

Lehrende/r	Dr. Jonathan Rollin Prof. Dr. André Schulz	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. André Schulz
	Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 10	Workload 300 Stunden
			Häufigkeit in jedem Sommersemester
Lehrveranstaltung(en)	Effiziente Algorithmen		
Detaillierter Zeitaufwand	Bearbeiten der Lektionen: 210 Stunden Bearbeiten der Übungs- und Einsendeaufgaben: 56 Stunden Studientag u. Prüfungsvorbereitung: 34 Stunden		
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Paradigmen zum Entwurf von effizienten Algorithmen. Mit Hilfe dieser Paradigmen sind sie in der Lage, effiziente Algorithmen für neue Probleme selbstständig zu finden. Des Weiteren sind ihnen wichtige Algorithmen aus den Gebieten Graphenalgorithmen, Algorithmen für Zeichenketten und Quantenalgorithmen bekannt. Ebenfalls ist es den Studierenden möglich, eine asymptotische theoretische Laufzeitabschätzung vorzunehmen. Die Studierenden kennen zudem Strategien zum Umgang mit NP-schweren Problemen.		
Inhalte	In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen für den Entwurf und die Analyse von effizienten Algorithmen in einem theoretischen Berechnungsmodell vermittelt. Wichtige Entwurfparadigmen werden dazu anhand von Beispielen erklärt. Für viele wichtige Probleme werden effiziente Algorithmen vorgestellt und analysiert. Der Fokus liegt hierbei auf Algorithmen für Zeichenketten, Algorithmen zum Finden von kürzesten Wegen und Algorithmen zur Berechnung von maximalen Flüssen. Ergänzt werden diese Themen durch Überlegungen zum Umgang mit NP-schweren Problemen. In der Lehrveranstaltung wird das theoretische Modell für Quantenalgorithmen vorgestellt. Es werden Phänomene wie Quantenteleportation und einfache Quantenalgorithmen erklärt.		
Inhaltliche Voraussetzung	-		
Lehr- und Betreuungsformen	Lehrveranstaltungsmaterial Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung internetgestütztes Diskussionsforum Studientag/e		
Anmerkung	Keine		
Formale Voraussetzung	keine		
Vertiefungsrichtung			
Verwendung des Moduls	M.Sc. Data Science M.Sc. Informatik M.Sc. Mathematik M.Sc. Praktische Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik		
Prüfungsformen	Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung	
Prüfung	benotete mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)	keine	
Stellenwert der Note	1/12		