

CS2363 Einführung ins Quantencomputing

Modultitel	CS2363 Einführung ins Quantencomputing
Dozent(in)	Just, B.;
Modulverantwortliche(r)	Just, B.;
Kurzbeschreibung	Das Modul erläutert das Berechnungsmodell des Quantencomputing anhand einfacher Beispiele
Qualifikations- und Lernziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben eine Vorstellung von Quantenverschränkung und kennen das Berechnungsmodell des Quantencomputing anhand einfacher Algorithmen. • sind in der Lage, einfache Algorithmen zu programmieren. • sind darüber hinaus informiert über die wichtigsten Quantenalgorithmen, sowie deren Bedeutung und mögliche Anwendungen. • kennen die aktuelle Situation der Hardware von Quantencomputern und sind damit in der Lage Informationen über neue Entwicklungen im Quantencomputing einzuordnen.
Lerninhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente zum Nachweis der Quantenverschränkung • Berechnungsmodell: Quantenschaltkreis, Quantenalgorithmus • Simulation herkömmlicher Gatter durch Quantengatter • Der Algorithmus von Deutsch-Josza • Der Algorithmus zur Quantenteleportation • Programmierung mit Q#, IBM-Q und Matlab • Aktueller Entwicklungsstand der Hardware
Modultyp und Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul Bachelor Informatik
Moduldauer	1 Semester
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht 4 SWS
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • M. Homeister: Quantum Computing verstehen Vieweg • S. Aaronson: Quantum Computing since Democritus Cambridge University Press • Lipton, R.J., Regan, K.: Quantum Algorithms via Linear Algebra The MIT Press

Creditpoints/Arbeitsaufwand	6 CrP; 180 Stunden, davon etwa 80 Stunden Präsenzzeit
Voraussetzungen	Kenntnisse in linearer Algebra
Voraussetzung für die Vergabe von Creditpoints / zu erbringende Leistungen	Prüfungsleistung: Klausur oder Präsentation mit Ausarbeitung (Art des Leistungsnachweises wird den Studierenden rechtzeitig und in geeigneter Weise bekannt gegeben)
Bewertung, Note	Bewertung der Prüfungsleistung nach § 9 der Prüfungsordnung
Häufigkeit des Angebots	Jährlich