

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Topologische Quantenphysik		11-TQP-161-m01
Modulverantwortung		 anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik		Fakultät für Physik und Astronomie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
<p>Der Kurs richtet sich sowohl an Studierende, die eine experimentelle Master-Arbeit anstreben, als auch an Studierende, die eine theoretische Master-Arbeit anstreben. Das Ziel des Kurses ist es, topologische Supraleiter und topologische Isolatoren mit nur "Quantenmechanik II" (11-QM23) als Voraussetzung einzuführen.</p> <p>Ein möglicher Syllabus wäre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Supraleitung (einschließlich der BCS-Theorie) 2. Majorana-Fermionen und topologische Supraleiter in 1D (Kitaev Drähte) 3. Topologische Supraleiter in zwei Dimensionen (2D) (einschließlich Majorana-Randzustände und nicht-Abelscher Statistik) 4. Der ganzzahlige Quantenhalleffekt und Chern Isolatoren (Haldan-Modell, Jackiw-Rebbi Solitonen und Randzustände) 5. Die Berry-Phase und Chern-Invarianten 6. Zeitumkehrsymmetrie und topologische Isolatoren in 2D 7. Topologische Isolatoren in 3D 		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erlernen die topologischen Konzepte in der Quantenphysik, die für die gegenwärtige Forschung in verschiedenen Gruppen der Festkörperphysik an der Universität Würzburg relevant sind.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + R (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>Klausur (ca. 90-120 Min.) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 30 Min. je TN) oder Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder Referat/Vortrag (ca. 30 Min.). Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Wochen vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin vom Dozenten bzw. der Dozentin anzukündigen. Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Bezug zur LPO I		
--		
Verwendung des Moduls in Studienfächern		
<p>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2016) Master (1 Hauptfach) Physik (2016) Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2016)</p>		

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2016)
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2016)
LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2019)
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2019)