

Modulhandbuch

für das Studienfach

Mathematische Physik

als 1-Fach-Master mit dem Abschluss "Master of Science" (Erwerb von 120 ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2012 verantwortlich: Institut für Mathematik

verantwortlich: Fakultät für Physik und Astronomie

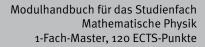


Inhaltsverzeichnis

Bereichsgliederung des Studienfachs	5
Inhalte und Ziele des Studienganges (Diploma Supplement)	6
Verwendete Abkürzungen, Konventionen, Anmerkungen, Satzungsbezug	7
Pflichtbereich	8
Analysis und Geometrie von klassischen Systemen	9
Algebra und Dynamik von Quantensystemen	11
Fachliche Spezialisierung Mathematische Physik	13
Methodenkenntnis und Projektplanung Mathematische Physik	14
Arbeitsgemeinschaft Mathematische Physik	15
Wahlpflichtbereich	17
Wahlpflichtbereich Mathematik	18
Aufbaubereich Mathematik	19
Angewandte Analysis	20
Aspekte der Algebra	22
Differentialgeometrie	24
Funktionentheorie Geometrische Strukturen	26
Giovanni-Prodi Lecture (Master)	28
Lie-Theorie	30 32
Numerik großer Gleichungssysteme	34
Grundlagen der Optimierung	36
Einführung in die Regelungstheorie	38
Stochastische Prozesse	40
Topologie	42
Zahlentheorie	44
Vertiefungsbereich Mathematik	46
Ausgewählte Themen der Analysis	47
Algebraische Topologie	49
Diskrete Mathematik Dynamische Systeme und Regelung	51
Gruppen und ihre Darstellungen	53 55
Geometrische Mechanik	57
Aspekte der Geometrie	59
Giovani-Prodi Lecture Selected Topics (Master)	61
Grundlagen der Mathematik	62
Mathematische Kontinuumsmechanik	63
Mathematische Bildverarbeitung	65
Ausgewählte Themen der mathematischen Physik Modultheorie	67
Nichtlineare Analysis	69
Numerik partieller Differentialgleichungen	71 73
Optimale Steuerung	75 75
Quantenkontrolle und Quantencomputing	77
Statistische Analysis	79
Vernetzte Systeme	81
Seminare Mathematik	83
Seminar Angewandte Differentialgeometrie	84
Seminar Algebra	85
Seminar Dynamische Systeme und Regelung	86
Seminar Funktionentheorie	87
Seminar Geometrie und Topologie Giovanni-Prodi Seminar (Master)	88 89
Giovanni i ioui Schinai (mastei)	39



isziplinäres Seminar	90
nar Numerische Mathematik und Angewandte Analysis	91
nar Mathematik in den Naturwissenschaften	92
nar Optimierung	93
ing by Teaching Mathematik	94
ing by Teaching Mathematics 1	95
flichtbereich Physik	96
örperphysik	97
etische Festkörperphysik	98
etische Festkörperphysik 2	100
ie der Supraleitung	102
mierungsgruppenmethoden in der Feldtheorie	104
mierungstheorie	106
ilchenphysik (Feldtheorie)	108
vistische Effekte in Mesoskopischen Systemen	110
on-Elektron-Wechselwirkung	112
neorie in der Festkörperphysik	114
- und Teilchenphysik	116
tenmechanik II	117
vitätstheorie	119
neine Relativitätstheorie	121
elle Relativitätstheorie	123
pentheorie vistische Quantenfeldtheorie	125
tenfeldtheorie II	127 129
enphysik (Standardmodell)	131
etische Elementarteilchenphysik	133
rsymmetrie I und II	135
etische Astrophysik	137
rne Astrophysik	138
ologie	140
nrung in die Plasmaphysik	142
na-Astrophysik	144
utational Astrophysics	146
epte der theoretischen Astroteilchenphysik	148
tenschleifengravitation	150
plexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik	152
k komplexer Systeme	153
teninformation und Quantencomputer	155
seminar	157
eminar Mathematische Physik	158
flichtbereich Arbeitsgemeinschaften und aktuelle Themen	159
gemeinschaft Moderne Differentialgeometrie	160
gemeinschaft Symplektische und Poisson-Geometrie	161
gemeinschaft Operatorenalgebren und Darstellungstheorie	162
gemeinschaft Hopf-Algebren	163
	164 165
	166
	167
	168
gemeinschaft Algebra	169
gemeinschaft Diskrete Mathematik	170
gemeinschaft Dynamische Systeme und Regelung	171
gemeinschaft Funktionentheorie	172
gemeinschaft Konforme Feldtheorie gemeinschaft Statistische Mechanik gemeinschaft Quantenfeldtheorie gemeinschaft Riemannsche Geometrie gemeinschaft Mathematische Physik gemeinschaft Algebra gemeinschaft Diskrete Mathematik gemeinschaft Dynamische Systeme und Regelung	





Arbeitsgemeinschaft Geometrie und Topologie	173
Arbeitsgemeinschaft Maß und Integral	174
Arbeitsgemeinschaft Numerische Mathematik und Angewandte Analysis	175
Arbeitsgemeinschaft Robotik, Optimierung und Kontrolltheorie	177
Arbeitsgemeinschaft Mathematik in den Naturwissenschaften	178
Arbeitsgemeinschaft Zahlentheorie	179
Aktuelle Themen der Mathematischen Physik	180
Aktuelle Themen der Mathematischen Physik	181
Aktuelle Themen der Mathematischen Physik	182
Aktuelle Themen der Mathematischen Physik	183
Abschlussarbeit	184
Masterarbeit Mathematische Physik	185



Bereichsgliederung des Studienfachs

Bereich / Unterbereich	ECTS-Punkte	ab Seite
Pflichtbereich	50	8
Wahlpflichtbereich	40	17
Wahlpflichtbereich Mathematik		18
Aufbaubereich Mathematik		19
Vertiefungsbereich Mathematik		46
Seminare Mathematik		83
Learning by Teaching Mathematik		94
Wahlpflichtbereich Physik		96
Festkörperphysik		97
Astro- und Teilchenphysik		116
Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik		152
Oberseminar		157
Wahlpflichtbereich Arbeitsgemeinschaften und aktuelle The-		150
men		159
Abschlussarbeit	30	184



Inhalte und Ziele des Studienganges (Diploma Supplement)

Der Master-Studiengang Mathematische Physik wird gemeinsam vom Institut für Mathematik und der Fakultät für Physik und Astronomie angeboten.

Das Studium in Mathematischer Physik vermittelt im Einzelnen:

- Abstraktionsvermögen,
- Präzision im analytischen Denken,
- ausgewiesene Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren,
- fundierte Fähigkeit, Methoden der Mathematik und der Theoretischen Physik selbständig auf konkrete Fragestellungen anzuwenden,
- vertiefte Einsicht in innere Zusammenhänge verschiedener Teilgebiete der Mathematik, der Physik und der Mathematischen Physik, sowie Einsicht in interdisziplinäre Zusammenhänge,
- die Spezialisierung in einer Vertiefungsrichtung der Mathematischen Physik im Rahmen einer einjährigen Forschungsphase; zum Umfang der Forschungsphase gehören das Erarbeiten der notwendigen Spezialkenntnisse auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft und der Erwerb der Fertigkeiten der fachlichen Praxis, die Voraussetzung für die Durchführung eines selbständigen Forschungsprojekts im Rahmen der Abschlussarbeit sind; die Forschungsphase wird auch als "Masterprojekt" bezeichnet,
- hohes Durchhaltevermögen bei der Lösung schwieriger Probleme,
- hohe Problemlösungskompetenz,
- Fähigkeit zur weitergehenden selbständigen wissenschaftlichen Arbeit in Forschung und Anwendung der Mathematischen Physik,
- Fähigkeit, als verantwortlicher Mathematischer Physiker bzw. als verantwortliche Mathematische Physikerin in interdisziplinär zusammengesetzten Teams im Bereich der Mathematik, Physik und Naturwissenschaften in Industrie und Wirtschaft mitzuwirken,
- Einsicht und Überblick über die aktuelle Forschung in mindestens einem Teilgebiet der Mathematischen Physik,
- ggf. Promotionsreife in Mathematik, Physik bzw. Mathematischer Physik.

Durch die Abschlussarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in einem thematisch und zeitlich begrenzten Umfang in der Lage sind, eine Aufgabe aus der Mathematischen Physik insbesondere nach bekannten Methoden oder unter Modifikation derselben unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten selbständig zu bearbeiten.

Durch die Master-Prüfung soll festgestellt werden, ob der Kandidat bzw. die Kandidatin die Zusammenhänge in der Mathematischen Physik überblickt und die Fähigkeit besitzt, die verwendeten wissenschaftlichen Methoden selbständig anzuwenden. Sie führt zum Erwerb eines international vergleichbaren Grades auf dem Gebiet der Mathematischen Physik und stellt einen weiteren berufsqualifizierenden und forschungsorientierten Abschluss dar.



Verwendete Abkürzungen

Veranstaltungsarten: **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **R** = Projekt, **S** = Seminar, **T** = Tutorium, **Ü** = Übung, **V** = Vorlesung

Semester: **SS** = Sommersemester, **WS** = Wintersemester

Bewertungsarten: **NUM** = numerische Notenvergabe, **B/NB** = bestanden / nicht bestanden

Satzungen: **(L)ASPO** = Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (für Lehramtsstudiengänge), **FSB** = Fachspezifische Bestimmungen, **SFB** = Studienfachbeschreibung

Sonstiges: **A** = Abschlussarbeit, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **PL** = Prüfungsleistung(en), **TN** = Teilnehmende, **VL** = Vorleistung(en)

Konventionen

Sofern nichts anderes angegeben ist, ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Deutsch, der Prüfungsturnus ist semesterweise, es besteht keine Bonusfähigkeit der Prüfungsleistung.

Anmerkungen

Gibt es eine Auswahl an Prüfungsarten, so legt die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen bis spätestens zwei Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei mehreren benoteten Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus mehreren Einzelleistungen, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

Satzungsbezug

Muttersatzung des hier beschriebenen Studienfachs:

ASP02009

zugehörige amtliche Veröffentlichungen (FSB/SFB):

12.07.2012 (2012-115)

Dieses Modulhandbuch versucht die prüfungsordnungsrelevanten Daten des Studienfachs möglichst genau wiederzugeben. Rechtlich verbindlich ist aber nur die offizielle amtliche Veröffentlichung der FSB/SFB. Insbesondere gelten im Zweifelsfall die dort angegebenen Beschreibungen der Modulprüfungen.



Pflichtbereich

(50 ECTS-Punkte)



Analysis und Geometrie von klassischen Systemen Modulverantwortung	Modulbe	zeich	inung			Kurzbezeichnung
Studiendekan/-in Mathematik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wie den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im	Analysis und Geometrie von klassischen Systemen					10-M=MP1-122-m01
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wen den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsteilnahme im	Modulve	rantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin z Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im	Studienc	lekan	/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
Moduldauer 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wilden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im	ECTS E	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule	
Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wilden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im	10 r	nume	rische Notenvergabe			
stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin z Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im	Modulda	uer	Niveau	weitere Voraussetzi	ıngen	
aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorle stungen erneut zu erbringen.	1 Semest	ter	weiterführend	stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozen Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanme wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewert den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen er so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahm aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsteilnahme		zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine

Moderne analytische Methoden (wie partielle Differentialgleichungen) und geometrische Methoden (wie Differentialgeometrie) zur Beschreibung der klassischen Physik. Beispiele sind Bewegung von deformierbaren Körpern als Reaktion auf äußere Belastungen (Deformation von elastischen Körpern, das Fließen einer Flüssigkeit, das Strömen eines Gases). Weitere Beispiele sind geometrische Mechanik und symplektische Geometrie, klassische Feldtheorie und klassische Eichtheorien, allgemeine Relativitätstheorie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Differentialgeometrie", "Einführung in die Topologie" und "Geometrische Analysis". Weiterhin sind Grundkenntnisse der klassischen Feldtheorie nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat Einblick in moderne mathematische Methoden, die in der klassischen Physik zum Einsatz kommen. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesen Bereichen und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 9 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeio	hnung		Kurzbezeichnung	
Algebra und Dynamik von Quantensystemen Modulverantwortung			10-M=MP2-122-m01	
			anbietende Einrichtung	
Studiendeka	n/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS Bew	ertungsart	zuvor bestandene M	Module	
10 num	erische Notenvergabe	1		
Moduldauer Niveau weite		weitere Voraussetz	weitere Voraussetzungen	
1 Semester	weiterführend			

Moderne algebraische Methoden zur Dynamik von Quantensystemen wie beispielsweise Operatoralgebren mit Anwendungen in der algebraischen Quantenfeldtheorie, Spektraltheorie, Symmetrien und Darstellungstheorie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Funktionalanalysis", "Einführung in die Topologie" und "Einführung in die Funktionentheorie". Weiterhin sind Grundkenntnisse der Quantenmechanik nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat Einblick in moderne mathematische Methoden, die in der Quantenphysik zum Einsatz kommen. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesen Bereichen und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 11 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modult	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Fachlic	he Spe	zialisierung Mathemati	sche Physik		11-FS-MP-122-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Prüfung	gsauss	chussvorsitzende/-r Ma	thematische Physik	Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	ECTS Bewertungsart zuv		zuvor bestandene M	Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer				
1 Seme	ster	weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeld wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbr so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung, erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für ei Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleingen.		zenten bzw. von der Dozentin zu i. Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine
Inhalte			Stangen emeat za e		
Qualifil Der/Die derer R	Semina kations e Studi elevan	arvortrag. sziele / Kompetenzen erende verfügt über vert	iefte Kenntnisse in eir ma der Masterarbeit.	nem Teilgebiet der M Er/Sie kennt den akt	orderlichen Grundlagenthemen in Lathematischen Physik mit beson- Luellen Stand der Forschung in In Vortrag zu vermitteln.
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	ofern nicht Deutsch)		
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	ie verfügbar)		
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	sofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
		skussion (ca. 30-45 Min che: Deutsch, Englisch	.)		
Platzve	rgabe				
weitere	Angal	oen			
Arbeits	aufwa	nd			
Lehrtur	nus				
Bezug	zur LP(DI			
Verwen	dung	des Moduls in Studienfä	ichern		
Master	(1 Hau	ptfach) Mathematische	Physik (2012)		



Modulbezeichnung Kurzbezeich		Kurzbezeichnung			
Metho	Methodenkenntnis und Projektplanung Mathematische Physik 11-MP-MP-122-m01		11-MP-MP-122-m01		
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung			
Prüfung	gsauss	chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzı	ıngen	
1 Seme	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvon stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozen Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanme wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewerte den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erh so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsteilnahme zu erbringen.		zenten bzw. von der Dozentin zu i. Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine		
Inhalte					
Qualifi Der/Die Arbeite schen I Master	kations e Studi ens unt Physik arbeit	er Einbeziehung von Met mit besonderer Relevanz	enntnisse der wisser noden der Projektplar zum angestrebten Th ktplan zu erstellen u	nung in einem aktue nema der Masterarbe nd die erforderlicher	nensweise und des methodischer ellen Teilgebiet der Mathemati- eit. Er/Sie ist in der Lage, den der n Arbeiten zu planen. Er/Sie ver- larzustellen.
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)		
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprache	verfügbar)		
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache sc	fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
_	,	skussion (ca. 30-45 Min.) che: Deutsch, Englisch			
Platzve	ergabe				
weitere	e Angal	ben			
Arbeits	aufwa	nd			
Lehrtu	rnus				
Bezug	zur LP() I			
		des Moduls in Studienfäc			
Master	(1 Hau	ptfach) Mathematische F	hysik (2012)		



Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung		
Arbeitsgemeinschaft Mathematische Physik			Physik		11-MP-AG-122-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Prüfungsausschussvorsitzende/-r Mathematische Physik		Physik Fakultät für Physik und Astronomie			
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Seme	ester	weiterführend			
Inhalte)			_	

Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der mathematischen Physik zur Vorbereitung einer Masterarbeit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Grundlagenthemen in einem Seminarvor-

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Teilgebiet der Mathematischen Physik und Einblick in aktuelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zusammenfassend in einem Vortrag zu vermitteln.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

Lehrveranstaltungen der Mathematik:

Arbeitsgemeinschaft Algebra: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, jährlich

Arbeitsgemeinschaft Diskrete Mathematik: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf Arbeitsgemeinschaft Dynamische Systeme und Regelung: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus

Arbeitsgemeinschaft Funktionentheorie: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf Arbeitsgemeinschaft Geometrie und Topologie: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf Arbeitsgemeinschaft Mathematik in den Naturwissenschaften: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf

Arbeitsgemeinschaft Maß und Integral: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf Arbeitsgemeinschaft Numerische Mathematik und Angewandte Analysis: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf

Arbeitsgemeinschaft Robotik, Optimierung und Kontrolltheorie: V (2 SWS) + S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, Turnus bei Bedarf

Arbeitsgemeinschaft Zahlentheorie: S (2 SWS), Deutsch oder Englisch, zweijährlich

Lehrveranstaltungen der Physik:

Arbeitsgemeinschaft Hopf-Algebren: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Konforme Feldtheorie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Moderne Differentialgeometrie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Mathematische Physik: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Operatoralgebren und Darstellungstheorie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe). Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Quantenfeldtheorie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Riemannsche Geometrie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Symplektische und Poisson-Geometrie: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch

Arbeitsgemeinschaft Statistische Mechanik: S (Keine SWS, ganztägige Betreuung in der Arbeitsgruppe), Deutsch oder Englisch



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

Lehrveranstaltungen der Mathematik:

Die Modulprüfung besteht aus einer oder zwei der folgenden Prüfungsarten, die der Dozent bzw. die Dozentin zu Veranstaltungsbeginn wählt:

• Zu den Inhalten einer dem Modul zugeordneten Vorlesung mit Seminar: Seminarvortrag (60-180 Minuten), schriftliche Ausarbeitung (ca. 5-30 Seiten), Klausur (ca. 60-120 Minuten), mündliche Einzelprüfung (ca. 15-20 Minuten) oder mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (ca. 20-30 Minuten).

Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Anmeldung zum Seminar zu Vorlesungsbeginn zu den angegebenen Anmeldefristen via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. der Dozentin angekündigt erforderlich. Der Dozent bzw. die Dozentin kann Vorkenntnisse voraussetzen und das Erbringen von Prüfungsvorleistungen (z.B. ein schriftliches Vortragskonzept) verlangen. Details hierzu werden zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Anmeldung zum Seminar wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Der Dozent bzw. die Dozentin vollzieht am Veranstaltungsende nach Erbringen aller Prüfungsleistungen die Prüfungsanmeldung.

Werden zwei Prüfungsarten gewählt, so gehen beide gleich gewichtet in die Note ein.

Lehrveranstaltungen der Physik:

Die Modulprüfung besteht aus einem, auf den Inhalt des Seminars bezogenen, Vortrag mit Diskussion (ca. 30 - 45 Minuten).

Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt elektronisch nach Bekanntgabe.

Die Modulprüfung ist abgeschlossen, wenn die zur besuchten Lehrveranstaltung gehörige Prüfung bestanden wurden.

warden.
Platzvergabe
weitere Angaben
Arbeitsaufwand
Lehrturnus
Bezug zur LPO I
Verwendung des Moduls in Studienfächern
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Wahlpflichtbereich

(40 ECTS-Punkte)



Wahlpflichtbereich Mathematik

(ECTS-Punkte)



Aufbaubereich Mathematik

(ECTS-Punkte)



Modulb	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Angewandte Analysis					10-M=AAAN-102-m01
Modulverantwortung anbietende Einrichtung			ung		
Studien	dekan	ı/-in Mathematik		Institut für Mathema	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Moduld	auer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semes	ster	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	r Dozentin angekündi h. Die Teilnahme an o tungen (z.B. das Löse oraus. Details werder tungsbeginn bekannt dgebung zur Teilnahr dauf die geforderten l ent bzw. die Dozentin svorleistungen erlaub sowie in der Prüfung	via SB@Home oder wie vom Do- igt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen en eines bestimmten Anteils der n vom Dozenten bzw. von der Do- gegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Vertieftes Studium der Funktionalanalysis und Operatortheorie, Sobolevräume und partielle Differentialgleichungen, Hilbertraumtheorie und Fourieranalysis, Spektraltheorie und Quantenmechanik, numerische Methoden (insbesondere FEM-Methoden). Prinzipien der Funktionalanalysis, Funktionenräume, Einbettungssätze, Kompaktheit. Theorie elliptischer, parabolischer und hyperbolischer partieller Differentialgleichungen mit Methoden der Funktionalanalysis.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vertrautheit mit den Inhalten des Moduls "Funktionalanalysis" wird dringend empfohlen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Begriffe, Methoden und Ergebnisse der höheren Analysis. Er/Sie kann die erworbenen Fertigkeiten in Zusammenhang setzen mit anderen Zweigen der Mathematik und mit Fragestellungen in der Physik und anderen Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe		
weitere Angaben		
Arbeitsaufwand		



Lehrturnus

-

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



	ezeich	nung			Kurzbezeichnung
Aspekte der Algebra					10-M=AALG-102-m01
Modulve	erantw	ortung		anbietende Einrich	tung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewei	tungsart	zuvor bestandene M	Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modulda	auer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semes	ster	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekann	n via SB@Home oder wie vom Do ligt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung ime an der Prüfung gewertet. Wur

Aktuelle Themen der Algebra, wie zum Beispiel Kodierungstheorie, Elliptische Kurven, Algebraische Kombinatorik oder Computeralgebra.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt grundlegende Konzepte und Methoden eines aktuellen Gebiets der Algebra und ist in der Lage, diese auf komplexe Fragestellungen anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

ster statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe -weitere Angaben -Arbeitsaufwand -Lehrturnus -Bezug zur LPO I



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezei	chnung		Kurzbezeichnung
Differential	geometrie		10-M=ADGM-102-m01
Modulveran	Modulverantwortung anbietende Einrichtung		anbietende Einrichtung
Studiendek	Studiendekan/-in Mathematik Institut für Mathematik		Institut für Mathematik
ECTS Bev	ertungsart	zuvor bestandene M	lodule
10 nun	nerische Notenvergabe		
Moduldaue	Niveau	weitere Voraussetz	ungen
1 Semester	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Dozerbrachten Prüfungs	zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Do- Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmel- h. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen tungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der braus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Do- ungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung dgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur- lauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, ent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine

Zentrale und weiterführende Ergebnisse der Differentialgeometrie, insbesondere über differenzierbare Mannigfaltigkeiten und Riemannsche Mannigfaltigkeiten.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden grundlegende Kenntnisse aus den Modulen "Einführung in die Differentialgeometrie", "Einführung in die Topologie" und "Geometrische Analysis".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt Konzepte und Methoden zur Behandlung differenzierbarer oder Riemannscher Mannigfaltigkeiten, kann selbige anwenden und weiß um das Zusammenspiel lokaler und globaler Methoden in der Differentialgeometrie.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe -weitere Angaben -Arbeitsaufwand -Lehrturnus



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung				Kurzt	ezeichnung
Funktionentheorie Modulverantwortung				10-M=	=AFTH-102-m01
				anbietende Einrichtung	
Studiendekan/-in Mathematik		n/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	odule	
10	nume	rische Notenvergabe			
Moduld	auer	Niveau	weitere Voraussetz	ingen	
1 Semes	ster	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs	Dozentin angekündigt zu n. Die Teilnahme an der Pri tungen (z.B. das Lösen ein oraus. Details werden vom ungsbeginn bekanntgegeb dgebung zur Teilnahme an	üfung setzt das Erbringen es bestimmten Anteils der Dozenten bzw. von der Dozen. Die Übungsanmeldung der Prüfung gewertet. Wurngsvorleistungen erbracht, Prüfungsanmeldung. Die e Prüfungsteilnahme im

Vertieftes Studium der Abbildungseigenschaften analytischer Funktionen und deren Verallgemeinerungen mit modernen analytischen und geometrischen Methoden. Strukturelle Eigenschaften von Familien holomorpher und meromorpher Funktionen. Spezielle Funktionen (z.B. elliptische Funktionen).

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Einführung in die Funktionentheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Begriffe, Methoden und Ergebnisse der höheren Funktionentheorie und besitzt insbesondere eine Vertrautheit mit den (geometrischen) Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen. Er/Sie kann die erworbenen Fertigkeiten in Zusammenhang setzen mit anderen Zweigen der Mathematik und Anwendungsfächern.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe	
-	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	
Lehrturnus	
-	



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Geometrische Strukturen 10-M=AGMS-102-m01 Modulverantwortung anbietende Einrichtung Studiendekan/-in Mathematik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Izenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils dÜbungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Izentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldu wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach	Modulbezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Studiendekan/-in Mathematik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Ezenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils dÜbungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Ezentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldur wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	Geometrisch	e Strukturen			10-M=AGMS-102-m01
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Ezenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils dÜbungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Ezentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldur wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	Modulverantwortung			anbietende Einricht	tung
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Ezenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils dÜbungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Ezentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldur wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	Studiendekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathema	atik
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester Weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Ezenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils dÜbungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Ezentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldur wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	ECTS Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom I zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringe von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils d Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der I zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldu wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	10 nume	rische Notenvergabe			
zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anme defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringer von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils d Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der I zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldu wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W	Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorle stungen erneut zu erbringen. Inhalte	1 Semester	weiterführend	, ,	dung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmederlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringe orleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils den) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der instaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldunskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Witerverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracher Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die üfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im inester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine inhme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungsvorleistungsvorleistungsvorleistungsvorleistungsvorleistungen Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungsvorleis	

Tits-Gebäude, verallgemeinerte Polygone oder verwandte geometrische Strukturen, Automorphismen, BN-Paare in Gruppen, Moufang-Bedingungen, Klassifikationsergebnisse.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden grundlegende Kenntnisse aus den Modulen "Einführung in die Differentialgeometrie" und "Einführung in die Topologie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Begriffe, Methoden und Ergebnisse, welche einen Typ von geometrischen Strukturen betreffen, kann diese Ergebnisse in umfassendere Theorien einordnen und lernt die Zusammenhänge der Geometrie mit anderen Teilen der Mathematik kennen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 28 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



bezeichnung	Kurzbezeichnung
nni-Prodi Lecture (Master)	10-M=AGPC-102-m01
verantwortung	anbietende Einrichtung
endekan/-in Mathematik	Institut für Mathematik
Bewertungsart zuvor bestanden	Module
numerische Notenvergabe	
dauer Niveau weitere Vorausse	zungen
zenten bzw. von defristen erforder von Prüfungsvorl Übungsaufgaben zentin zu Veranst wird als Willensk den im Semester so vollzieht der D erbrachten Prüfu aktuellen Semes	g zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Doer Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmelich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen istungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Doltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung ndgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurderlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, went bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die gsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im er sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine er zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Konzepte und Methoden eines aktuellen Forschungsgebiets der Mathematik. Er/Sie kann die erworbenen Fertigkeiten in Zusammenhang setzen mit anderen Zweigen der Mathematik und Anwendungsfächern.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Englisch, mit Einverständnis des/der Prüfenden auch Deutsch

Platzvergabe

Expertin.

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2012) Exchange Austauschprogramm Mathematik (2023)



Modulbezeio	hnung		Kurzbezeichnung
Lie-Theorie			10-M=ALTH-102-m01
Modulverant	wortung		anbietende Einrichtung
Studiendeka	n/-in Mathematik		Institut für Mathematik
ECTS Bew	ertungsart	zuvor bestandene M	Module
10 num	erische Notenvergabe		
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	rungen
1 Semester	weiterführend	zenten bzw. von de defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Dozerbrachten Prüfungaktuellen Semester	zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dor Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmelch. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen stungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dotungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung degebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur rlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, zent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Lineare Lie-Gruppen und ihre Lie-Algebren, Exponentialfunktion, Struktur und Klassifikation von Lie-Algebren, klassische Beispiele, Anwendungen etwa in der Physik oder Kontrolltheorie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse der Inhalte der Module "Funktionalanalysis" und "Einführung in die Topologie". Weiterhin sind grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Einführung in die Differentialgeometrie" nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Ergebnisse, Sätze und Methoden der Lie-Theorie, kann selbige in Standard-Situationen einsetzen und weiß um das Zusammenspiel von Gruppentheorie, Analysis, Topologie und Linearer Algebra.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe
-weitere Angaben
-Arbeitsaufwand
-Lehrturnus
--



Bezug zur LPO I

__

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Numer	ik groß	er Gleichungssysteme			10-M=ANGG-102-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene A	Nodule	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
			defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah die geforderten ent bzw. die Dozentisvorleistungen erlaus einem späteren Z	ligt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der vom Dozenten bzw. von der Dottgegeben. Die Übungsanmeldun me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine deitpunkt sind die Prüfungsvorleistu
Inhalte	•				
terverfa		g elliptischer Differenti	algleichungen, klassis	che Iterationsverfah	ren, Vorkonditionierer, Mehrgit-

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Numerischen Mathematik, wie sie etwa in den Modulen "Numerische Mathematik 1" und "Numerische Mathematik 2" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die wichtigen Verfahren zur Lösung großer Gleichungssysteme und weiß, wie ein vorgegebenes Gleichungssystem am effektivsten gelöst werden kann.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 34 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



<u> </u>	ortung -in Mathematik ungsart	zuvor bestandene N	anbietende Einrichtung Institut für Mathematik		
Studiendekan/- ECTS Bewertu 10 numeris	in Mathematik ungsart	zuvor hostandono M			
Bewertu	ungsart	zuvor hostandene M	Institut für Mathematik		
ıo numeris		zuvor bestandene M			
<u> </u>	scho Notonyorgaho	Zuvoi bestalluelle iv	ene Module		
Moduldauer N	sche Notenvergabe				
L	Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen		
ı Semester w	veiterführend	Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Do zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			

Grundlegende Methoden und Verfahren der kontinuierlichen Optimierung, unrestringierte Optimierung, Optimalitätsbedingungen, restringierte Optimierung, Beispiele und Anwendungen in Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Methoden und Verfahren der kontinuierlichen Optimierung, kann ihre Stärken und Schwächen abwiegen und beurteilen, welches Verfahren für welche Anwendung geeignet ist.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 36 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Moduli	pezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Einführung in die Regelungstheorie					10-M=ARTH-102-m01
Modulverantwortung			anbietende Einrich	tung	
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik	
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module					
10	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester		weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah dauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlau sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	n via SB@Home oder wie vom Doligt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Dotgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-
Inhalte	<u>!</u>				

Einführung in die mathematische Systemtheorie: Stabilität, Kontrollierbarkeit und Beobachtbarkeit, Zustandsrückführung und Stabilisierung, Grundlagen der optimalen Steuerung.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Gewöhnliche Differentialgleichungen" sind nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die Grundbegriffe und Methoden der Regelungstheorie. Er/Sie kann grundlegende Techniken der Regelungstheorie zur Analyse und Regelung technischer Systeme einsetzen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Klausur (ca. 90-120 Min.). Kann nach Ankündigung des Dozenten bzw. der Dozentin durch mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.) ersetzt werden.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 38 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Stochastisc	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
	he Prozesse			10-M=ASTP-102-m01		
Modulverantwortung anbietende Einrichtung				htung		
Studiendekan/-in Mathematik Institut für Mathematik			matik			
ECTS Bew	ertungsart	zuvor bestandene Module				
10 num	nerische Notenvergabe					
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen			
zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.						
Inhalte Markoff-Kett projektiver L		chastische Prozesse in	ı C[o,1], Brownsche	Bewegung, Donsker-Theorem,		
Es werden g				ra im Rahmen des Moduls "Stocha halte des Moduls "Stochastik 2".		
Qualifikationsziele / Kompetenzen						
	dierende kennt die Grund Anwendungssituationen z		enden Methoden d	er stochastischen Prozesse und		
Lehrveranst	altungen (Art, SWS, Sprache so	ofern nicht Deutsch)				
V + Ü (keine	Angaben zu SWS und Sp	rache verfügbar)				
Erfolgsüber	prüfung (Art, Umfang, Sprache	sofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterwe	ise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch **Platzvergabe**

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012) JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



	eichnung			Kurzbezeichnung
Topologi	2			10-M=ATOP-102-m01
Modulverantwortung			anbietende Einrich	tung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik
ECTS B	ewertungsart	zuvor bestandene Module		
10 n	umerische Notenvergabe			
Modulda	ıer Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semest	er weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an stungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten	n via SB@Home oder wie vom Do ligt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen en eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht,

Mengentheoretische Topologie, toplogische Invarianten (z.B. Fundamentalgruppen, Zusammenhang), Konstruktion topologischer Räume, Überlagerungstheorie.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Begriffe, Sätze und Methoden der Topologie und kann diese in Standardsituationen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

-

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbez	eichnung		Kurzbezeichnung	
Zahlenthe	orie		10-M=AZTH-102-m01	
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung	
Studiende	kan/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS Be	ewertungsart	zuvor bestandene I	Module	
10 nı	ımerische Notenvergabe			
Moduldau	er Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semeste	r weiterführend	zenten bzw. von de defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstal wird als Willenskun den im Semesterve so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung aktuellen Semester	zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dor Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmelch. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen stungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der oraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dotungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung dgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurdlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, eent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	

Zahlentheoretische Funktionen und assoziierte Dirichlet-Reihen bzw. Euler-Produkte, analytische Theorie derselben mit Anwendungen auf die Primzahlverteilung und diophantische Gleichungen; Diskussion der Riemannschen Vermutung; Überblick über die Entwicklung der modernen Zahlentheorie

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra und der Zahlentheorie vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra", "Einführung in die Zahlentheorie" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die wichtigen Methoden im Bereich der analytischen Zahlentheorie, vermag algebraische Strukturen im Bereich der Zahlentheorie zu behandeln und kennt Lösungsstrategien für diophantische Gleichungen. Er/Sie hat einen Überblick über moderne Entwicklungen in der Zahlentheorie.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe		
weitere Angaben		
Arbeitsaufwand		



Lehrturnus

-

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Vertiefungsbereich Mathematik

(ECTS-Punkte)



Modul	bezeich	nnung		Kurzbezeichnung	
Ausgewählte Themen der Analysis			10-M=VANA-122-m01		
Modulverantwortung			anbietende Einrichtung		
Studiendekan/-in Mathematik		n/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS Bewertungsart		rtungsart	zuvor bestandene M	zuvor bestandene Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		

Inhalte

Vertiefte Behandlung eines speziellen Themas der Analysis unter Berücksichtigung von aktuellen Entwicklungen und Querverbindungen zu anderen mathematischen Konzepten.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Je nach inhaltlicher Ausrichtung werden grundlegende und weiterführende Kenntnisse aus unterschiedlichen Gebieten der Analysis vorausgesetzt. Im Zweifelsfall wird eine Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten empfohlen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Teilbereich der Analysis und ist in der Lage, diese Kenntnisse auf komplexe Fragestellungen anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe --weitere Angaben --Arbeitsaufwand --Lehrturnus --Bezug zur LPO I



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modul	 bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Algebr	aische	Topologie			10-M=VATP-102-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung
	Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	-
		zuvor bestandene M			
10	1	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzı	ıngen	
Ubungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vorzenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Aldefristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbri von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Ante Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanm wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewerte den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erb so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für er Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungstungen erneut zu erbringen.			ligt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Dotgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine		
	_,		stungen erneut zu e	rbringen.	
Räume	?	omotopieinvarianz, exak 'orkenntnisse:	te Sequenzen, Konon	nologie, Anwendung	auf die Topologie euklidischer
		ındlegende Kenntnisse d pologie" erworben werde		esetzt, wie sie etwa	im Rahmen des Moduls "Einfüh-
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen			
Der/Di	e Studi	erende verfügt über verti	efte Kenntnisse im Be	ereich der Algebraisc	chen Topologie.
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)		
V + Ü (keine A	ngaben zu SWS und Spra	ache verfügbar)		
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache so	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
Klausu zweit (r (ca. 9 ca. 30 l				nden Prüfungsformen aus:.a)) mündliche Gruppenprüfung zu
Platzv	ergabe				
weiter	e Angal	pen			
Arbeits	saufwa	nd			
Lehrtu	rnus				
Bezug	zur LP(DI			



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Exchange Austauschprogramm Mathematik (2023)



Modulverantwortung Studiendekan/-in Mathematik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 5 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung sewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	Modulbez	zeichnung		Kurzbezeichnung
Studiendekan/-in Mathematik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 5 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	Diskrete			10-M=VDIM-102-m01
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen Ubungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	Modulverantwortung			anbietende Einrichtung
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathematik
Moduldauer Niveau Weitere Voraussetzungen Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	ECTS B	Sewertungsart	zuvor bestandene	Module
Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vor zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	5 n	umerische Notenvergabe		
zenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Ann defristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbring von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von de zentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmel wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbra so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. D	Moduldaı	uer Niveau	weitere Voraussetz	zungen
aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für ein Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorstungen erneut zu erbringen.			zenten bzw. von de defristen erforderlie von Prüfungsvorlei: Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstal wird als Willenskur den im Semesterve so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung aktuellen Semester Prüfungsteilnahme	er Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmel- ich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen istungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils de voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Do Itungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldun indgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wu erlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht izent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die gsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im er sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine er zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei

dierungstheorie, Kryptographie, Graphentheorie oder Kombinatorik).

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Einführung in die Diskrete Mathematik".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse in einem Teilbereich der Diskreten Mathematik.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 51 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbeze	chnung			Kurzbezeichnung
Dynamisch	e Systeme und Regelung			10-M=VDSR-102-m01
Modulvera	twortung		anbietende Einrich	tung
Studiendek	an/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene M	Nodule	
5 nur	nerische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend Übungsanmeldung zu Vorlesungsbegin zenten bzw. von der Dozentin angekünd defristen erforderlich. Die Teilnahme an von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lös Übungsaufgaben) voraus. Details werde zentin zu Veranstaltungsbeginn bekann wird als Willenskundgebung zur Teilnah den im Semesterverlauf die geforderten so vollzieht der Dozent bzw. die Dozent erbrachten Prüfungsvorleistungen erlau aktuellen Semester sowie in der Prüfungsteilnahme zu einem späteren Z stungen erneut zu erbringen.		igt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen en eines bestimmten Anteils der n vom Dozenten bzw. von der Dotgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine		

Grundlagen dynamischer Systeme und Regelung: nichtlineare Dynamik, Stabilitätstheorie, Ergodentheorie, Hamiltonsche Systeme; Vertiefung in ausgewählten Bereichen wie: vernetzte dynamische Systeme, nichtlineare Stabilität, Dynamik bei Kommunikationsbeschränkung, Entropie dynamischer Systeme.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Gewöhnliche Differentialgleichungen" sind nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Theorie dynamischer Systeme und Regelung und ist in der Lage, selbige qualitativ zu analysieren.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe weitere Angaben **Arbeitsaufwand** Lehrturnus Bezug zur LPO I



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung
Gruppen un	d ihre Darstellungen			10-M=VGDS-102-m01
Modulverantwortung			anbietende Einrich	tung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module				
10 num	erische Notenvergabe			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	ıngen	
1 Semester	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) vzentin zu Veranstalt wird als Willenskunden im Semesterver so vollzieht der Dozerbrachten Prüfungsaktuellen Semester	Dozentin angekund h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekanndebung zur Teilnah dauf die geforderten ent bzw. die Dozentisvorleistungen erlauf sowie in der Prüfung	n via SB@Home oder wie vom Doligt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen eines bestimmten Anteils der n vom Dozenten bzw. von der Dotgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Endliche Permutationsgruppen und Charaktertheorie der endlichen Gruppen zusammen mit deren Querverbindungen und spezielleren Techniken wie zum Beispiel die S-Ringe von Schur.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende beherrscht fortgeschrittene algebraische Konzepte und Methoden. Er/Sie erwirbt die Fähigkeit, sich mit aktuellen Forschungsfragen der Gruppentheorie und der Darstellungstheorie zu beschäftigen, und kann seine/ihre Kenntnisse auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	
Lehrturnus	



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbeze	chnung			Kurzbezeichnung	
Geometrisc	he Mechanik			10-M=VGEM-102-m01	
Modulverar	itwortung		anbietende Einrich	tung	
Studiendek	an/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS Bev	vertungsart	zuvor bestandene M	Module		
10 nur	nerische Notenvergabe				
Moduldaue	r Niveau	weitere Voraussetz	weitere Voraussetzungen		
		zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah	n via SB@Home oder wie vom Do- ligt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht,	

Einführung in die geometrische Mechanik: Grundbegriffe der Differentialgeometrie und symplektischen Geometrie, Euler-Lagrange Gleichungen, Hamiltonsche Mechanik auf Mannigfaltigkeiten.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden weiterführende Kenntnisse der Differentialgeometrie vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen des Moduls "Differentialgeometrie" erworben werden können. Empfehlenswert sind auch Kenntnisse der Inhalte der Module "Einführung in die Topologie". Weiterhin können Kenntnisse der Theoretischen Mechanik nützlich sein.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kann grundlegende Methoden und Konzepte der Geometrie auf Fragestellungen der Mechanik anwenden und weiß um das Wechselspield zwischen diesen beiden Bereichen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	
Lehrturnus	



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Aspekte der Geometrie					10-M=VGEO-102-m01
Modulverantwortung			anbietende Einrich	tung	
Studien	dekan	/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Moduld	auer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
Moduldauer Niveau 1 Semester weiterführend		zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah	n via SB@Home oder wie vom Do ligt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur	

Vertiefte Behandlung eines speziellen Typs von Geometrien unter Berücksichtigung von aktuellen Entwicklungen und Querverbindungen zu anderen mathematischen Strukturen (etwa topologische Geometrien, Diagramm-Geometrien).

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Differentialgeometrie" und "Einführung in die Topologie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Teilbereich der Geometrie und ist in der Lage, diese Kenntnisse auf komplexe Fragestellungen anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

__

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 59 / 185
	toposts Master (100 ECTC) Mathematicale Dhysile 2010	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung	
Giovani-Prodi Lecture Selected Topics (Master)			s (Master)	10-M=VGPC-122-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrichtung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule	
10	nume	rische Notenvergabe			
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	er Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleiails werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu in bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung dgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, ent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleirbringen.		

Einführung in ein Spezialgebiet der Mathematik durch einen internationalen Experten oder eine internationale Expertin.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Konzepte und Methoden eines aktuellen Forschungsgebiets der Mathematik. Er/Sie kann die erworbenen Fertigkeiten in Zusammenhang setzen mit anderen Zweigen der Mathematik und Anwendungsfächern.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Klausur (ca. 90-120 Min., Regelfall), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min. insgesamt).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Englisch, mit Einverständnis des/der Prüfenden auch Deutsch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Grundla	Grundlagen der Mathematik				10-M=VGRM-102-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Studier	ıdekan	/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzı	ıngen	
1 Semester weiterführend		Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-			
Inhalte			stungen erneut zu e	ibilligeli.	
Behand Logik o	dlung v der de	Philosophie.	n der Grundlegung de	er Mathematik mit M	ethoden der Mengenlehre, der
		sziele / Kompetenzen			
		erende kennt die fundier		Mathematik und Log	gik.
		tungen (Art, SWS, Sprache sof			
		ngaben zu SWS und Spra			
					e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
(60-90	Min.),				n Prüfungsarten:.a) Klausur üfung (zu zweit ca. 20 Min.).
Platzve	rgabe				
weitere	Angal	oen			
Arbeits	aufwai	nd			
			_		
Lehrtur	nus				
Bezug	zur LPC) I			
Verwen	dung	les Moduls in Studienfäc	hern		
	•	ptfach) Mathematik (201			
		ptfach) Mathematik (201			
waster	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)				



Modul	oezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Mathematische Kontinuumsmechanik			k		10-M=VKOM-122-m01
Moduly	erantv/	vortung		anbietende Einricht	tung
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule	
5 numerische Notenvergabe		rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
Moduldauer 1 Semester		weiterführend	stungen voraus. Det Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Doz nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah lauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlauk sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Partielle Differentialgleichungen und/oder variationelle Methoden im Kontext der Kontinuumsmechanik.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Gewöhnliche Differentialgleichungen" und "Einführung in Partielle Differentialgleichungen", sowie Grundkenntnisse der Funktionalanalysis.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der mathematischen Kontinuumsmechanik und kennt deren Hauptanwendungsgebiete.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Mathe	matiscl	he Bildverarbeitung			10-M=VMBV-102-m01
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Studie	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	natik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester weiterführend		defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semestervet so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung- aktuellen Semester	h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah dauf die geforderten ent bzw. die Dozent svorleistungen erlaus einem späteren Z	digt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Dottgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die üben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	
Inhalte Mathematische Grundlagen der Bildverarbeitung und Computer Vision, wie elementare projektive Geometrie, Kameramodelle und Kamerakalibrierung, starre/nichtstarre Registrierung, Rekonstruktion von 3D Objekten aus Ka-					

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse der Funktionalanalysis, wie sie beispielsweise im Modul "Funktionalanalysis" vermittelt werden.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Theorie der Bildverarbeitung und kennt deren Hauptanwendungsgebiete.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 65 / 185
	toposts Master (100 ECTC) Mathematicals Dhysile 2010	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbez	eichnung		Kurzbezeichnung	
Ausgewäl	nlte Themen der mathemat	ischen Physik	10-M=VMPH-102-m01	
Modulver	antwortung		anbietende Einrichtung	
Studiende	ekan/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS B	ewertungsart	zuvor bestandene M	Nodule ()	
5 n	umerische Notenvergabe			
Moduldau	ıer Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semeste	er weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Do- Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmel- h. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen tungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der oraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Do- ungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldung dgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur- lauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, ent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	

Ausgewählte Themen der mathematischen Physik (z.B. Differentialgleichungen der mathematischen Physik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Hydrodynamik, hyperbolische Erhaltungsgleichungen, mathematische Materialwissenschaften, Quantenmechanik).

Empfohlene Vorkenntnisse:

Je nach inhaltlicher Ausrichtung werden grundlegende und weiterführende Kenntnisse aus unterschiedlichen Gebieten der Analysis vorausgesetzt. Im Zweifelsfall wird eine Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten empfohlen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat vertiefte Kenntnisse in einem Teilbereich der mathematischen Physik. Er/Sie kennt mathematische Methoden im Bereich der mathematischen Physik und kann selbige zur Lösung physikalischer Probleme einsetzen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	



Lehrturnus

-

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



	hnung			Kurzbezeichnung
Modultheori	e			10-M=VMTH-102-m01
Modulveran	wortung		anbietende Einricht	ung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathematik	
ECTS Bew	ertungsart	zuvor bestandene Module		
5 num	erische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen		
Moduldauer Niveau 1 Semester weiterführend		Übungsanmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils der Übungsaufgaben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		

Grundlagen der Modultheorie: Module und Modulräume, kanonische Zerlegungen und Darstellungen, einfache, halbeinfache und komplexe Module, Modulbäume und ihre Zerfaserungen, Verzerrungssätze, Reduktionssätze.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Modultheorie und ist in der Lage, selbige qualitativ zu analysieren.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 69 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Bezug zur LPO I

Niah41	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Nichtlineare Analysis					10-M=VNAN-102-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Studiendekan/-in Mathematik				Institut für Mathematik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	estandene Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semo	estel	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah dauf die geforderten ent bzw. die Dozent svorleistungen erlau sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	n via SB@Home oder wie vom Dodigt zu den angegebenen Anmelder Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der vom Dozenten bzw. von der Doutgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-
Inhalte	е				
1410 m d				though, monotonic	und Variationsmethoden) mit An
Empfo Empfo beispi werder Qualif i	hlen we elsweis n könne ikations	e in den Modulen "Einfi en. sziele / Kompetenzen	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion	ร und zu partiellen D alanalysis" und "Aกรู	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfi en. sziele / Kompetenzen	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion	s und zu partiellen D alanalysis" und "Anş Analysis, kann selbiş	ifferentialgleichungen, wie sie
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfi en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze	der Funktionalanalysis ihrung in die Funktion pte der nichtlinearen A ndungsprobleme zu b	s und zu partiellen D alanalysis" und "Anş Analysis, kann selbiş	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di vermas	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen A ndungsprobleme zu b	s und zu partiellen D alanalysis" und "Anş Analysis, kann selbiş	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di vermas Lehrve V + Ü (hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache so ungaben zu SWS und Sp	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen A ndungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar)	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen.	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di vermas Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.),	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe tungen (Art, SWS, Sprache se ngaben zu SWS und Sp üfung (Art, Umfang, Sprache ew. die Dozentin wählt z	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun Platzve	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.),	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache sc ungaben zu SWS und Sp üfung (Art, Umfang, Sprache w. die Dozentin wählt z b) mündliche Einzelprü	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und se / Bonusfähigkeit sofern möglich) n Prüfungsarten:.a) Klausur
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun Platzve	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.), ngssprae ergabe	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache sc angaben zu SWS und Sp rüfung (Art, Umfang, Sprache ew. die Dozentin wählt z b) mündliche Einzelprüche: Deutsch, Englisch	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und se / Bonusfähigkeit sofern möglich) n Prüfungsarten:.a) Klausur
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun Platzve	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.),	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache sc angaben zu SWS und Sp rüfung (Art, Umfang, Sprache ew. die Dozentin wählt z b) mündliche Einzelprüche: Deutsch, Englisch	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und se / Bonusfähigkeit sofern möglich) n Prüfungsarten:.a) Klausur
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun Platzve weiter	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.), ngssprad ergabe	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache sc angaben zu SWS und Sp rüfung (Art, Umfang, Sprache ew. die Dozentin wählt z b) mündliche Einzelprüche: Deutsch, Englisch	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und se / Bonusfähigkeit sofern möglich) n Prüfungsarten:.a) Klausur
Empfo Empfo beispi werder Qualifi Der/Di verma Lehrve V + Ü (Erfolgs Der Do (60-90 Prüfun Platzve weiter	hlene V hlen we elsweis n könne ikations ie Studi g ihre A eranstal (keine A süberpr ozent bz o Min.), ngssprae ergabe	erden Grundkenntnisse e in den Modulen "Einfü en. sziele / Kompetenzen erende kennt die Konze nwendbarkeit auf Anwe ktungen (Art, SWS, Sprache sc angaben zu SWS und Sp rüfung (Art, Umfang, Sprache ew. die Dozentin wählt z b) mündliche Einzelprüche: Deutsch, Englisch	der Funktionalanalysis ührung in die Funktion pte der nichtlinearen Andungsprobleme zu b ofern nicht Deutsch) rache verfügbar) sofern nicht Deutsch / Turnus u Veranstaltungsbegir	s und zu partiellen D alanalysis" und "Ang Analysis, kann selbig eurteilen. sofem nicht semesterweis	ifferentialgleichungen, wie sie gewandte Analysis" erworben ge gegeneinander abwägen und se / Bonusfähigkeit sofern möglich) n Prüfungsarten:.a) Klausur

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 71 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbez	eichnung			Kurzbezeichnung
Numerik p	artieller Differentialgleich	ungen		10-M=VNPE-102-m01
Modulvera	intwortung		anbietende Einrich	tung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik
ECTS Be	wertungsart	zuvor bestandene M	Module	
10 nu	merische Notenvergabe			
Moduldau	er Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
<u> </u>		zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semesterver	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten ent bzw. die Dozenti	n via SB@Home oder wie vom Do ligt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen sen eines bestimmten Anteils der en vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die

Typen partieller Differentialgleichungen, qualitative Eigenschaften, finite Differenzen, finite Elemente, Fehlerabschätzungen. [Numerische Methoden elliptischer, parabolischer und hyperbolischer partieller Differentialgleichungen: finite Elemente Methode, discontinuous Galerkin finite Elemente Methode, finite Differenzen und finite Volumen Methode.]

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse der Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen, wie sie beispielsweise in den Modulen "Einführung in die Funktionalanalysis" und "Angewandte Analysis" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kann eine gegebene partielle Differentialgleichung sachgerecht diskretisieren.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe
weitere Angaben
Arbeitsaufwand
Lehrturnus



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Optimale Ste				
•	uerung			10-M=VOST-102-m01
Modulverantv	vortung		anbietende Einricht	tung
Studiendekan/-in Mathematik			Institut für Mathem	atik
ECTS Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule	
5 nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
. Semester	weiterführend	zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun- den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde ungsbeginn bekannt dgebung zur Teilnahr die geforderten ent bzw. die Dozentisvorleistungen erlauksowie in der Prüfung zu einem späteren Zo	i via SB@Home oder wie vom Do- igt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen en eines bestimmten Anteils der n vom Dozenten bzw. von der Do- tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im t des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-

Grundlagen der optimalen Steuerung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, Theorie der optimalen Steuerung, Optimalitätsbedingungen, Methoden zur numerischen Lösung.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse der Funktionalanalysis und zu gewöhnlichen Differentialgleichungen, wie sie beispielsweise in den Modulen "Einführung in die Funktionalanalysis" und "Gewöhnliche Differentialgleichungen" erworben werden können. Weiterhin können Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Grundlagen der Optimierung" nützlich sein.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat vertiefte Kenntnisse im Bereich der optimalen Steuerung. Er/Sie erwirbt die Fähigkeit, sich mit aktuellen Forschungsfragen im Bereich der optimalen Steuerung zu beschäftigen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



	hnung			Kurzbezeichnung
Quantenkont	rolle und Quantencomp	uting		10-M=VQKC-102-m01
Modulverant	wortung		anbietende Einrich	tung
Studiendeka	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS Bewe	ertungsart	zuvor bestandene M	Module	
5 nume	erische Notenvergabe			
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester weiterführend Übungsann zenten bzw defristen er von Prüfung Übungsaufg zentin zu Vwird als Wilden im Sem so vollzieht		zenten bzw. von der defristen erforderlic von Prüfungsvorleis Übungsaufgaben) v zentin zu Veranstalt wird als Willenskun den im Semestervei	r Dozentin angekünd h. Die Teilnahme an tungen (z.B. das Lös oraus. Details werde tungsbeginn bekann dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten ent bzw. die Dozenti	n via SB@Home oder wie vom Do igt zu den angegebenen Anmel- der Prüfung setzt das Erbringen en eines bestimmten Anteils der n vom Dozenten bzw. von der Do tgegeben. Die Übungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die

Grundlagen der Dynamik quantenmechanischer Systeme (Dichteoperatoren, Observable, Schrödinger-Gleichung, Liouville-von-Neumann-Gleichung, etc.), Bilineare Kontrollsysteme in der Quantenmechanik (z.B. endlich-dimensionale Spin-Systeme und/oder unendlich-dimensionale Schrödinger-Gleichungen mit externen Kontrollen), Anwendungen z.B. aus dem Bereich des Quantencomputings und der Kernspinspektroskopie

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat vertiefte Kenntnisse im Bereich der quantenmechanischen Kontrollsysteme. Er/Sie erwirbt die Fähigkeit, sich mit aktuellen Forschungsfragen zu und Anwendungen von Kontrollsystemen in der Quantenmechanik zu beschäftigen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)



Kurzbezeichnung
10-M=VSTA-102-m01
Einrichtung
Mathematik
ngekündigt zu den angegebenen Anmelheme an der Prüfung setzt das Erbringen das Lösen eines bestimmten Anteils der Is werden vom Dozenten bzw. von der Dobekanntgegeben. Die Übungsanmeldung Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur orderten Prüfungsvorleistungen erbracht, Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die en erlauben die Prüfungsteilnahme im Prüfung des Folgesemesters. Für eine
zuvor bestandene Module vergabe weitere Voraussetzungen Übungsanmeldung zu Vorlesung zenten bzw. von der Dozentin an defristen erforderlich. Die Teilna von Prüfungsvorleistungen (z.B. Übungsaufgaben) voraus. Detail zentin zu Veranstaltungsbeginn wird als Willenskundgebung zur den im Semesterverlauf die gefo so vollzieht der Dozent bzw. die

minanzanalyse, Clusteranalyse, Hauptkomponentenanalyse, Faktorenanalyse

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Stochastik vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen des Moduls "Stochastik 1" erworben werden können. Empfehlenswert sind auch Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Stochastik 2".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die grundlegenden Methoden und Verfahren der statistischen Analysis und kann selbige in Anwendungssituationen einsetzen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (90-120 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 79 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)



numerische Notenvergabe	anbietende Einrichtung Institut für Mathematik ndene Module
Studiendekan/-in Mathematik CCTS Bewertungsart zuvor bestar numerische Notenvergabe	Institut für Mathematik
ECTS Bewertungsart zuvor bestar numerische Notenvergabe	
numerische Notenvergabe	ndene Module
<u> </u>	
Moduldauer Niveau weitere Vora	ussetzungen
zenten bzw. defristen erfo von Prüfungs Übungsaufgs zentin zu Ver wird als Wille den im Seme so vollzieht o erbrachten P aktuellen Se	eldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dovon der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmelorderlich. Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen svorleistungen (z.B. das Lösen eines bestimmten Anteils de aben) voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Doranstaltungsbeginn bekanntgegeben. Die Übungsanmeldun enskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wu esterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im mester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine nahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleieut zu erbringen.
nhalte	

Systeme); Untersuchung kontrolltheoretischer Aspekte (Kontrollierbarkeit, Akzessibilität, etc.)

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Gewöhnliche Differentialgleichungen" sind nützlich.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende hat vertiefte Kenntnisse im Bereich der vernetzten Systeme. Er/Sie erwirbt die Fähigkeit, sich mit aktuellen Forschungsfragen im Bereich der vernetzten Systeme auseinanderzusetzen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine der folgenden Prüfungsarten:.a) Klausur (60-90 Min.), b) mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.), c) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 20 Min.). Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 81 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	ĺ



Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Seminare Mathematik



Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					Kurzbezeichnung
Semina	ar Ange	ewandte Differentialgeo	metrie		10-M=SADG-102-m01
Modulverantwortung anbietende Einrichtung			tung		
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathematik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene Module		
5	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau weitere Vora		weitere Voraussetz	ungen		
1 Semester weiterführend		Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.			

Inhalte

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Angewandten Differentialgeometrie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden weiterführende Kenntnisse der Differentialgeometrie vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen des Moduls "Differentialgeometrie" erworben werden können. Empfehlenswert sind auch Kenntnisse der Inhalte der Module "Angewandte Differentialgeometrie", "Geometrische Mechanik", "Pseudo-Riemannsche und Riemannsche Geometrie" und "Lietheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modul	oezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Seminar Algebra					10-M=SALG-102-m01	
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik	Institut für Mathematik		atik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene Module			
5	nume	rische Notenvergabe				
Moduldauer Niveau		weitere Voraussetz	weitere Voraussetzungen			
1 Semester weiterführend		weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.			

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Algebra

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modulb	oezeich	nung			Kurzbezeichnung
Semina	ar Dyna	amische Systeme und R	egelung		10-M=SDSR-102-m01
Modulverantwortung anbietende Ein			anbietende Einrich	tung	
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik	Institut für Mathematik		atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene Module		
5	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau wei		weitere Voraussetz	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.		

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich Dynamische Systeme und Regelung

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorausgesetzt werden Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Mathematische Kontrolltheorie" bzw. "Regelungstheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)



Moduli	oezeich	nung			Kurzbezeichnung
Semina	ar Funk	tionentheorie			10-M=SFTH-102-m01
Modulverantwortung anbietende Ein			anbietende Einrich	tung	
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik	Institut für Mathematik		atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene Module		
5	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau weite		weitere Voraussetz	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.		

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Funktionentheorie

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse der Inhalte der Module "Einführung in die Funktionentheorie" und "Funktionentheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Seminar Geometrie und Topologie					10-M=SGMT-102-m01
Modul	erantv/	vortung		anbietende Einrich	tung
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	ewertungsart zuvor bestandene N		Nodule	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester weiterführend		weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.		
Inhalte			•		

Ein aktuelles Thema aus den Bereichen Geometrie und Topologie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden grundlegende Kenntnisse der Inhalte der Module "Einführung in die Differentialgeometrie" und "Einführung in die Topologie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Giovan	nni-Prod	di Seminar (Master)			10-M=SGPC-102-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	l tung
		ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzi	ungen	
1 Seme	ester	weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.		
Inhalte	9				
		Thema aus dem Forschur rofessur.	gsbereich des jeweil	igen Inhabers bzw. o	der jeweiligen Inhaberin der Gio-
Qualifi	ikations	sziele / Kompetenzen			
Erfolgs Der Do Semina Min.) e	eigenen eranstal ne Anga süberpr ezent bz arvortra entspre	Vortrags, sowie die Fähi kungen (Art, SWS, Sprache sof ben zu SWS und Sprache süfung (Art, Umfang, Sprache sow. die Dozentin wählt zung (ca. 60-120 Min.), b) sochen.	gkeit, sich aktiv in ein ern nicht Deutsch) e verfügbar) Ifern nicht Deutsch / Turnus Veranstaltungsbegin Ehriftliche Ausarbeitu	sofern nicht semesterweis in eine oder zwei der ng zu Inhalten, die e	e / Bonusfähigkeit sofern möglich) r folgenden Prüfungsformen:.a) einem Seminarvortrag (ca. 60-90
		che: Englisch, mit Einvers	tändnis des/der Prüf	enden auch Deutsch	1
Platzve	ergabe				
	e Angal				
weiter	e Aligai	Dell			
Arheits	saufwa	nd			
Lehrtu	rnus				
Bezug	zur LP(01			
Verwei	ndung	des Moduls in Studienfäc	hern		
Master Master	r (1 Hau r (1 Hau	ptfach) Mathematik (201 ptfach) Mathematik (201 ptfach) Wirtschaftsmathe ptfach) Mathematische F	o) ematik (2011)		



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Interdi	isziplin	äres Seminar			10-M=SIDZ-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
		ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	•	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule		
5	1	rische Notenvergabe				
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzi	ıngen		
1 Seme	ester	weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsver-		
Inhalte	е					
Ein akt	tuelles [*]	Thema aus dem Bereich	der Mathematik mit ir	nterdisziplinärem Be	zug.	
Qualif	ikations	sziele / Kompetenzen				
arbeitu	ung und	l Aufteilung eines vorgeg	ebenen Stoffgebiets	und der dazu vorhan	uarbeiten. Dies beinhaltet die Er- idenen Literatur, die Vorbereitung e Diskussion einzubringen.	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	ern nicht Deutsch)			
S (keir	ne Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)			
Erfolgs	süberpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Semin Min.) e	arvortra entspre	ng (ca. 60-120 Min.), b) s			r folgenden Prüfungsformen:.a) einem Seminarvortrag (ca. 60-90	
Platzv	ergabe					
weiter	e Angal	ben				
Arbeit	saufwa	nd				
Lehrtu	rnus					
Bezug	zur LP(DI				
Verwe	ndung	des Moduls in Studienfä	chern			
Master Master Master	Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010) Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011) Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					
11456	aster (1 Hauptrach) Mathematische Physik (2012)					



Moduli	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Semina	ar Num	erische Mathematik un	d Angewandte Analysi	S	10-M=SNMA-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
5	nume	rische Notenvergabe				
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Semester		weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte						

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Numerischen Mathematik oder Angewandten Analysis.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Je nach inhaltlicher Ausrichtung werden grundlegende und weiterführende Kenntnisse aus unterschiedlichen Gebieten der Analysis und/oder der numerischen Mathematik vorausgesetzt. Im Zweifelsfall wird eine Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten empfohlen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modult	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Semina	ır Math	nematik in den Naturwiss	senschaften		10-M=SMNW-122-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Studier	ndekan	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	Bewertungsart zuvor bestandene N		Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester weiterführen		weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.		
Inhalte			•		

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich Mathematik in den Naturwissenschaften.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Gewöhnliche Differentialgleichungen" und "Einführung in Partielle Differentialgleichungen", sowie Grundkenntnisse der Funktionalanalysis.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Moduli	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Semina	ar Opti	mierung			10-M=SOPT-102-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	zuvor bestandene Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.			
Inhalte	•				
Ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Optimierung					

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung und Aufteilung eines vorgegebenen Stoffgebiets und der dazu vorhandenen Literatur, die Vorbereitung eines eigenen Vortrags, sowie die Fähigkeit, sich aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen: a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-90 Min.) entsprechen.

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

_

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Learning by Teaching Mathematik



Moduli	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Learnii	ng by T	eaching Mathematics 1			10-M=ELT1-102-m01	
Modulverantwortung anbietende Einrichtung			tung			
Studie	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	natik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule		
5	nume	rische Notenvergabe				
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ester	weiterführend				
Inhalte						
		er Übungs- oder Tutoriu er entsprechenden Doze		rstudium unter Anle	itung des entsprechenden Do-	
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen				
		erende erwirbt erste Erfa didaktische Methoden o			ılmathematik. Er/Sie kennt axis um.	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)			
Ü (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)			
Erfolgs	überpr	'üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
		ifung (ca. 90 Min.) che: Deutsch, Englisch				
Platzve	ergabe					
weiter	e Angal	ben				
Arbeits	aufwa	nd				
Lehrtu	rnus					
Bezug	zur LP() I				
Verwer	ndung (des Moduls in Studienfä	chern			
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010) Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Wahlpflichtbereich Physik



Festkörperphysik



Modul	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Theore	tische	Festkörperphysik			11-TFK-092-m01	
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
8	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
Moduldauer Niveau 1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.				
Inhalte	!					
Grundl	Grundlagen der Theoretischen Festkörnernhysik Fermi-Flüssigkeits-Theorie Flektron-Flektron-Wechselwirkung					

Grundlagen der Theoretischen Festkörperphysik. Fermi-Flüssigkeits-Theorie. Elektron-Elektron-Wechselwirkung. Variationsverfahren. Magnetismus. Supraleitung

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über Grundlagenkenntnisse der theoretischen Beschreibung von Festkörperphänomenen. Er/Sie kennt die dazu angewandten mathematischen bzw. theoretischen Methoden und kann sie auf grundlegende Probleme der Festkörpertheorie anwenden und die Zusammenhänge mit experimentellen Beobachtungen herstellen. Er/Sie hat sich in ein vertieftes Gebiet der Festkörpertheorie eingearbeitet und dieses in einem Seminarvortrag dargestellt.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 98 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Theore	tische	Festkörperphysik 2			11-TFK2-111-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	s für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie		und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
8	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wu den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine	

Inhalte

- a) Metall-Isolatoren und topologische Isolatoren.
- b) Transportphänomene.
- c) Magnetische Störstellen in Metallen. Kondo-Effekt und schwere Fermionen.
- d) Elektron-Phonon-Wechselwirkung.
- e) Eindimensionale Leiter

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse der theoretischen Beschreibung von Festkörperphänomenen. Er/Sie kennt die dazu angewandten mathematischen bzw. theoretischen Methoden und kann sie auf Probleme der Festkörpertheorie anwenden und die Zusammenhänge mit experimentellen Beobachtungen herstellen. Er/Sie hat sich in ein vertieftes Gebiet der Festkörpertheorie eingearbeitet und dieses in einem Seminarvortrag dargestellt.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe weitere Angaben **Arbeitsaufwand** Lehrturnus



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Theorie der Supraleitung					11-TSL-092-m01
Modul	/erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	eoretische Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend Die Teil stunger Veranst wird als den im so vollz erbrach aktuelle Prüfung		stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Doz nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah lauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlaul sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	
Inhalte					

Einführung in das Phänomen der Supraleitung. Mikroskopische Theorie der Supraleitung (BCS-Theorie). Phänomenologische Theorie der Supraleitung (Ginzburg-Landau-Theorie). Mesoskopische Aspekte der Supraleitung (Andreev-Streuung, Bobolioubov-de-Gennes-Gleichung, SQUIDS). Quantencomputing mit supraleitenden Elementen

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über grundlegende Kenntnisse der theoretischen Modelle zur Beschreibung der Supraleitung. Er/Sie kennt die Eigenschaften und Anwendungsgebiete dieser Modelle und ist in der Lagen, die Rechenmethoden auf einfache Probleme anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 102 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeld wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbr so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	Modulbezeichnu		nung		Kurzbezeichnung	
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 6 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeld wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbr so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	Renorn	nierunę	gsgruppenmethoden in	der Feldtheorie		11-RMFT-102-m01
Physik und Astrophysik ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 6 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeld wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbr so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
6 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmele wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbriso vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.			_	uts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie	
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmele wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbriso vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene Module			
1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorle stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmele wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbriso vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	6	numerische Notenvergabe				
stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozent Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeld wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbr so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung.	Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen			
	1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			

Inhalte

Renormierungsgruppenmethoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen, feldtheoretische Zusammenhänge und nichtanalytisches Tieftemperaturverhalten.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden bekommen einen Überblick über Nichtlinearitäten in partiellen Differentialgleichungen und deren Lösung mit Hilfe der Renormierungsgruppenmethode.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)



Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Modult	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Renorm	nierung	gstheorie			11-RNT-092-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
		rende Leitung des Institu strophysik	ıts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene Module				
6 numerische Notenvergabe						
Moduldauer		Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			

Renormierungsgruppenverfahren für Hamiltonsche Systeme. Partielle nichtlineare Differentialgleichungen mit Skalenverhalten für Dynamik fern vom Gleichgewicht. Klassisch-kritische und Quanten-kritische Phänomene und ihre Bedeutung für Phasendiagramme bei tiefen Temperaturen. Instabilitäten von statischen und dynamischen mean-field Lösungen. Stochastische nichtlineare partielle Differentialgleichungen. Konstruktion erzeugender Funktionale. Halperin-Hohenberg-Ma Differentialgleichungen. Symmetrien z.B. bei der stochastisch getriebenen Burgers-Gleichung (KPZ-Gleichung) beschrieben. Vorstellung und Vergleich verschiedener RG-Methoden.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden haben einen Überblick über Renormierungsgruppenmethoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen. Sie kennen wichtige Beispiele und deren Lösungsmethoden und sind in der Lage, sie auf konrekte Aufgabenstellungen anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung		
Vielteil	chenpl	hysik (Feldtheorie)			11-QVTP-092-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene Module				
8 numerische Notenvergabe						
Moduldauer		Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wilden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlestungen erneut zu erbringen.			

Inhalte

Das Thema der Vorlesung wird die Quantenphysik von Vielteilchensystemen sein, die hier mit den störungstheoretischen Methoden der Greenschen Funktionen eingeführt wird. Ein mögilcher Syllabus wäre:

- 1. Greensche Einteilchenfunktion
- 2. Zweite Quantisierung
- 3. Störungstheorie mit Greenschen Funktionen bei Temperatur T=o
- 4. Störungstheorie für endliche Temperaturen
- 5. Die Landausche Theorie der Fermi-Flüssigkeiten
- 6. Supraleitung
- 7. Eindimensionale Systeme und Bosonisierung

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Quantenfeldtheorie von Vielteilchensystemen. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden auf aktuelle Problemstellungen der theoretischen Festkörperphysik anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe -weitere Angaben -Arbeitsaufwand -Lehrturnus --



Bezug zur LPO I

__

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung	
Relativistische Effekte in Mesoskopischen Systemen			chen Systemen		11-RMS-092-m01	
Modulve	rantv	ortung		anbietende Einricht	tung	
		ende Leitung des Institu trophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS I	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule		
5 1	nume	rische Notenvergabe				
Modulda	auer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semes	ter	weiterführend	stungen voraus. Det Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester Prüfungsteilnahme	weitere Voraussetzungen Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wilden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrachso vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlestungen erneut zu erbringen.		

Relativistische Effekte in Mesoskopischen Systemen. - Spin-Bahn-Kopplung. - Dirac-Gleichung. - Quantenhalleffekt. - Topologische Isolatoren. - Majorana-Fermionen

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die mathematischen Methoden zur Beschreibung relativistischer Quantensysteme, insbesondere im Bereich der mesoskopischen Physik. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf einfache Systeme anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 110 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Elektron-Elektron-Wechselwirkung					11-EEW-102-m01
Modul	erantv/	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
4	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Semester weiterführend Die stu Ver wir der so erb akt		stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Do nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah 'lauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlau sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu i. Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine leitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	
Inhalte	!				
2. Wec 3. 1D El	hselwii lektron	Systeme, Landauer-Ther kendes Elektronengas engas (ohne WW)			

- 4. Einführung der bosonischen Phasenfelder + WW
- 5. Berechnung von Korrelationsfunktionen
- 6. Methode der Funktionalintegrale
- 7. Renormalisierungsgruppen
- 8. Mitberücksichtigung von Spin
- 9. Gittermodelle in 1D
- 10. Störstelle in einer Luttinger-Flüssigkeit

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von Elektron-Elektron-Wechselwirkungen in einer Dimension.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand



Lehrturnus

-

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Modul	Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung
Feldthe	Feldtheorie in der Festkörperphysik				11-FTFK-112-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ıts für Theoretische	s für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
8	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend Die stur Vera wird den so verbrakt.		stungen voraus. De Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterve so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung aktuellen Semester	tails werden vom Do: nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlaul sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	

Inhalte

Das Thema des Kurses wird in der Regel die quantenmechanische Beschreibung von Vielteilchensystemen mit der Methode der Funktionalintegrale sein. Ein möglicher Syllabus ist:

- 1. Zweite Quantisierung und kohärente Zustände
- 2. Der Formalismus der Funktionalintegrale bei endlichen Temperaturen T
- 3. Störungstheorie bei T = o
- 4. Ordnungsparameter und gebrochene Symmetrie
- 5. Greensche Funktionen
- 6. Die Landau-Theorie der Fermi-Flüssigkeiten
- 7. weitere Entwicklungen

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Quantenfeldtheorie von Vielteilchensystemen. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden auf aktuelle Problemstellungen der theoretischen Festkörperphysik anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Platzvergabe weitere Angaben **Arbeitsaufwand** Lehrturnus



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Astro- und Teilchenphysik

(ECTS-Punkte)



Modul	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Quante	nmech	anik II			11-QM2-092-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
8	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester grundständig		stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Doz nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah lauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlaul sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	

Inhalte

Quantenmechanik II stellt die zentrale theoretische Physikvorlesung im Masterstudiengang dar. Sie baut auf den Grundlagen auf, die im Bachelorprogramm mit der Vorlesung "Quantenmechanik I" vermittelt werden. Die Akzentuierung des Kanons in "Quantenmechanik II" kann in verschiedenen Semestern abweichen, sollte aber den Großteil folgender Kernthemen beinhalten:

- 1. Zweite Quantisierung: Fermionen und Bosonen
- 2. Bandstrukturen von Teilchen im Kristall
- 3. Drehimpuls, Symmetrieoperatoren, Lie-Algebren
- 4. Streutheorie: Potentialstreuung, Partialwellenentwicklung
- 5. Relativistische Quantenmechanik: Klein-Gordon Gleichung, Dirac-Gleichung, Lorentzgruppe, Feinstrukturaufspaltung
- 6. Quantenverschränkung
- 7. Kanonischer Formalismus

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der fortgeschrittenen Quantenmechanik. Diese sind für die meisten im Master-Programm angebotenen Theoriekurse in Astrophysik, Teilchenphysik oder in der Physik der kondensierten Materie / Festkörperphysik von großer Bedeutung. Der Kurs ist verpflichtend für alle Masterstudenten.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 117 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	ĺ



Arbeitsaufwand

._

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

__

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



nnung			Kurzbezeichnung
eorie			11-RTT-092-m01
vortung		anbietende Einricht	tung
rende Leitung des Institut strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik ı	und Astronomie
rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule	
rische Notenvergabe			
Niveau	weitere Voraussetzungen		
weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wuden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorle stungen erneut zu erbringen.		zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine
	vortung rende Leitung des Institut rtrophysik rtungsart rische Notenvergabe Niveau	vortung rende Leitung des Instituts für Theoretische trophysik rtungsart rische Notenvergabe Niveau weitere Voraussetze weiterführend Die Teilnahme an de stungen voraus. Det Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester Prüfungsteilnahme	rende Leitung des Instituts für Theoretische trophysik rtungsart rische Notenvergabe Niveau weitere Voraussetzungen weiterführend Die Teilnahme an der Prüfung setzt das stungen voraus. Details werden vom Doz Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben wird als Willenskundgebung zur Teilnah den im Semesterverlauf die geforderten so vollzieht der Dozent bzw. die Dozenti erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauf aktuellen Semester sowie in der Prüfung Prüfungsteilnahme zu einem späteren Z

Mathematische Grundlagen der Relativitätstheorie; Differentialformen; Spezielle Relativitätstheorie; Differentialgeometrie; Elektrodynamik als Eichtheorie; Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie; Sternmodelle; Kosmologie; Hamiltonsche Formulierung

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über das Verständnis der physikalischen Konzepte und der mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie. Er/Sie beherrscht die moderne mathematische Formulierung der allgemeinen Relativitätstheorie mit Hilfe von Differentialformen. Er/Sie ist in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf Probleme der Astrophysik und der Kosmologie anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 119 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulb	oezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Allgemeine Relativitätstheorie					11-ART-112-mo1
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
4	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Seme	weitere Voraussetzungen Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorstungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozenten bzw. der Dozenten bzw. der Prüfungsanmen wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewert den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen er so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahm aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfung stungen erneut zu erbringen.			zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine	

Mathematische Grundlagen der Relativitätstheorie; Differentialformen; Spezielle Relativitätstheorie; Differentialgeometrie; Elektrodynamik als Eichtheorie; Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie; Sternmodelle; Kosmologie; Hamiltonsche Formulierung

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über das Verständnis der physikalischen Konzepte und der mathematischen Grundlagen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie. Er/Sie beherrscht die moderne mathematische Formulierung der allgemeinen Relativitätstheorie mit Hilfe von Differentialformen. Er/Sie ist in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf Probleme der Astrophysik und der Kosmologie anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 121 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung	
Speziel	le Rela	ativitätstheorie			11-SRT-112-m01	
Modulv	erantv	vortung		anbietende Einricht	tung	
		ende Leitung des Institu trophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule		
4	nume	rische Notenvergabe				
Moduld	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Seme.		weiterführend	stungen voraus. Det Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester Prüfungsteilnahme	Weitere Voraussetzungen Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wuden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		

Mathematische Grundlagen; Differentialformen; Spezielle Relativitätstheorie; Minkowski-Raum; Lorentz-Transformation; Hamiltonsche Bewegungsgleichungen; Relativistisches Freies Teilchen

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über das Verständnis der physikalischen Konzepte und der mathematischen Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie. Er/Sie beherrscht die moderne mathematische Formulierung der speziellen Relativitätstheorie. Er/Sie ist in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf Probleme der speziellen Relativitätstheorie anzuwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 123 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Gruppentheorie		11-GRT-092-m01	
		11-0K1-092-11101	
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung	
Geschäftsführende Leitung des Instituts f Physik und Astrophysik	für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS Bewertungsart z	uvor bestandene M	lodule	
6 numerische Notenvergabe	-		
Moduldauer Niveau w	weitere Voraussetzungen		
si V w d ss e a P	tungen voraus. Det Veranstaltungsbegii vird als Willenskund Ien im Semesterver o vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs ktuellen Semester	er Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorlei- ails werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu nn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung dgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur- lauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, ent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die svorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei- rbringen.	

Inhalte

Gruppentheorie. Endliche Gruppen. Lie-Gruppen. Lie-Algebren. Darstellungen. Tensoren. Klassifikationstheorem. Anwendungen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Gruppentheorie, insbesondere der Lie-Gruppen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen der Gruppentheorie zu erkennen und mit Hilfe der erlernten Methoden zu lösen. Sie können die Gruppentheorie zur Formulierung und Bearbeitung physikalischer Probleme anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

-

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 125 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Moduli	oezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Relativ	istisch	e Quantenfeldtheorie			11-RQFT-092-m01
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	s für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
8	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen			
<u>' </u>		stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Do nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlau sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorleizenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur-Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	
Inhalte					
Symme	trien l	agrangeformalismus für	Folder Foldananticie	rung Fichnrinzin un	d Wechselwirkung Störungs-

Symmetrien. Lagrangeformalismus für Felder. Feldquantisierung. Eichprinzip und Wechselwirkung. Störungstheorie. Feynman-Regeln. Quantenelektrodynamische Prozesse in Born-Näherung. Strahlungskorrekturen, Renormierung.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Prinzipien und mathematischen Grundlagen von relativistischen Quantenfeldtheorien und beherrschen die Anwendung von Störungstheorie und Feymanregeln. Sie sind in der Lage, Grundprozesse der Quantenelektrodynamik und der Elementarteilchenphysik in führenden Ordnungen quantitativ zu behandeln. Zudem verstehen sie das Konzept von Strahlungskorrekturen und der Renormierung.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 127 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Quante	enfeldt	heorie II			11-QFT2-092-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einricht	tung
	Geschäftsführende Leitung des Institu Physik und Astrophysik		ts für Theoretische	s für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule	
6	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen			
1 Seme		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		
Inhalte	•				

Quantenfeldtheorie II. Erzeugende Funktionale. Pfadintegral. Renormierung. Renormierungsgruppe. Eichtheorien. Spontane Symmetriebrechnung. Effektive Feldtheorie (optional).

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Methoden und Konzepte der Quantenfeldtheorie. Sie beherrschen die Prinzipien insbesondere der Renormierung und der Eichtheorien. Sie sind in der Lage, einfache Probleme der Quantenfeldtheorie zu formulieren und mit Hilfe der erlernten Rechenmethoden zu lösen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)



Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



WÜ	RZBU	JRG \	5 (100)	3392	Mathematische Physik 1-Fach-Master, 120 ECTS-Punkte	
Modulb	ozoich	anung.			Kurzbezeichnung	
	_	ik (Standardmodell)			11-TPS-092-m01	
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	 htung	
		rende Leitungen des Phy uts für Theoretische Phy		ikalischen Instituts Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Module		
8	nume	rische Notenvergabe				
Moduld	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Seme	stei	weiterführend	stungen voraus. Der Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	tails werden vom Do nn bekannt gegebe dgebung zur Teilna lauf die geforderter ent bzw. die Dozen svorleistungen erlar sowie in der Prüfun zu einem späteren	s Erbringen von Prüfungsvorlei- ozenten bzw. von der Dozentin zu n. Die Veranstaltungsanmeldung hme an der Prüfung gewertet. Wur- n Prüfungsvorleistungen erbracht, tin die Prüfungsanmeldung. Die uben die Prüfungsteilnahme im ng des Folgesemesters. Für eine Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-	
Inhalte			_			
		die Theorie der elektros s Standardmodells und E			e Symmetriebrechung. Experimen-	
Qualifil	cations	sziele / Kompetenzen				
Schlüss kenntni	selexpo sse, u	erimente, die das Standa	ardmodell etabliert ur neoretische Ergebniss	ıd bestätigt haben.	ells der Teilchenphysik und die Er/Sie besitzt die Grundlagen- Standardmodells interpretieren zu	

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 131 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



	INEB	1	5 (28)	33 g ~ 5 9	1-Fach-Master, 120 ECTS-Punkte	
Moduli	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Theore	tische	Elementarteilchenphysil	<		11-TEP-092-m01	
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
8	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin z Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldun wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. W den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlestungen erneut zu erbringen.			
Inhalte						
Eichthe	eorien.	,			undlagen der Quantenfeldtheorie. Il. Quantenchromodynamik. Er-	
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen				
chenph den be lung vo	Qualifikationsziele / Kompetenzen Die Studierenden kennen die mathematischen Methoden zur Beschreibung von Phänomenen der Elementarteil- chenphysik. Sie verstehen den Aufbau des Standardmodells basierend auf Symmetrieprinzipien einerseits und den beobachteten Teilchen und Wechselwirkungen andererseits. Sie beherrschen Rechenmethoden zur Behand- lung von einfachen Problemstellungen und Prozessen der Elementarteilchenphysik. Sie kennen die Tests und die Grenzen des Standardmodells und die Grundzüge erweiterter Theorien.					

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe
weitere Angaben
-
Arbeitsaufwand
-
Lehrturnus
-
Bezug zur LPO I
-



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Moduli	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Supers	ymmet	rie I und II			11-SUS-092-m01
Moduly	/erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Geschäftsführende Leitung des Institu Physik und Astrophysik			uts für Theoretische	ts für Theoretische Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
6	nume	rische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau weitere Vorau		weitere Voraussetz	/oraussetzungen		
1 Seme		weiterführend	stungen voraus. De Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung aktuellen Semester	tails werden vom Do nn bekannt gegeben dgebung zur Teilnah rlauf die geforderten ent bzw. die Dozenti svorleistungen erlau sowie in der Prüfung zu einem späteren Z	Erbringen von Prüfungsvorlei- zenten bzw. von der Dozentin zu Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine eitpunkt sind die Prüfungsvorlei-
Inhalte					

Supersymmetrie I: Grassmann-Variable. Coleman-Mandula-Theorem und Theorem von Haag-Lopuszanski-Sohnius. Supersymmetrie: Algebra und Multiplets. Superfeldformalismus. Brechung der Supersymmetrie. Supersymmetrie II: Minimales Supersymmetrisches Standardmodell. Der Higgssektor. Das Spektrum supersymmetrischer Teilchen. Phänomenologie bei LEP, Tevatron und LHC. supersymmetrische Neutrinomassenmodelle. Verletzung der R-Parität.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über Kenntisse der mathematischen und physikalischen Grundlagen der Supersymmetrie und supersymmetrischer Modelle. Er/Sie versteht den Formalismus der Theorie und kennt seine Zusammenhänge mit anderen Modellen sowie die Bedeutung für die Phänomenologie der Elementarteilchen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe -weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Theore	etische	Astrophysik			11-AST-092-m01
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrichtung	
	Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik			Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule	
6	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
1 Seme	ester	weiterführend			
Inhalte	e				
Theore nen	etische /	Astrophysik, Modelle zur	Beschreibung kompl	exer Beobachtungsb	pefunde, Numerische Simulatio-
Qualifi	ikations	sziele / Kompetenzen			
der Lag	ge, kom		modellieren und die		etischen Astrophysik. Sie sind in on Simulationen zu testen.
		ngaben zu SWS und Spra			
					/ D (9) (1.1 (1.1.
			fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweise	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
		20 Min.)			
Platzvo	ergabe				
weiter	e Angal	Jeii			
Ab. a.:4.e	saufwa				
Arbeits	Sauiwai	na .			
Lehrtu	rnus				
Rezug	zur LP() l			
		des Moduls in Studienfäc	hern		
		auptfach) Physik (2010) auptfach) Physik (2012)			
I		auptfach) Mathematische	Physik (2000)		
I		auptfach) Mathematische	•		
	-	ptfach) Physik (2010)	, , ,		
	-	ptfach) Physik (2011)			
I		ptfach) Mathematische P	•		
		ptfach) FOKUS Physik (20			
		ptfach) FOKUS Physik (20			
Master	r (1 Hau	ptfach) FOKUS Physik (20	006)		

Vurshansiahnung



A4 - J. . 11- - - - ! - 1-

Moderne Astrophysik 11-MAS-111-mo1			
Modulverantwortung anbietende Einrichtung			
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astronomie Physik und Astrophysik			
ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module			
4 numerische Notenvergabe			
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen	weitere Voraussetzungen		
stungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Doz Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanm wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewe den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen e so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldur erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahr aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Fü	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		

Einführung in ein Gebiet der Modernen Astrophysik, z.B. Extragalaktische Jets.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse über den aktuellen Stand der Forschung in einem modernen Thema der Astrophysik. Er/Sie kennt die physikalischen Grundlagen und ist in der Lage, Beobachtungen auf diesem Gebiet zu planen und durchzuführen. Dazu gehört auch die Fähigkeit, ein konkretes Beobachtungsprojekt zu konzipieren und z.B. Anträge auf Beobachtungszeit an Großteleskopen zu erstellen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010) Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 138 / 185
	tongatz Mastar (400 ECTS) Mathematics he Dhysik, 2040	



Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



1-racii-wasiei, 120 EC13-ruiikte					
Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung	
Kosmologie					11-AKM-092-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Geschäftsführende Leitung des Instituts Physik und Astrophysik			uts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS Bewertungsart zuvor bestande		zuvor bestandene M	Module		
6	nume	rische Notenvergabe	abe		
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		
Inhalte					
Expandierende Raumzeit, Friedmann Kosmologie, Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie, Frühes Universum, Inflation, Dunkelmaterie, Primordiale Nukleosynthese, Mikrowellenhintergrund, Strukturbildung, Galaxien und Galaxienhaufen, Intergalaktisches Medium, Kosmologische Parameter					
Outlitted to a single / Manuschamen					

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über grundlegende Kenntnisse der Kosmologie. Er/Sie beherrscht die theoretischen Methoden der Kosmologie und kann den Zusammenhang mit Beobachtungen herstellen. Er/Sie hat Einblick in aktuelle Forschungsthemen und ist befähigt, wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 140 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Einführung in die Plasmaphysik					11-EPP-092-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Geschäftsführende Leitung des Institu Physik und Astrophysik			ıts für Theoretische	he Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene M	Module		
6	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			
Inhalte			_		
Plasma	ı-Astroj	physik: Bewegung gelad	ener Teilchen in elekt	rischen und magneti	schen Feldern; Magnetho-Hydro-

Plasma-Astrophysik: Bewegung geladener Teilchen in elektrischen und magnetischen Feldern; Magnetho-Hydrodynamik, Transportgleichungen für energetische Teilchen; Eigenschaften magnetischer Turbulenz, Ausbreitung solarer Teilchen im Sonnenwind, Teilchenbeschleunigung durch Stoßwellen und durch Wechselwirkung mit Plasmaturbulenz, Teilchenbeschleunigung und Transport in der Galaxis und anderen astrophysikalischen Objekten, kosmische Strahlung.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die Grundlagen der Plasmaphysik, insbesondere die Beschreibung von Transportphänomenen in Plasmen. Er/Sie ist in der Lage, grundlegende Probleme der Plasmaphysik zu lösen und kann diese Kenntnisse auf die Astrophysik anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe --weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 142 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Plasma-Astrophysik					11-APL-092-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Geschäftsführende Leitung des Institu Physik und Astrophysik			ts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS Bewertungsart		zuvor bestandene M	Nodule		
6 numerische Notenvergabe					
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wu den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine

Plasma-Astrophysik: Bewegung geladener Teilchen in elektrischen und magnetischen Feldern. Transportgleichungen für energetische Teilchen. Eigenschaften magnetischer Turbulenz. Ausbreitung solarer Teilchen im Sonnenwind. Teilchenbeschleunigung durch Stosswellen und durch Wechselwirkung mit Plasmaturbulenz. Teilchenbeschleunigung und Transport in der Galaxis und anderen kosmischen Objekten.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse in der Plasma-Astrophysik. Er beherrscht die theoretische Beschreibung der Bewegung und Beschleunigung geladener Teilchen im Universum, kennt die Methoden zur deren Messung und kann den Vergleich zwischen Theorie und Experiment herstellen und beurteilen.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Modul	bezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Compu	tationa	al Astrophysics			11-NMA-111-mo1
Modul	verantv	vortung		anbietende Einric	htung
		rende Leitung des Instit strophysik	uts für Theoretische	Fakultät für Physi	k und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
6	nume	rische Notenvergabe			
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen	
Inhalte			Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterve so vollzieht der Doz erbrachten Prüfung aktuellen Semester Prüfungsteilnahme stungen erneut zu e	nn bekannt gegebe dgebung zur Teilna rlauf die geforderte ent bzw. die Dozen svorleistungen erla sowie in der Prüfu zu einem späteren erbringen.	ozenten bzw. von der Dozentin zu en. Die Veranstaltungsanmeldung hme an der Prüfung gewertet. Wur n Prüfungsvorleistungen erbracht, itin die Prüfungsanmeldung. Die uben die Prüfungsteilnahme im ng des Folgesemesters. Für eine Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-
Verschiedene Methoden, die in astrophysikalischen Simulationen Anwendung finden mit besonderem Augenmerk auf die Anwendung dieser Methoden. N-Body-Algorithmen (Tree- und Polynomcodes). Particle-Mesh-Methoden (Particle-in-Cell Methoden). Vlasow-Methoden (u.a. Lattice-Boltzmann). Hyperbolische Erhaltungssätze (Fluiddynamik, Finite-Differenzen, Riemann-Solver, ENO-Verfahren). Methoden des High-Performance Computing. Message-Passing Interface (MPI). GPGPU-Programmierung (OpenCL).					
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen			
Der/Die Studierende ist in der Lage, typische Probleme und Gleichungen, wie sie in der Astrophysik aber auch anderen Teilbereichen der Physik vorkommen, mit Hilfe numerischer Simulationen zu lösen. Er/Sie ist insbesondere befähigt, eine adäquate Lösungsstrategie zu wählen und ihre Ergebnisse zu validieren.					
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)					
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					
a) Klausur (ca. 120 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person) oder c) Projekt- bericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung					

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

1-Fach-Master Mathematische Physik (2012)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 26.08.2024 • PO-Da-	Seite 146 / 185
	tensatz Master (120 ECTS) Mathematische Physik - 2012	



Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Moduli	Modulbezeichnung				Kurzbezeichnung
Konzep	te der	theoretischen Astroteilc	henphysik		11-ATT-111-m01
Modul	erantv/	vortung		anbietende Einricht	tung
1		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik ı	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule	
4	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			
Inhalte)				

Konzepte der theoretischen Astroteilchenphysik, zum Beispiel: Dunkle Materie, Kosmische Strahlung, Neutrinos, Baryogenese, Kosmische Beschleuniger, Dunkle Energie, Inflation.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Konzepte der theoretischen Astroteilchenphysik. Sie sind in der Lage, Phänomene der Astroteilchenphysik mit den Methoder der Theoretischen Physik zu beschreiben und Lösungsansätze für Problemstellungen zu finden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + R (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)



Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010) Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011) Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Moduli	oezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Quante	enschle	eifengravitation			11-QSG-102-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Geschäftsführende Leitung des Instituts Physik und Astrophysik			its für Theoretische	ne Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Module	
4	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wur den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.		

Inhalte

Die Quantenschleifengravitation (quantum loop gravity, QLG) ist neben der Stringtheorie einer der wichtigsten Ansätze auf dem Weg zu einer quantenmechanischen Beschreibung der Gravitation. Dazu wird die allgemeine Relativitätstheorie im Hamilton-Formalismus formuliert und die elementaren Variablen mit den dazugehörigen Poissonklammern identifiziert. Diese Variablen werden auf diskretisierten Graphen, sogenannten Spinnetzwerken, auf die übliche Weise quantisiert, wobei es z.B. zu einer Quantisierung elementarer Volumina kommt. Die QLG gehört damit zu denjenigen spekulativen Theorien, die ein Bild davon entwerfen, woraus Raum und Zeit gemacht sind.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende kennt die Grundlagen der Quantenschleifengravitation. Er/Sie hat sich vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Thema angeeignet und diese in einem Seminarvortrag dargestellt.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

- a) Klausur (ca. 90 Min.) oder
- b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder
- c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder
- d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.	
Platzvergabe	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	
Lehrturnus	



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2006)



Komplexe Systeme, Quantenkontrolle und Biophysik

(ECTS-Punkte)

Vurshassiahnung



Modulhozoichnung

Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Physik komplexer Systeme					11-PKS-092-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Geschäftsführende Leitung des Institut: Physik und Astrophysik			ts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
6	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			

Inhalte

- 1. Kurze Zusammenführung der Theorie kritischer Phänomene im Gleichgewicht
- 2. Einführung in die Physik der Nichtgleichgewichtssysteme
- 3. Entropieproduktion und Fluktuationstheoreme
- 4. Phasenübergänge fernab vom Gleichgewicht und das Konzept der Universalität
- 6. Spingläser
- 7. Einführung in die Theorie neuronaler Netzwerke

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über spezifisches, vertieftes Wissen im Fachgebiet Physik komplexer Systeme. Er/Sie kennt die Methoden der Statistischen Physik, der computergestützten Physik sowie der nichtlinearen Dynamik, mit denen solche Systeme beschrieben werden. Er/Sie ist in der Lage, Probleme der aktuellen Forschung auf diesem Gebiet zu bearbeiten.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

0	
Platzvergabe	
-	
weitere Angaben	
Arbeitsaufwand	
-	
Lehrturnus	



Bezug zur LPO I

__

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Moduli	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung
Quante	eninfor	mation und Quantencon	nputer		11-QIC-092-m01
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung
Geschäftsführende Leitung des Instituts Physik und Astrophysik			ıts für Theoretische	Fakultät für Physik	und Astronomie
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
5	nume	rische Notenvergabe			
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
Moduldauer Niveau 1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			
Inhalte					
Im erst	en Teil	werden die theoretische	en Konzepte der Quan	teninformation und	des Quantencomputers vorge-

Im ersten Teil werden die theoretischen Konzepte der Quanteninformation und des Quantencomputers vorgestellt. Die wichtigsten Quantenalgorithmen werden besprochen. Im zweiten Teil werden die experimentellen Möglichkeiten zur Realisierung verschränkter Zustände besprochen. Ein Schwerpunkt beschäftigt sich mit der Herstellung, Kontrolle und Manipulation kohärenter Zwei-Elektronen-Spin-Zustände. Die Beschreibung und Erklärung der Dekohärenz quantenmechanischer Zustände ist Inhalt des dritten Teils.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende verfügt über ein vertieftes Verständnis der Quantentheorie und Grundlagenkenntnisse des Quantenrechnens. Er/Sie verfügt über die Fähigkeit zur Lösung einfacher Probleme der Quanteninformationstheorie.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

R + V (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung (ca. 30 Min. pro Person, für Module unter 4 ECTS-Punkten ca. 20 Min.) oder c) Projektbericht (ca. 8-10 S., Bearbeitungsdauer 1-4 Wochen) oder d) Referat/Seminarvortrag (ca. 30 Min.)

Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab und wird in geeigneter Form unter Beachtung des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe --weitere Angaben --Arbeitsaufwand --Lehrturnus --Bezug zur LPO I



Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010)

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009)

Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) Physik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2011)

Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik - Nanostrukturtechnik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2010)

Master (1 Hauptfach) FOKUS Physik (2011)



Oberseminar

(ECTS-Punkte)



Modulbezeichnung Kurzbezeichnung						
Oberse	eminar	Mathematische Physik			11-OSM-122-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
		rende Leitungen des Phys uts für Theoretische Phys		Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene N	Nodule		
4	nume	rische Notenvergabe				
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ester	weiterführend				
Inhalte	•					
Semina	ar zu ak	tuellen Fragestellungen	Mathematischen Phy	sik.		
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen				
sik. Sie zustell	e sind ii en und		nntnisse aus Fachpul präsentieren.		gebiet der Mathematischen Phy- eiten, sie zusammenfassend dar-	
	_	ben zu SWS und Sprache				
		·	<u>_</u>	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Vortrag	g und D	iskussion (ca. 30-45 Min che: Deutsch, Englisch				
Platzve	ergabe					
weiter	e Angal	oen				
Arbeits	saufwa	nd				
-						
Lehrturnus						
Bezug zur LPO I						
Verwer	ndung	des Moduls in Studienfäc	chern			
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Wahlpflichtbereich Arbeitsgemeinschaften und aktuelle Themen

(ECTS-Punkte)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Arbeits	gemei	nschaft Moderne Differe	ntialgeometrie		11-AG-MMDG-122-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung	
Prüfungsausschussvorsitzende/-r				Fakultät für Physik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
10	nume	rische Notenvergabe			
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetzi	ıngen	
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.			
Inhalte)		•		
					Vorbereitung einer Masterarbeit n in einem Seminarvortrag.
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen			
					tialgeometrie und Einblick in ak- ssend in einem Vortrag zu vermit-
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)		
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)		
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)
Prüfung des §3	gsturnı 2 Abs.	skussion (ca. 30-45 Min. us: Der Prüfungsturnus h 3 ASPO 2009 bekanntge che: Deutsch, Englisch	ängt von der Prüfungs	art ab und wird in go	eeigneter Form unter Beachtung
Platzve	ergabe				
weiter	e Angal	ben			
Arbeitsaufwand					
					
Lehrturnus					
Bezug zur LPO I					
	Verwendung des Moduls in Studienfächern				
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Modulbez	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
Arbeitsge	emeinschaft Symplekt	ische und Poisson-Geometr	ie	11-AG-SPG-122-m01		
Modulver	antwortung		anbietende Einrichtung			
Prüfungsa	ausschussvorsitzende	/-r	Fakultät für Physik	und Astronomie		
ECTS B	ewertungsart	zuvor bestandene M	Module			
10 n	umerische Notenverga	abe				
Moduldaı	uer Niveau	weitere Voraussetz	ungen			
1 Semester weiterführend		stungen voraus. Det Veranstaltungsbegi wird als Willenskun den im Semesterver so vollzieht der Doz erbrachten Prüfungs aktuellen Semester	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-			
Inhalte		Stungen emeut zu e	ibiliigeli.			
trag. Qualifika Der/Die S	tionsziele / Kompeten itudierende verfügt üb ktuelle Forschungsthe	zen er vertiefte Kenntnisse in de	r Symplektischen un	genthemen in einem Seminarvor- nd Poisson-Geometrie und Ein- sammenfassend in einem Vortrag		
	istaltungen (Art, SWS, Sp	rache sofern nicht Deutsch)				
	Angaben zu SWS und S					
		prache sofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortrag m Prüfungst des §32 A	it Diskussion (ca. 30-2	45 Min.) rnus hängt von der Prüfungs anntgegeben.		eeigneter Form unter Beachtung		
Platzverg	abe					
weitere A	ngaben					
Arbeitsaufwand						
Lehrturnus						
Bezug zur LPO I						
Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master (1	Hauptfach) Mathemat	rische Physik (2012)				



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung	
Arbeits	gemei	nschaft Operatorenalgeb	oren und Darstellungs	stheorie	11-AG-OAD-122-m01	
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrichtung		
Prüfung	gsauss	chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzi	ungen		
1 Seme	ester	weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin z Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Widen im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrach so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erlaupen die Prüfungsvorleistungsvorleistungsvorleistungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungsvorleistungen erlaupen zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungsvorleistungen erlaupen zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erlaupen erl		zenten bzw. von der Dozentin zu i. Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, in die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine	
Inhalte	•		stungen erneut zu e	ibiliigell.		
sterarb trag.	eit auf	diesem Gebiet und Zusa			neorie zur Vorbereitung einer Magenthemen in einem Seminarvor-	
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen				
	elle Fo				Darstellungstheorie und Einblick enfassend in einem Vortrag zu	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)			
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprache	e verfügbar)			
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache so	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Prüfung des §3:	gsturnu 2 Abs.	skussion (ca. 30-45 Min. ıs: Der Prüfungsturnus ha 3 ASPO 2009 bekanntge che: Deutsch, Englisch	ingt von der Prüfungs	sart ab und wird in ge	eeigneter Form unter Beachtung	
Platzve	ergabe					
weitere	Angal	oen				
Arbeits	aufwa	nd				
Lehrturnus						
<u></u>						
Bezug zur LPO I						
	-					
		des Moduls in Studienfä				
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung		
Arbeits	sgemei	nschaft Hopf-Algebren			11-AG-HAL-122-m01		
Modul	Modulverantwortung			anbietende Einrichtung			
Prüfun	gsauss	chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	und Astronomie		
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module			
10	nume	rische Notenvergabe					
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen			
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.					
Inhalte	2	l .	1				
Qualifi Der/Di Forsch Lehrve S (kein Erfolgs Vortrag Prüfun	n Gebie kations e Studi ungsth ranstal e Anga süberpr g mit Di gsturnu	t und Zusammenfassung sziele / Kompetenzen erende verfügt über verti emen. Er/Sie ist in der La tungen (Art, SWS, Sprache so ben zu SWS und Sprach üfung (Art, Umfang, Sprache s skussion (ca. 30-45 Min.	g der erforderlichen G iefte Kenntnisse auf d age, diese Kenntnisse fern nicht Deutsch) e verfügbar) ofern nicht Deutsch / Turnus) ängt von der Prüfungs	em Gebiet der Hopf- zusammenfassend	einem Seminarvortrag. Algebren und Einblick in aktuelle in einem Vortrag zu vermitteln. e / Bonusfähigkeit sofern möglich) eeigneter Form unter Beachtung		
		che: Deutsch, Englisch					
Platzve	ergabe						
weiter	e Angal	oen					
	_						
Arbeits	saufwa	nd					
Lehrtu	Lehrturnus						
Bezug	Bezug zur LPO I						
	-						
	Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modulbezeichnung Kurzbezeichnung						
Arbeitsgemeinschaft Konforme Feldtheorie					11-AG-KFT-122-m01	
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Prüfung	gsauss	chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-				
Inhalte			stungen erneut zu e	Tomigen.		
arbeit a Qualifi Der/Die	kations e Studie	sem Gebiet und Zusamm sziele / Kompetenzen erende verfügt über verti	enfassung der erford iefte Kenntnisse auf d	erlichen Grundlagen em Gebiet der Konfo	rie zur Vorbereitung einer Master- themen in einem Seminarvortrag ormen Feldtheorie und Einblick in fassend in einem Vortrag zu ver-	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)			
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)			
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Prüfung des §3: Prüfung	gsturnu 2 Abs. : gssprac	skussion (ca. 30-45 Min. is: Der Prüfungsturnus h 3 ASPO 2009 bekanntge che: Deutsch, Englisch	ängt von der Prüfungs	sart ab und wird in go	eeigneter Form unter Beachtung	
Platzve	ergabe					
weitere	Angal	реп				
Ab !!						
Arbeitsaufwand						
I obsturence						
Lehrturnus						
Parameter 100 l						
Bezug zur LPO I						
Vanuandung das Maduls in Studianfäsharn						
	Verwendung des Moduls in Studienfächern					
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modulbezeichnung Kurzbez					Kurzbezeichnung	
Arbeitsgemeinschaft Statistische Mechanik					11-AG-STM-122-m01	
Modul	erantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Prüfun	gsauss	chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	und Astronomie	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-				
Inhalte			stungen erneut zu e	ibiliigelli.		
beit au Qualifi Der/Die	f diese kations e Studi e Forsc	m Gebiet und Zusamme sziele / Kompetenzen erende verfügt über vert	nfassung der erforder iefte Kenntnisse auf d	lichen Grundlagenth em Gebiet der Statis	zur Vorbereitung einer Masterar- emen in einem Seminarvortrag. stischen Mechanik und Einblick in fassend in einem Vortrag zu ver-	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)			
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)			
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Prüfung des §3: Prüfung	gsturnu 2 Abs. : gssprac	skussion (ca. 30-45 Min is: Der Prüfungsturnus h 3 ASPO 2009 bekanntge che: Deutsch, Englisch	ängt von der Prüfungs	sart ab und wird in g	eeigneter Form unter Beachtung	
Platzve	ergabe					
weitere	Angal	pen				
 Aub a!#=						
Arbeitsaufwand						
I abetumura						
Lehrturnus						
Bezug zur LPO I						
Vanuandung das Maduls in Studienfäsharn						
Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Prüfungsausschussvorsitzende/-r ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfunstungen voraus. Details werd Veranstaltungsbeginn bekan wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die geso vollzieht der Dozent bzw. erbrachten Prüfungsvorleistu aktuellen Semester sowie in	Kurzbezeichnung						
Prüfungsausschussvorsitzende/-r ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfungstungen voraus. Details were Veranstaltungsbeginn bekar wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die goor vollzieht der Dozent bzw. erbrachten Prüfungsvorleistt aktuellen Semester sowie in Prüfungsteilnahme zu einem stungen erneut zu erbringen Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet utelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Tumus sofem nich Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	11-AG-QFT-122-m01						
Prüfungsausschussvorsitzende/-r ECTS Bewertungsart zuvor bestandene Module 10 numerische Notenvergabe Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfungsungen voraus. Details were Veranstaltungsbeginn bekar wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die geso vollzieht der Dozent bzw. Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet utelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Tumus sofem nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	nde Einrichtung						
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfun stungen voraus. Details werd Veranstaltungsbeginn bekar wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die generaten Prüfungsvorleistt aktuellen Semester sowie in Prüfungsteilnahme zu einem stungen erneut zu erbringen Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet uelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Turnus sofem nich Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab undes §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	t für Physik und Astronomie						
Moduldauer Niveau weitere Voraussetzungen 1 Semester weiterführend Die Teilnahme an der Prüfun stungen voraus. Details werd Veranstaltungsbeginn bekart wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die so vollzieht der Dozent bzw. erbrachten Prüfungsvorleistt aktuellen Semester sowie in Prüfungsteilnahme zu einem stungen erneut zu erbringen Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet uelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Turnus sofem nich Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab undes §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Die Teilnahme an der Prüfunstungen voraus. Details werd Veranstaltungsbeginn bekar wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die gesovollzieht der Dozent bzw. erbrachten Prüfungsvorleistu aktuellen Semester sowie in Prüfungsteilnahme zu einem stungen erneut zu erbringen. Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet uelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Tumus sofem nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
stungen voraus. Details werd Veranstaltungsbeginn bekar wird als Willenskundgebung den im Semesterverlauf die so so vollzieht der Dozent bzw. erbrachten Prüfungsvorleistt aktuellen Semester sowie in Prüfungsteilnahme zu einem stungen erneut zu erbringen Inhalte Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet uelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofem nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofem nicht Deutsch / Turnus sofem nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO 1							
Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet tuelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorlei-						
Einführung in aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Quantenf beit auf diesem Gebiet und Zusammenfassung der erforderlichen Gr Qualifikationsziele / Kompetenzen Der/Die Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet tuelle Forschungsthemen. Er/Sie ist in der Lage, diese Kenntnisse zu teln. Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch) S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar) Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Lehrturnus Bezug zur LPO I	undlagenthemen in einem Seminarvortrag. et der Quantenfeldtheorie und Einblick in ak						
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Vortrag mit Diskussion (ca. 30-45 Min.) Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Prüfungsturnus: Der Prüfungsturnus hängt von der Prüfungsart ab ur des §32 Abs. 3 ASPO 2009 bekanntgegeben. Prüfungssprache: Deutsch, Englisch Platzvergabe weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	t semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)						
weitere Angaben Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I	nd wird in geeigneter Form unter Beachtung						
Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Arbeitsaufwand Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Lehrturnus Bezug zur LPO I							
Bezug zur LPO I							
Bezug zur LPO I							
	Lehrturnus						
	<u> </u>						
Verwendung des Moduls in Studienfächern Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)							



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung		
Arbeitsgemeinschaft Riemannsche Geometrie					11-AG-RGE-122-m01		
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung			
		chussvorsitzende/-r		Fakultät für Physik	<u>-</u>		
ECTS		rtungsart	zuvor bestandene M	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
10		rische Notenvergabe					
Modulo		Niveau	weitere Voraussetzi	ıngen			
1 Semester		weiterführend	Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldur wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Ver den im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbrachso vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvor		zenten bzw. von der Dozentin zu . Die Veranstaltungsanmeldung me an der Prüfung gewertet. Wur- Prüfungsvorleistungen erbracht, n die Prüfungsanmeldung. Die ben die Prüfungsteilnahme im g des Folgesemesters. Für eine		
Inhalte		<u> </u>	stungen erneut zu e	ibiliigell.			
trag. Qualifi Der/Die	kations e Studi elle For	sziele / Kompetenzen erende verfügt über verti	efte Kenntnisse auf d	em Gebiet der Riema	genthemen in einem Seminarvor- annschen Geometrie und Einblick enfassend in einem Vortrag zu		
		tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)				
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprache	verfügbar)				
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache sc	fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweise	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Prüfung des §3:	gsturnı 2 Abs.	iskussion (ca. 30-45 Min. Is: Der Prüfungsturnus hä 3 ASPO 2009 bekanntgeg che: Deutsch, Englisch	ingt von der Prüfungs	art ab und wird in ge	eeigneter Form unter Beachtung		
Platzve	ergabe						
weitere	e Angal	pen					
Arbeitsaufwand							
Lehrturnus							
Bezug zur LPO I							
Verwer	Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung		
Arbeitsgemeinschaft Mathematische Physik					11-AG-MPH-122-m01		
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	l tung		
		chussvorsitzende/-r Ma	thematische Physik	Fakultät für Physik			
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module			
10	nume	rische Notenvergabe					
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen			
1 Semester weiterführend		Die Teilnahme an der Prüfung setzt das Erbringen von Prüfungsvorleistungen voraus. Details werden vom Dozenten bzw. von der Dozentin zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Veranstaltungsanmeldung wird als Willenskundgebung zur Teilnahme an der Prüfung gewertet. Wurden im Semesterverlauf die geforderten Prüfungsvorleistungen erbracht, so vollzieht der Dozent bzw. die Dozentin die Prüfungsanmeldung. Die erbrachten Prüfungsvorleistungen erlauben die Prüfungsteilnahme im aktuellen Semester sowie in der Prüfung des Folgesemesters. Für eine Prüfungsteilnahme zu einem späteren Zeitpunkt sind die Prüfungsvorleistungen erneut zu erbringen.					
Inhalte	•		stangen emeat za e				
sem Ge Qualifi Der/Di	kations e Studi	nd Zusammenfassung de sziele / Kompetenzen erende verfügt über vert	er erforderlichen Grun iefte Kenntnisse der N	dlagenthemen in eir Mathematischen Phys	itung einer Masterarbeit auf die- nem Seminarvortrag. sik und Einblick in aktuelle For- einem Vortrag zu vermitteln.		
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)				
S (kein	e Anga	ben zu SWS und Sprach	e verfügbar)				
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Prüfun des §3	gsturnı 2 Abs.	skussion (ca. 30-45 Min us: Der Prüfungsturnus h 3 ASPO 2009 bekanntge che: Deutsch, Englisch	ängt von der Prüfungs	sart ab und wird in go	eeigneter Form unter Beachtung		
Platzve	ergabe						
weiter	e Angal	ben					
Arbeits	aufwa	nd					
							
Lehrtu	Lehrturnus						
	-						
Bezug	Bezug zur LPO I						
	Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Moduli	ezeich	nnung			Kurzbezeichnung	
Arbeitsgemeinschaft Algebra					10-M=GALG-102-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
1 Semester		weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte						

Ausgewählte und aktuelle Themen der Algebra (z.B. Ringtheorie, Kommutative Algebra, Differentialalgebra, lokale Körper, Computeralgebra, Algebren, Schiefkörper, quadratische Formen)

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen der Algebra. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesem Bereich und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modulbezeichnung Kurzbezeichnung						
Arbeits	sgemei	nschaft Diskrete Mathen	natik		10-M=GDIM-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
		/-in Mathematik		Institut für Mathem	·	
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene N	lodule		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzi	ıngen		
1 Seme	ester	weiterführend	Dozenten bzw. von o meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte	2					
Ausgev	wählte ı	und aktuelle Themen aus	dem Bereich Diskret	e Mathematik.		
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen				
					Mathematik. Er/Sie beherrscht ragestellungen anwenden.	
Lehrve	ranstal	tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)			
V + S (keine A	ngaben zu SWS und Spra	iche verfügbar)			
Erfolgs	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache so	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Semina Min.) e penpri	arvortra entspred ifung (z	ng (ca. 60-120 Min.), b) so	hriftliche Ausarbeitu	ng zu Inhalten, die e	r folgenden Prüfungsformen:.a) einem Seminarvortrag (ca. 60-120 20 Min.), e) mündliche Grup-	
Platzv	ergabe		,			
weiter	e Angal	pen				
Arbeits	saufwai	nd				
-						
Lehrtu	Lehrturnus					
Bezug zur LPO I						
Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010) Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Modul	bezeicl	nnung			Kurzbezeichnung	
Arbeit	sgemei	nschaft Dynamische Sy	steme und Regelung		10-M=GDSR-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen			
		weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte						
Ausgewählte und aktuelle Themen aus dem Bereich Dynamischen Systeme und Regelung.						

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorausgesetzt werden Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Mathematische Kontrolltheorie" bzw. "Regelungstheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich Dynamische Systeme und Regelung. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesem Bereich und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)



W	ÜRZBI	JRG \	5	33 9	Matnematische Physik 1-Fach-Master, 120 ECTS-Punkte	
Modulbezeichnung Kurzbezeichnung						
Arbeits	sgemei	nschaft Funktionentheo	rie		10-M=GFTH-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einric	htung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathe	matik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ester	weiterführend	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.			
Inhalte	9					
Ausgewählte und aktuelle Themen der Funktionentheorie (z.B. aus den Bereichen Approximationstheorie, Potentialtheorie, komplexe Dynamik, geometrische komplexe Analysis, Wertverteilungstheorie). Empfohlene Vorkenntnisse: Je nach aktueller Ausrichtung der Lehrveranstaltung werden Kenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen der Analysis vorausgesetzt. Eine Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten zu Veranstaltungsbeginn wird empfohlen.						
Qualifi	kation	sziele / Kompetenzen				
Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen der Funktionentheorie. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken der Funktionentheorie und kann sie auf schwierige Fragestellungen anwenden.						
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)						
V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)						
Erfolgs	Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)					

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modulbezeichnung Kurzbezeichnur						
Arbeit	sgemei	nschaft Geometrie und 1	Topologie		10-M=GGMT-102-m01	
Modul	verantv	vortung		anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	/-in Mathematik		Institut für Mathem	natik	
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Nodule		
10	nume	rische Notenvergabe				
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ester	weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angeki erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	nn via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- ese werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte	е					
Ausge	wählte	und aktuelle Themen au	s den Bereichen Geon	netrie und Topologie	2.	
Qualif	ikations	sziele / Kompetenzen				
					und Topologie. Er/Sie beherrscht ragestellungen anwenden.	
Lehrve	eranstal	tungen (Art, SWS, Sprache so	fern nicht Deutsch)			
V + S (keine A	ngaben zu SWS und Spr	ache verfügbar)			
Erfolgs	süberpr	üfung (Art, Umfang, Sprache s	ofern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	se / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
Semin Min.) e penpri	arvortra entspre üfung (z	ng (ca. 60-120 Min.), b) s	chriftliche Ausarbeitu	ng zu Inhalten, die e	r folgenden Prüfungsformen:.a) einem Seminarvortrag (ca. 60-120 ı. 20 Min.), e) mündliche Grup-	
	ergabe					
weiter	e Angal	pen				
Arbeit	saufwa	nd				
Lehrtu	Lehrturnus					
Bezug	Bezug zur LPO I					
Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Maste	Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010) Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung		
Arbeitsgemeinschaft Maß und Integral					10-M=GMUI-102-m01		
Modulve	erantw	vortung		anbietende Einrichtung			
Studien	dekan	/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik		
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule			
10	nume	rische Notenvergabe					
Moduld	auer	Niveau	weitere Voraussetzu	ıngen			
1 Semes	ster	weiterführend	Dozenten bzw. von o meldefristen erforde nen Vorkenntnisse v	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften könen Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsvzeichnis bekanntgegeben.			
Inhalte							
Funktion	nen ur	ıd das Lebesgue-Integral.	. Ausgewählte Anwen	dungen wie z.B. Pro	Inhalte und Maße, messbare duktmaße (mit dem Satz von Fu- uf topologischen Räumen		
Qualifik	ations	sziele / Kompetenzen					
					ntegrationstheorie. Er/Sie be- nplexe Fragestellungen anwen-		
Lehrver	anstal	tungen (Art, SWS, Sprache sofe	ern nicht Deutsch)				
V + S (k	eine A	ngaben zu SWS und Spra	che verfügbar)				
Erfolgsü	iberpr	üfung (Art, Umfang, Sprache so	fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Semina Min.) en penprüf	rvortra itspred ung (z	g (ca. 60-120 Min.), b) sc	hriftliche Ausarbeitu	ng zu Inhalten, die e	r folgenden Prüfungsformen:.a) inem Seminarvortrag (ca. 60-120 . 20 Min.), e) mündliche Grup-		
Platzvei	rgabe						
weitere	Angal	pen					
	-						
Arbeitsa	aufwai	nd					
Lehrturi	Lehrturnus						
Bezug zur LPO I							
Verwendung des Moduls in Studienfächern							
Master (Master (Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010) Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011) Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung	
Arbeits	gemei	nschaft Numerische Ma	thematik und Angewa	ndte Analysis	10-M=GNMA-102-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
Studier	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathen	natik	
ECTS	Bewe	Bewertungsart zuvor bestandene Module				
10	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	veitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend		Dozenten bzw. von meldefristen erforde nen Vorkenntnisse	Seminaranmeldung zu Vorlesungsbeginn via SB@Home oder wie vom Dozenten bzw. von der Dozentin angekündigt zu den angegebenen Anmeldefristen erforderlich. Für Seminare und Arbeitsgemeinschaften können Vorkenntnisse verlangt werden. Diese werden ggf. im Vorlesungsverzeichnis bekanntgegeben.			
Inhalte)					

Ausgewählte Themen aus dem Bereich der Numerischen Mathematik, Angewandten Analysis oder des wissenschaftlichen Rechnens

Empfohlene Vorkenntnisse:

Je nach inhaltlicher Ausrichtung werden grundlegende und weiterführende Kenntnisse aus unterschiedlichen Gebieten der Analysis und/oder der numerischen Mathematik vorausgesetzt. Im Zweifelsfall wird eine Absprache mit der Dozentin oder dem Dozenten empfohlen.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in ein aktuelles Thema der Numerischen Mathematik oder der Angewandten Analysis. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesem Bereich und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)





Modulbezeichnung Ku					Kurzbezeichnung	
Arbeitsgemeinschaft Robotik, Optimierung und Kontrollthe				eorie	10-M=GROK-102-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	ı/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewe	Bewertungsart zuvor bestandene Module				
10	nume	rische Notenvergabe				
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Semester		weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte						

Ausgewählte und aktuelle Themen der Robotik, Optimierung und Kontrolltheorie.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorausgesetzt werden Kenntnisse der Inhalte des Moduls "Mathematische Kontrolltheorie" bzw. "Regelungstheorie".

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen der Robotik, Optimierung und Kontrolltheorie. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesen Bereichen und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)

Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2011)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modull	Kurzbezeichnung					
Arbeitsgemeinschaft Mathematik in den Naturwissenschaf				ten	10-M=GMNW-122-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrich	tung	
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik	
ECTS	Bewe	rtungsart	ngsart zuvor bestandene Module			
10	nume	rische Notenvergabe				
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetz	zungen		
1 Semester		weiterführend	Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-	
Inhalte						

Ein aktuelles Thema aus dem Bereich Mathematik in den Naturwissenschaften.

Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse aus den Modulen "Gewöhnliche Differentialgleichungen" und "Einführung in Partielle Differentialgleichungen", sowie Grundkenntnisse der Funktionalanalysis.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen der Mathematik in den Naturwissenschaften. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesem Bereich und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Beginn der Veranstaltung eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen aus:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung zu zweit (ca. 30 Min.).

Prüfungsturnus: Die Prüfung findet jeweils im Semester der zugehörigen Lehrveranstaltung und im Folgesemester statt, die Lehrveranstaltungen finden bei Bedarf oder alle vier Semester statt.

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

Lehrturnus

Bezug zur LPO I

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)



Modulbezeichnung					Kurzbezeichnung
Arbeitsgemeinschaft Zahlentheorie					10-M=GZTH-102-m01
Modulverantwortung				anbietende Einrich	tung
Studie	ndekar	n/-in Mathematik		Institut für Mathem	atik
ECTS	Bewe	rtungsart	zuvor bestandene M	Module	
10	nume	rische Notenvergabe			
Modul	dauer	Niveau	weitere Voraussetzungen		
1 Semester weiterführend Seminaranmel Dozenten bzw. meldefristen en vorkenntn			Dozenten bzw. von meldefristen erforde	der Dozentin angekü erlich. Für Seminare verlangt werden. Die	n via SB@Home oder wie vom indigt zu den angegebenen An- und Arbeitsgemeinschaften kön- se werden ggf. im Vorlesungsver-
Inhalte					
Ausgewählte und aktuelle Themen der Zahlentheorie (z.B. Algebraische Zahlentheorie, Modulformen, Diophantische Analysis).					

Empfohlene Vorkenntnisse:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Algebra und der Zahlentheorie vorausgesetzt, wie sie etwa im Rahmen der Module "Einführung in die Algebra", "Einführung in die Zahlentheorie" und "Angewandte Algebra" erworben werden können.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Der/Die Studierende besitzt Einblick in aktuelle Fragestellungen der Zahlentheorie. Er/Sie beherrscht fortgeschrittene Techniken in diesem Bereich und kann selbige auf komplexe Fragestellungen anwenden.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V + S (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)

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

Der Dozent bzw. die Dozentin wählt zu Veranstaltungsbeginn eine oder zwei der folgenden Prüfungsformen:.a) Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.), b) schriftliche Ausarbeitung zu Inhalten, die einem Seminarvortrag (ca. 60-120 Min.) entsprechen, c) Klausur (ca. 90-120 Min.), d) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.), e) mündliche Gruppenprüfung (zu zweit ca. 30 Min.).

Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

__

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2012)

Master (1 Hauptfach) Mathematik (2010)



Modulb	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
Aktuell	e Then	nen der Mathematischen	Physik		11-EXMP5-122-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
		chussvorsitzende/-r Matl	nematische Physik	Fakultät für Physik		
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
5	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ster	weiterführend	Genehmigung des F	Prüfungsausschusses	s erforderlich.	
Inhalte						
Aktuell Ausland			Physik. Angerechnet	e Studienleistungen,	z.B. bei Hochschulwechsel oder	
Qualifil	kations	sziele / Kompetenzen				
biet de kann da	r Mathe as Erlei		as Verständnis der <i>N</i> ammenhänge einord	lethoden, die zu der	sse auf einem aktuellen Teilge- en Erwerb notwendig sind. Er/Sie nwendungsgebiete.	
		ben zu SWS und Sprache				
		· '		sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
a) Klaus bericht	sur (ca. (ca. 8-		liche Einzel- oder Gru	ıppenprüfung (ca. 30	Min. pro Person) oder c) Projekt-	
Platzve	<u> </u>	, <u>G</u>				
weitere	Angal	pen				
Arbeits	aufwai	nd	,			
Lehrturnus						
-						
Bezug zur LPO I						
						
		les Moduls in Studienfäc				
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)					



Modulb	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
Aktuell	e Them	en der Mathematischen	Physik		11-EXMP6-122-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
Prüfung	sauss	chussvorsitzende/-r Math	nematische Physik	Fakultät für Physik		
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
6	nume	rische Notenvergabe				
Moduld	lauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ster	weiterführend	Genehmigung des F	Prüfungsausschusses	s erforderlich.	
Inhalte						
Aktuelle Ausland			Physik. Angerechnet	e Studienleistungen,	z.B. bei Hochschulwechsel oder	
Qualifil	cations	ziele / Kompetenzen				
biet der kann da	Mathe as Erlei		as Verständnis der <i>N</i> ammenhänge einord	lethoden, die zu der	sse auf einem aktuellen Teilge- en Erwerb notwendig sind. Er/Sie nwendungsgebiete.	
		ben zu SWS und Sprache				
Erfolgsi	überpr	üfung (Art, Umfang, Sprache so	fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
a) Klaus bericht	sur (ca. (ca. 8-		liche Einzel- oder Gru	ıppenprüfung (ca. 30	Min. pro Person) oder c) Projekt-	
Platzve		, Ç				
weitere	Angab	en				
Arbeits	aufwar	nd	,			
Lehrturnus						
-						
Bezug zur LPO I						
		les Moduls in Studienfäc				
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modult	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
Aktuelle Themen der Mathematischen Physik					11-EXMP7-122-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
		chussvorsitzende/-r Matl	nematische Physik	Fakultät für Physik		
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	Module		
7	nume	rische Notenvergabe				
Modulo	lauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ster	weiterführend	Genehmigung des F	Prüfungsausschusses	s erforderlich.	
Inhalte						
Aktuell Auslan			Physik. Angerechnet	e Studienleistungen,	z.B. bei Hochschulwechsel oder	
Qualifil	kations	sziele / Kompetenzen				
biet de kann d	r Mathe as Erlei		as Verständnis der <i>N</i> ammenhänge einord	lethoden, die zu der	sse auf einem aktuellen Teilge- en Erwerb notwendig sind. Er/Sie nwendungsgebiete.	
		ben zu SWS und Sprache				
		· '		sofern nicht semesterweis	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
a) Klau bericht	sur (ca. (ca. 8-		liche Einzel- oder Gru	ıppenprüfung (ca. 30	Min. pro Person) oder c) Projekt-	
Platzve	<u> </u>	, <u> </u>				
weitere	Angal	pen				
Arbeits	aufwai	nd	,			
Lehrturnus						
Bezug zur LPO I						
						
		les Moduls in Studienfäc				
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Modulb	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung					
Aktuell	e Them	nen der Mathematischen	Physik		11-EXMP8-122-m01	
Modulverantwortung				anbietende Einrichtung		
		chussvorsitzende/-r Matl	nematische Physik	Fakultät für Physik		
ECTS		rtungsart	zuvor bestandene M			
8	nume	rische Notenvergabe				
Moduld	lauer	Niveau	weitere Voraussetz	ungen		
1 Seme	ster	weiterführend	Genehmigung des P	Prüfungsausschusses	s erforderlich.	
Inhalte						
Aktuello Ausland			Physik. Angerechnet	e Studienleistungen,	z.B. bei Hochschulwechsel oder	
Qualifil	kations	sziele / Kompetenzen				
biet dei kann da	r Mathe as Erlei		as Verständnis der <i>N</i> ammenhänge einord	lethoden, die zu dere	sse auf einem aktuellen Teilge- en Erwerb notwendig sind. Er/Sie nwendungsgebiete.	
		ben zu SWS und Sprache				
		· '		sofern nicht semesterweise	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)	
a) Klaus bericht	sur (ca. (8-10 S		liche Einzel- oder Gru	ıppenprüfung (ca. 30	Min. pro Person) oder c) Projekt-	
Platzve		, <u>G</u>				
weitere	Angab	pen				
Arbeits	aufwar	nd	,			
Lehrturnus						
-						
Bezug zur LPO I						
	Verwendung des Moduls in Studienfächern					
Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						



Abschlussarbeit

(30 ECTS-Punkte)



Moduli	Modulbezeichnung Kurzbezeichnung						
Master	Masterarbeit Mathematische Physik 11-MA-MP-122-m01						
Modulverantwortung				anbietende Einrich	tung		
Prüfun	gsauss	chussvorsitzende/-r Matl	nematische Physik	Fakultät für Physik	und Astronomie		
ECTS	Bewei	rtungsart	zuvor bestandene M	lodule			
30	nume	rische Notenvergabe					
Module	dauer	Niveau	weitere Voraussetzı	ıngen			
1 Seme	ester	weiterführend	-				
Inhalte)						
		d selbstständige Bearbei rfahren und wissenschaf			hen Physik, insbesondere nach der Abschlussarbeit.		
Qualifi	kations	sziele / Kompetenzen					
insbes schriftl	ondere ichen A	nach bekannten Verfahr bschlussarbeit zusamm	en und wissenschaftl enfassend zu diskutie	ichen Gesichtspunk	us der Mathematischen Physik ten zu bearbeiten und in einer n.		
		tungen (Art, SWS, Sprache sof	ern nicht Deutsch)				
keine L	V zuge	ordnet					
	<u> </u>		fern nicht Deutsch / Turnus	sofern nicht semesterweise	e / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
		oschlussarbeit che: Deutsch, Englisch					
Platzve	ergabe						
weitere	e Angal	pen					
Arbeits	saufwai	 nd					
		.•					
Lehrturnus							
Bezug	Bezug zur LPO I						
							
	Verwendung des Moduls in Studienfächern						
Master	Master (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012)						