

Master of Science Mathematical Physics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MPDG1	Wahlpflicht

Modultitel **Fortgeschrittene Differentialgeometrie I**

Modultitel (englisch) Advanced Differential Geometry I

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leiter der Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Diplom Mathematik
M.Sc. Mathematical Physics

Ziele Die Studierenden kennen die wesentlichen konzeptionellen Grundlagen der Differentialgeometrie. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern; diese an konkreten Problemen anzuwenden; einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind z. B.:

- Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten und Vektorbündeln
- Begriff der Integrität von geometrischen Strukturen und Beispiele für Obstruktionen
- Differentialgeometrie auf Vektorbündeln: Zusammenhänge, Paralleltransport, Monodromie
- Grundbegriffe der geometrischen Topologie/Differentialtopologie
- Konzepte der Riemannschen Geometrie: Krümmungstensor, Schnittkrümmung, Ricci- und Skalarkrümmung
- Einführung in die Symplektische Geometrie: Satz von Darboux, Lagrange-Untermannigfaltigkeiten, Weinsteinubenumgebung

Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache gehalten. Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe T. Frankel: The geometry of physics. 3rd . ed., Cambridge Univ. Press 2012
S. Gallot, D. Hulin, J. Lafontaine: Riemannian Geometry, 3rd ed., Springer 2004
G. Rudolph, M. Schmidt: Differential Geometry and Mathematical Physics, I. Springer 2013
McDuff, Salamon: Introduction to Symplectic Topology, Oxford Univ. Press, 3rd ed., 2017

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	
	Vorlesung "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (2SWS)