

<b>Modultitel</b>	<b>Modulcode</b>
Liegruppen	math-liegrp
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Prof. Dr. Jens Heber / Prof. Dr. Detlef Müller	
<b>Veranstalter</b>	
Sektion Mathematik	
<b>Fakultät</b>	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
<b>Prüfungsamt</b>	
Prüfungsamt Mathematik	
<b>Englischer Modultitel</b>	
Lie Groups	
<b>Leistungspunkte</b>	9
<b>Bewertung</b>	benotet
<b>Prüfungsnummer(n)</b>	34310
<b>Dauer</b>	ein Semester
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig
<b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b>	30 Stunden
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>	270 Stunden
<b>Präsenzstudium</b>	84 Stunden
<b>Selbststudium</b>	186 Stunden
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch / Englisch (bei Bedarf)
<b>Empfohlene Zugangsvoraussetzung</b>	
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>	
<b>Modulveranstaltungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (Pflicht, 4 SWS)</li> <li>• Übung (Pflicht, 2 SWS)</li> </ul>	
<b>Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)</b>	
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.	
<b>Prüfungen</b>	
Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%	

<b>Lehrinhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Untermannigfaltigkeiten (als Nullstellengebilde)</li> <li>• Liegruppen (topologische Gruppen), Beispiele (Matrix-Liegruppen, Untergruppen)</li> <li>• Liealgebren, Ideale, Quotienten, semidirekte Produkte, Darstellungen (adjungierte Darstellung, Derivationen)</li> <li>• Vektorfelder, Lieklammer, Liealgebra einer Liegruppe</li> <li>• Liegruppenhomomorphismen und ihre Ableitung, Ein-Parameter-Untergruppen, Exponentialabbildung (für Matrixgruppen)</li> <li>• Campbell-Baker-Hausdorff-Formel</li> <li>• Überlagerungen</li> <li>• Funktorielle Zusammenhänge zwischen Liegruppe und Liealgebra</li> <li>• Haarsches Maß, Gruppenalgebra</li> <li>• Vertiefungen und Ergänzungen (z.B. kompakte Liegruppen, halbeinfache Liegruppen, nilpotente undauflösbare Liegruppen, Darstellungen von Liegruppen, abgeschlossene Matrixgruppen, homogene Räume)</li> </ul>
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Struktur von Liegruppen und ihren Algebren sowie vertiefte Kenntnisse über wichtige Beispielklassen erworben.
<b>Literatur</b>
Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
<b>Verwendbarkeit</b>
<p><i>Master, 1-Fach, Mathematik (Version 2007/17)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlbereich Reine Mathematik (Geometrie)</li> <li>• Wahlbereich Vorlesung mit Übungen nach Wahl</li> </ul> <p><i>Master, 2-Fächer, Mathematik (Version 2007)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlbereich Vorlesungen zur Mathematik</li> <li>• Wahlbereich Vertiefende Vorlesungen zur Mathematik</li> </ul> <p><i>Master, 2-Fächer, Mathematik (Version 2017)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlbereich Vorlesungen zur Mathematik</li> </ul> <p><i>Master, 1-Fach, Finanzmathematik (Version 2007/17)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlbereich Vertiefung Mathematik (rein)</li> </ul>