

Modultitel	Modulcode
Differenzierbare Mannigfaltigkeiten (MSc)	math-diffbmgf_m

<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Hartmut Weiß
<b>Veranstalter</b>
Sektion Mathematik
<b>Fakultät</b>
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
<b>Prüfungsamt</b>
Prüfungsamt Mathematik
<b>Englischer Modultitel</b>
Differentiable Manifolds (MSc)

<b>Leistungspunkte</b>	9
<b>Bewertung</b>	benotet
<b>Prüfungsnummer(n)</b>	34010
<b>Dauer</b>	ein Semester
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig, möglichst jährlich
<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

<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>
<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</li> <li>• Orientierbare Mannigfaltigkeiten</li> <li>• Tangential- und Kotangentialraum</li> <li>• Tensoren</li> <li>• Differentialformen</li> <li>• Kalkül der Differentialformen</li> <li>• Integration von Differentialformen</li> <li>• Äußere Ableitung</li> <li>• Der Satz von Stokes für Differentialformen</li> <li>• Die klassischen Integralsätze von Gauß, Green und Stokes</li> <li>• Das Poincarésche Lemma</li> <li>• Der Satz von Frobenius (optional)</li> <li>• Vertiefungen und Ergänzungen</li> </ul>
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten und Integrationstheorie auf Mannigfaltigkeiten erworben.
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. Madsen, J. Tornehave. „From calculus to cohomology“. Cambridge University Press.</li> <li>• W. Ballmann. „Einführung i.d. Geometrie und Topologie“. Birkhäuser.</li> <li>• S. Gallot, D. Hulin, J. Lafontaine. „Riemannian Geometry“. Springer 2004.</li> <li>• K. Jänich. „Vektoranalysis“. Springer.</li> <li>• S. Moritz. „Geometry of differential forms“. AMS.</li> <li>• L.W. Tu. „An introduction to manifolds“. Springer.</li> <li>• F.W. Warner. „Foundations of differentiable manifolds and Lie groups“. Springer.</li> <li>• Weitere Literatur wird ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>
<p><i>Master, 1-Fach, Mathematik (Version 2007/17)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlbereich Reine Mathematik (Analysis)</li> <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>