



## VORLESUNGSANKÜNDIGUNG:

# DIFFERENTIALTOPOLOGIE I

### (WS 2024/25)

Grundmodul Geometrie und Topologie, MM13.

**Zeit und Ort:** Mi., Fr. 9:00–11:00, SR A Mathematikon INF 205.

**Anmeldung:** Melden Sie sich online sowohl in MÜSLI, als auch in HeiCO an. Beachten Sie, dass Sie auf HeiCO sowohl für die Vorlesung, als auch für die Übungen angemeldet sein müssen.

**Übungen:** 2 SWS, Zeit und Raum n.V. Jede Woche ist ein Übungsblatt zu bearbeiten. Die schriftliche Ausarbeitung der Lösungen ist nach einer Woche Bearbeitungszeit jeweils Fr. bis 15 Uhr abzugeben und wird, nach Maßgabe der vorhandenen Ressourcen, durch Vergabe von Punkten bewertet. Die Tutorien starten in der zweiten Vorlesungswoche. Hr. Jakob Neumaier (jneumaier@mathi.uni-heidelberg.de) betreut die Übungsgruppen als Tutor. Es wird dringend empfohlen, sich möglichst frühzeitig zu den Übungsgruppen anzumelden. Übungsblätter werden auf der Seite

<https://www.mathi.uni-heidelberg.de/~banagl/teaching.htm>

zum Download bereitgestellt. Gemeinsame Gruppenabgabe durch zwei Teilnehmende einer Übungsgruppe ist erlaubt. In jedem Fall sind die Lösungen mit dem eigenen Namen zu versehen. HeiCO sieht auch für Übungen formal eine "Prüfungsanmeldung" vor. Melden Sie sich gegen Ende der Vorlesungszeit dafür gesondert an.

**Benotung:** Die Note wird bei geeigneter Teilnehmendenzahl durch eine mündliche Prüfung ermittelt, ansonsten durch eine schriftliche Klausur. Die Vergabe der LP basiert auf erfolgreicher Teilnahme an den Gruppenübungen und Bestehen der Modulprüfung. Erfolgreiche Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer an den Gruppenübungen haben mindestens 50% der Übungsleistung erbracht. Zugelassene Teilnehmende müssen sich zur abschließenden Prüfung anmelden, sowohl auf MÜSLI, als auch auf HeiCO. Die Klausur/mündl. Prüfung wird voraussichtlich in der Woche 3. – 7. Feb. 2025 stattfinden; Genaueres wird noch bekanntgegeben.

**Literatur:** z.B. *Topology and Geometry* (Glen E. Bredon), *Differential Topology* (Hirsch), *Introduction to Smooth Manifolds* (John Lee), *Calculus on Manifolds* (Spivak), *Topology from the Differentiable Viewpoint* (Milnor), *Einführung in die Differentialtopologie* (Bröcker, Jänich).

**Voraussetzungen:** Lineare Algebra, Analysis.

#### **Inhalt:**

Grundlagen der Punktmengentopologie, differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Tangentialräume, glatte Abbildungen, Submersionen, Immersionen, Einbettungen, Isotopien, reguläre Werte, Satz von Sard, Tubenumgebungen, Kragen, Transversalität, orientierte Mannigfaltigkeiten, Abbildungsgrad, Schnittzahlen, Vektorraumbündel, Euler-Charakteristik, Vektorfelder, Indexsatz von Poincaré-Hopf, Differentialformen, de Rham Kohomologie, Integration auf Mannigfaltigkeiten, Satz von Stokes, Bordismentheorie.