

Modultitel	Modulcode
Liegruppen (BSc)	math-liegrp_b
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Jens Heber	
Veranstalter	
Sektion Mathematik	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Mathematik	
Englischer Modultitel	
Lie Groups(BSc)	
Leistungspunkte	9
Bewertung	benotet
Prüfungsnummer(n)	10010
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	unregelmäßig
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	30 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	270 Stunden
Präsenzstudium	84 Stunden
Selbststudium	186 Stunden
Lehrsprache	Deutsch / Englisch (bei Bedarf)
Empfohlene Zugangsvoraussetzung	
Kenntnis der Lerninhalte der Module <i>Analysis I</i> , <i>Analysis II</i> , <i>Lineare Algebra I</i> , <i>Lineare Algebra II</i> , <i>Analysis III</i> (zu Differentialgleichungen), <i>Analysis IV</i>	
Modulveranstaltungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (Pflicht, 4 SWS) • Übung (Pflicht, 2 SWS) 	
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)	
Prüfungsvorleistungen können gefordert werden gemäß §4a der Fachprüfungsordnung der Mathematik von 2017. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnahme an der Vorlesung und der Übung wird dringend empfohlen.	
Prüfungen	
Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%	

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Untermannigfaltigkeiten (als Nullstellengebilde) • Liegruppen (topologische Gruppen), Beispiele (Matrix-Liegruppen, Untergruppen) • Liealgebren, Ideale, Quotienten, semidirekte Produkte, Darstellungen (adjungierte Darstellung, Derivationen) • Vektorfelder, Lieklammer, Liealgebra einer Liegruppe • Liegruppenhomomorphismen und ihre Ableitung, Ein-Parameter-Untergruppen, Exponentialabbildung (für Matrixgruppen) • Campbell-Baker-Hausdorff-Formel • Überlagerungen • Funktorielle Zusammenhänge zwischen Liegruppe und Liealgebra • Haarsches Maß, Gruppenalgebra • Ergänzungen (z.B. kompakte Liegruppe, halbeinfache Liegruppen, nilpotente und auflösbare Liegruppen, Darstellung von Liegruppen, abgeschlossene Matrixgruppen, homogene Räume)
Lernziele
Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Struktur von Lie-Gruppen und ihren Lie-Algebren erworben.
Literatur
Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
Verwendbarkeit
<i>Bachelor, 1-Fach, Mathematik (Version 2007/17)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wahlbereich Reine Mathematik • Wahlbereich Vorlesung mit Übungen nach Wahl