



T.C.  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ  
FİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
MASLAK 34469 İSTANBUL

## İTÜ Fizik Mühendisliği Bölümü Bölüm Seminerleri

**Konuşmacı** : Dr. Barış Pekerten (Sabancı Üniversitesi)  
**Konuşma Başlığı** : Majorana bilardolarının şeklini duyabilir miyiz?

### Konuşma Özeti

Topolojik yalıtkanlar ve üstüniletkenler, spintronik, kuantum termodinamiği ve kuantum bilgisayar uygulamalarıyla geçtiğimiz on yılın yoğun ilgi gören araştırma alanları arasındadır. Heyecan verici bu konuya kısa bir girişten sonra Majorana bilardolarının, yani Majorana fermiyonları bulundurabilen sonlu büyüklükte ve herhangi bir şekildeki üstüniletken adacıklarının fermiyon eşliği geçişlerinden (parite geçişleri) söz edeceğim. Uygulanan manyetik alan ve kimyasal potansiyelin değişimi ile oluşan fermiyon eşlik geçişlerinin ortalama yoğunluğunun bilardonun geometrik boyuna ve sınırlarına nasıl bağlı olduğunu gösteren elde ettiğimiz formüllerden bahsedeceğim. Bu ortalama yoğunluk değerleri etrafındaki dalgalanmaların bilardonun klasik yörüngelerine nasıl bağlı olduğunu ifade edeceğim. Son olarak eşlik geçişleri aralıklarının istatistiğinin, sistemin normal durumundaki antiüniter simetrisi tarafından belirlenen bir rastgele matris topluluğu ile tanımlanabildiğine değineceğim. Böylece Mark Kac'ın ünlü sorusuna atıfla "Majorana bilardolarının şeklini (şekli hakkında bilgileri) eşlik değişim tayfını (spektrumunu) inceleyerek duyabildiğimizi" anlatacağım.

### Kaynakça

- [1] B. Pekerten, A. Teker, Ö. Bozat, M. Wimmer, and İ. Adagideli, Physical Review B 95, (2017)
- [2] A. M. Bozkurt, B. Pekerten, and İ. Adagideli, Physical Review B 97, (2018)
- [3] B. Pekerten, A. M. Bozkurt, and İ. Adagideli, arXiv 1812.11331, (2018)

### Kısa özgeçmiş

Matematik ve Fizik dallarında lisans derecelerini Koç Üniversitesi'nden alan Barış Pekerten, yüksek sıcaklık üstüniletken cihazlar konusundaki yüksek lisansını 2009'da İYTE'de, düzenli veya düzensizlik içeren topolojik malzemelerde topolojik faz geçişleri ve mezoskopik taşınım konusundaki doktorasını 2017'de Sabancı Üniversitesi'nde tamamladı. Halen Doç. Dr. İnanç Adagideli öncülüğünde Sabancı Üniversitesi'nde yürütülen, eşevreli kuantum sistemlerinde enerji depolama konulu projede doktora sonrası araştırmacı olarak görev almaktadır.

**Yer** : İTÜ Fizik Mühendisliği Bölümü Seminer Salonu (FEB L1 Z\_\_ )  
**Zaman** : 15 Mart 2019 Cuma  
15.00 (14.45 Çay - Kahve İkram servisi)

Bölüm seminerleri ağ sayfasından ayrıca tüm bilgilere ulaşabilirsiniz:  
<http://www.fizik.itu.edu.tr/tr/seminars.php>