



Vorlesungsankündigung Sommersemester 2014

Spingeometrie und Dirac-Operatoren

Dozent: Prof. Dr. Uwe Semmelmann (IGT)

Zeit und Ort : Mo, 11.30 - 13.00 Uhr IGT Seminarraum 7.530

Do, 9.45 - 11.15 Uhr IGT Seminarraum 7.530

Der Dirac-Operator ist ein Differentialoperator 1. Ordnung, der auf den Schnitten eines komplexen Vektorbündels, des Spinorbündels, wirkt. Er hat eine Reihe von sehr schönen, analytischen und geometrischen Eigenschaften. Insbesondere lässt sich auf kompakten Mannigfaltigkeiten sein Index durch eine topologische Größe beschreiben, die gegeben ist als Integral über einen Krümmungsterm. Diese Aussage ist der sogenannte Atiyah-Singer-Indexsatz, den man als weitreichende Verallgemeinerung des Satzes von Gauß-Bonnet auffassen kann. Der Atiyah-Singer-Indexsatz hat eine Vielzahl von bemerkenswerten Anwendungen, z.B. in der Topologie, der Geometrie, der Zahlentheorie und der Darstellungstheorie.

Ziel der Vorlesung ist eine gründliche Einführung des Dirac-Operators, ein Beweis des Atiyah-Singer-Indexsatzes und die Vorstellung einiger wichtiger Anwendungen.

Literatur:

J. Roe: Elliptic operators, topology and asymptotic methods, Longman, 1988

Th. Friedrich: Dirac operators in Riemannian geometry, Vol. 25, AMS, 2000

H.B. Lawson, M-L. Michelsohn: Spin geometry, Princeton University Press, 1989

Voraussetzungen: Grundbegriffe der Differentialgeometrie

Internetseite: <http://www.igt.uni-stuttgart.de/LstGeo/Semmelmann/Vorlesungen/sg-ss14.t>