

SEMINARANKÜNDIGUNG
für das Wintersemester 2017/18

Thema: K-Theorie

Veranstalter: Elmar Schrohe

Voraussetzungen: Analysis 1,2, möglichst auch Funktionalanalysis

Überblick:

Die K-Theorie ist ein mathematisches Werkzeug, das vor rund 50 Jahren von Grothendieck einerseits und Atiyah und Hirzebruch andererseits entwickelt wurde. Sie spielt in vielen Bereichen der Mathematik eine wichtige Rolle, beispielsweise in der Topologie, der Zahlentheorie, der Geometrie, der Funktionalanalysis und der Indextheorie; auch in der Stringtheorie findet sie Anwendungen.

In diesem Seminar wollen wir eine Einführung in die K-Theorie für C^* -Algebren geben, die in den siebziger Jahren entwickelt wurde. Sie verallgemeinert die klassische K-Theorie, ist jedoch wegen der Vielzahl der möglichen Konstruktionen und der Flexibilität des Konzepts leichter zu handhaben. In Alain Connes' Nichtkommutativer Geometrie hat sie eine Fülle von Anwendungen gefunden.

In diesem Seminar befassen wir uns zunächst mit C^* -Algebren und ihren elementaren Eigenschaften. Jeder C^* -Algebra A kann man dann ihre K-Gruppen zuordnen, nämlich die beiden abelschen Gruppen $K_0(A)$ – im wesentlichen formale Differenzen von Äquivalenzklassen von Projektionen – und $K_1(A)$ – im wesentlichen Äquivalenzklassen von unitären Elementen.

Tatsächlich sind K_0 und K_1 Funktoren, die wir uns genauer ansehen werden. Ziel des Seminars ist es, die K-Theorie vieler C^* -Algebren oder einfacher topologischer Objekte mit Hilfe der zyklischen exakten Sequenz berechnen zu können.

Das Seminar kann zu Bachelor- und Masterarbeiten hinführen; es ergänzt sich gut mit der Vorlesung 'Indextheorie'.

Literatur:

B. Blackadar, K-Theory for Operator Algebras

A. Connes, Noncommutative Geometry

K. R. Davidson, C^* -Algebras by Example

M. Rordam, F. Larsen, N. J. Laustsen. An Introduction to K-Theory for C^* -Algebras

N. E. Wegge-Olsen, K-theory and C^* -Algebras.

Unverbindliche Vorbesprechung: Do, 13.7.2017, 14.15 Uhr, Raum g117

Anmeldung: Per Mail an l:schrohe@math.uni-hannover.de.

Eine Liste der verfügbaren Themen finden Sie in Kürze unter www2.analysis.uni-hannover.de/~Schrohe.