

Modul: Quantencomputer

Lern- und Qualifikationsziele:

Spezielle Effekte der Quantenmechanik erlauben prinzipiell die Entwicklung von Quantencomputern, mit denen sich Probleme effizient lösen lassen, die für klassische Computer als "schwer" gelten. Die in den letzten Jahren entwickelte Theorie der Quantencomputer hat interessante und zum Teil sehr überraschende Resultate hervorgebracht.

Wir werden in dieser Vorlesung formale Modelle von Quantencomputern studieren. Es handelt sich dabei um probabilistische Berechnungsmodelle, in denen es jedoch Interferenzen von Konfigurationen gibt. Auf diesen Modellen wollen wir verschiedene Algorithmen für Quantencomputer analysieren. Speziell werden wir ein Aufsehen erregendes Resultat von Peter Shor betrachten: Mit Quantencomputern lassen sich beliebig große Zahlen in polynomialer Zeit in ihre Primfaktoren zerlegen.

Die Vorlesung erfordert keine speziellen Vorkenntnisse in Physik, aber solide Kenntnisse in Mathematik und theoretischer Informatik.

ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:

Abschluss des Grundstudiums in Informatik

Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	8 SP: Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), Selbststudium, Hausaufgaben (bewertet und korrigiert, in der Übung besprochen).
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten		Für die korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben werden Punkte vergeben. Eine Mindestpunktzahl ist die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung am Ende des Semesters. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)		Mündliche Prüfung
Häufigkeit des Angebots		unregelmäßig
Dauer des Moduls		1 Semester