

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	<u>QM Oberheide</u>
Fachsemester	1
Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts	<u>PHO - Optische Technologien</u>
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	Vermittelte Kompetenzen
Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen	Vermittelte Kompetenzen
Komplexe Systeme analysieren	Vermittelte Kompetenzen
Komplexe technische Systeme entwickeln	Vermittelte Voraussetzungen für Kompetenzen
Komplexe Systeme abstrahieren	Vermittelte Kompetenzen
Modelle komplexer Systeme bewerten	Vermittelte Kompetenzen
Situations- und sachgerecht argumentieren	Vermittelte Kompetenzen

^ 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