

Üniversitesi : İstanbul Kültür Üniversitesi  
Enstitüsü : Fen Bilimleri  
Anabilim Dalı : Matematik-Bilgisayar  
Programı : Matematik  
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mert ÇAĞLAR  
Eş Tez Danışmanı : Prof. Dr. Anatoly G. KUSRAEV  
Tez Türü ve Tarihi : Doktora - MAYIS 2014

## ÖZET

### KAPLANSKY–HILBERT MODÜLLER ÜZERİNDE DEVRESEL KOMPAKT OPERATÖRLER

Uğur GÖNÜLLÜ

Tezin ilk kısmında Kaplansky–Hilbert modülleri üzerindeki devresel kompakt kümeler ve operatörler çalışılmıştır. A. G. Kusraev, Boole-değerli analiz teknikleri kullanarak, devresel kompakt operatörlerin genel bir formunu ispatlamıştır. Tezde, bu genel formun standart kanıtı verilmiştir. Ayrıca, devresel kompakt operatörlerin bazı karakterizasyonları elde edilmiştir. İkinci kısımda Kaplansky–Hilbert modülleri üzerindeki sürekli  $\Lambda$ -lineer operatörlerin Schatten-tipindeki sınıfları çalışılmış ve bunların dualitelerini araştırılmıştır. Öte yandan, Hilbert–Schmidt sınıflarının birer Kaplansky–Hilbert modülü olduğu gösterilmiştir. Son kısımda, Kaplansky–Hilbert modülleri üzerindeki devresel kompakt operatörlerin global özdeğerleri ve bu özdeğerlerin katlılıkları tanımlanmış ve incelenmiştir. Kaplansky–Hilbert modülleri üzerindeki devresel kompakt operatörler için Horn- ve Weyl-tipi eşitsizlikler ve Lidskiĭ iz formülü elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kaplansky–Hilbert modül, devresel kompakt operatör, Schatten-tipi sınıflar, Lidskiĭ iz formülü

University : İstanbul Kültür University  
Institute : Institute of Sciences  
Department : Mathematics and Computer Science  
Programme : Mathematics  
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Mert ÇAĞLAR  
Co-Supervisor : Prof. Dr. Anatoly G. KUSRAEV  
Degree Awarded and Date : Ph.D. - MAY 2014

## SUMMARY

### CYCLICALLY COMPACT OPERATORS ON KAPLANSKY–HILBERT MODULES

Uğur GÖNÜLLÜ

The first part of the thesis studies cyclically compact sets and operators on Kaplansky–Hilbert modules. A. G. Kusraev proved a general form of cyclically compact operators in Kaplansky–Hilbert modules using techniques of Boolean-valued analysis. We give a standart proof of this general form. Moreover, we obtain some characterizations of cyclically compact operators. The second part studies the Schatten-type classes of continuous  $\Lambda$ -linear operators on Kaplansky–Hilbert modules and investigates the duality of them. Furthermore, we show that the Hilbert–Schmidt class is a Kaplansky–Hilbert module. In the last part we define and study global eigenvalues of cyclically compact operators on Kaplansky–Hilbert modules and their multiplicities. We obtain Horn- and Weyl-type inequalities and Lidskiĭ trace formula for cyclically compact operators in Kaplansky–Hilbert modules.

**Keywords:** Kaplansky–Hilbert module, cyclically compact operator, Schatten-type classes, Lidskiĭ trace formula