenstrukturen und Algorithmen 	
Literatur	
<p>T. H. CORMEN ET AL.: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009 B. KORTE UND J. VYGEN: Kombinatorische Optimierung - Theorie und Algorithmen, Springer, 2008 R. NIEDERMEIER: Invitation to fixed-parameter algorithms, Oxford University Press, 2006 V. V. VAZIRANI: Approximation algorithms, Springer, 2001 D. GUSFIELD: Algorithms on Strings, Trees and Sequences, 1997</p>	
Vorkenntnisse	Algorithmen und Programmierung, Theoretische Informatik
Prüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung. Die Kriterien für den Erhalt eines Übungsscheines legt der Dozent in der ersten Vorlesungswoche fest. Erfolgt keine Festlegung, so sind 50 % der Übungsaufgaben erfolgreich zu bearbeiten.
Note	Note der Modulprüfung
Aufwand	270 (Vorlesung: 60, Übung: 30, Selbststudium: 180)
Leistungspunkte	9
Studiengänge	B.Sc. Mathematik - Nebenfachmodul - Empf. im 5. Sem. B.Sc. Mathematik mit Informatik - Pflichtmodul - Empf. im 5. Sem. M.Sc. Mathematik M.Sc. Biomathematik