

Modul

QM - Quantenmechanik

Master Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 29.09.2019 18:23 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben | Verantwortlich: Oberheide

^ Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	QM Oberheide
Fachsemester	1
Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts	PHO - Optische Technologien
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Quantenmechanik
Zeugnistext (en)	Quantum Mechanics
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Frequenz	Jedes Semester

Prüfungskonzept

mündliche Prüfung, bei großer Prüfungszahl schriftliche Klausur
mit Überprüfung der Taxonomiestufen Verstehen und Anwenden durch Beschreibung der elementaren quantenmechanischen Prozesse und ihrer Unterscheidung zur klassisch-physikalischen Darstellung

Die Taxonomiestufe Analysieren kann anhand von realen Anwendungen und die Rückführung auf beteiligte quantenmechanische Vorgänge überprüft werden.

^ Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
MINT Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt
Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe technische Systeme entwickeln	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
Komplexe Systeme abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Modelle komplexer Systeme bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Situations- und sachgerecht argumentieren	diese Kompetenz wird vermittelt

^ Vorlesung / Übungen

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Darstellung der historischen Entwicklung anhand von Experimenten, die klassisch-physikalisch nicht erklärbar sind und der daraus ableitbaren quantenmechanischen Größen und Prinzipien.

Transfer der quantenmechanischen Prozesse auf aktuelle elektrotechnische und optische Prozesse und Bauteile bis zu den Prozessen, auf denen Quantenkryptographie und Quantencomputer basieren.

Anhand von einfachen, analytisch beschreibbaren Potentialformen, die sich in realen Bauteilen wiederfinden lassen, kann das Verhalten durch mathematische Betrachtungen der Schrödingergleichung vorhergesagt werden.

Separate Prüfung

keine

^ Seminar

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Diskurs über die quantenmechanischen Prozesse (Unschärfeprinzip, Welle-Teilchen-Dualismus, Wellenfunktionen/-pakete) und ihre Anwendungen in realen Systemen im Rahmen der Lehrveranstaltung.

Separate Prüfung

keine