| | | |
|---|---|---|
| **Modulbezeichnung:** | **Grundlagen der Quantenfehlerkorrektur (PW)**<br>(Foundations of Quantum Error Correction) | **5 ECTS** |
| Modulverantwortliche/r: | Markus Grassl | |
| Lehrende: | Markus Grassl | |

| | | |
|---|---|---|
| Startsemester: WS 2017/2018 | Dauer: 1 Semester | Turnus: unregelmäßig |
| Präsenzzeit: 40 Std. | Eigenstudium: 110 Std. | Sprache: Deutsch oder Englisch |

**Lehrveranstaltungen:**

Grundlagen der Quantenfehlerkorrektur/Foundations of Quantum Error Correction (WS 2017/2018, Vorlesung, 2,5 SWS, Markus Grassl)

**Inhalt:**

Die Vorlesung führt in die Theorie der fehlerkorrigierenden Codes für Quantensysteme ein. Quantencodes dienen dazu, Fehler bei der Übertragung und Verarbeitung von Information, die in quantenmechanisch modellierten Systemen gespeichert ist, zu erkennen und zu korrigieren. Die Entwicklung von effizienten Quantencodes und entsprechender Algorithmen stellt einen wichtigen Schritt dar auf dem Weg zur Realisierung von Quantenrechnern. Nach einer Einführung in die grundlegenden Konzepte der Informationsverarbeitung mittels quantenmechanischer Systeme und einiger Grundlagen aus der Quantenmechanik werden allgemeine Konstruktionen von Quantencodes behandelt. Anhand spezieller Klassen von Quantencodes werden verschiedene Prinzipien von Algorithmen zur Codierung dieser Codes untersucht.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- erläutern die wesentliche Inhalte der Vorlesung
- wenden die Methoden auf konkrete Beispiele an

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Physik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)**
(Po-Vers. 2010 | NatFak | Physik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien) | Module Fachwissenschaft Physik | Wahlpflichtbereich | Weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich 1)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Physics (Master of Science)", "Physik (Bachelor of Science)" verwendbar.

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Grundlagen der Quantenfehlerkorrektur (Prüfungsnummer: 322950)
(englische Bezeichnung: Foundations of Quantum Error Correction)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%
weitere Erläuterungen:
Masterstudierende mit Studienbeginn ab Sommersemester 2015 können Prüfungen in deutscher Sprache nur mit Genehmigung des Prüfungsausschussvorsitzenden ablegen.
Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Erstablegung: WS 2017/2018, 1. Wdh.: WS 2017/2018 (nur für Wiederholer)
1. Prüfer: Markus Grassl