

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 Entwurfsparadigmen 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

-

Formale Voraussetzung

keine

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  
Stellenwert  
der Note

1/8

benotete mündliche Prüfung (ca. 25  
Minuten)

keine