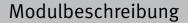


Modulbeschreibung

Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Dualitäten zwischen Eich- und Gravitationstheorien					11-GGD-161-mo1
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik				Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene Module		
8	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer		Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester		weiterführend			
1 Jennester		Weiterramena	<u> </u>		

Inhalte

- 1. Überblick Quantenfeldtheorie:
 - Quantisierung des freien Feldes
 - Wechselwirkungen
 - Eichtheorien
 - Konforme Symmetrie
 - Entwicklung f
 ür große N und t Hooft-Limes
 - Supersymmetrie
- 2. Überblick Allgemeine Relativitätstheorie
 - Mannigfaltigkeiten, Koordinaten-Kovarianz, Metrik
 - Riemannscher Krümmungstensor
 - Maximal symmetrische Raumzeiten
 - Schwarze Löcher
- 3. Überblick String-Theorie
 - Offene und geschlossene Strings
 - Strings in Hintergrundfeldern
 - Typ IIB String-Theorie
 - D-Branen
- 4. Die AdS/CFT-Korrespondenz
 - Formulierung der Korrespondenz
 - D3-Bran-Metrik nahe des Horizonts
 - Feld-Operator-Korrespondenz
 - Tests der Korrespondenz: Korrelationsfunktionen
 - Tests der Korrespondenz: Konforme Anomalie
 - Holographisches Prinzip
- 5. Erweiterungen auf nicht-konforme Feldtheorien
 - Holographische Renormierungsgruppe
 - Holographisches C-Theorem
- 6. Anwendungen I: Thermo- und Hydrodynamik
 - Quantenfeldtheorie bei endlicher Temperatur
 - Schwarze Löcher
 - Holographische lineare Antwort
 - Transportkoeffizienten: Scherviskosität und Leitfähigkeiten
- 7. Anwendungen II: Physik der kondensierten Materie
 - Ladungsdichte und Reissner-Nordström schwarze Löcher
 - Quantenkritisches Verhalten
 - Holographische Fermionen
 - Holographische Supraleiter
 - Verschränkungsentropie
- 8. Anwendungen III: Elementarteilchenphysik
 - Gravitations dual von confinement
 - · Gravitionsdual der chiralen Symmetriebrechung
 - Quark-Gluon-Plasma





Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden werden ein eingehendes Verständnis des Fachgebiets erwerben und einfache Tests und wesentliche Anwendungen der Dualität beherrschen.

In Abhängigkeit der Vorkenntnisse und Interessen der Studierenden wird eine Auswahl aus den oben genannten Themen getroffen.

Kenntnisse der Quantenmechanik und der klassischen Elektrodynamik sind Voraussetzung. Kenntnisse in Quantenfeldtheorie und der allgemeinen Relativitätstheorie sind hilfreich, aber nicht Voraussetzung.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V(4) + R(2)

Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch

Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)

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 von der Dozentin bzw. dem Dozenten anzukündigen.

Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester

Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

240 h

Lehrturnus

k. A.

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2016)

Master (1 Hauptfach) Physik (2016)

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)

Master (1 Hauptfach) Physik (2020)

LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)

Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2020)

Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2022)

Exchange Austauschprogramm Physik (2023)

Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)