



**BILKENT UNIVERSITY**

**unam** - INSTITUTE of MATERIALS SCIENCE & NANOTECHNOLOGY

***FACULTY OF SCIENCE***

**MATERIALS SCIENCE and NANOTECHNOLOGY  
GRADUATE PROGRAM SEMINAR**

**“PRINCIPIA’dan SÜPERSİMETRİ’ye Doğanın Temel Kuvvetlerinin  
(Gravitasyon, Elektromagnetizma, Zayıf ve Kuvvetli Etkileşme) Birleştirilmesi  
Kuramları Tarihçesi”**

**Prof. Dr. Mehmet Abak**

Makroskopik dünyanın fiziksel yapısını, maddenin temel yapıtaşları arasında etkiyen kuvvetler (Gravitasyon, Elektromagnetik, Zayıf ve Kuvvetli Etkileşme) belirler. Doğa kuvvetlerinin ilk birleştirilmesini (Kepler’in gezegen hareketi (Kepler, astronomia nova, 1609) ile Galilei’nin yeryüzündeki düşme hareketini (Galilei, Düşme Yasaları, 1638)) Newton yapmıştır (Newton, Principia, 1687). İkinci temel doğa kuvveti Elektromagnetizma 1864’de Maxwell tarafından ışık, elektrik ve magnetik olayların birleştirilmesinde Maxwell Denklemleri ile ifadesini bulmuştur. Bundan sonraki çalışmalar gravitasyon ve elektromagnetizmayı birleştirmelerdir ki bunların temellerini 1854’de Riemann’ın attığı üçten büyük boyutlu eğri uzay geometrisi oluşturur. Yirminci yüzyılın iki büyük kuramından kuantum, maddenin en küçük ölçekteki yapısını, Einstein’in özel ve genel relativite kuramları ise evrenin kozmolojik ölçekteki yapısı ve başlangıcını anlamamızı sağlamıştır. Bu iki kurama dayalı olarak birleştirme kuramları iki yönde gelişme göstermiştir: Ayar kuramları (Hermann Weyl, 1918), Kaluza-Klein Kuramları (Th. Kaluza 1921; Oskar Klein 1926).

Fizikçiler bugün kuantum mekaniği ile gravitasyonu on-boyutlu bir uzayda (Süperstring) ve onbir-boyutlu bir uzayda (Süpergravitasyon) birleştirdiklerine inanırlar. Biz burada daha çok beş-boyutlu uzaylara dayalı birleştirmeler üzerinde duracağız.

**Date : March 26, 2010 (Friday)**

**Time : 15:40**

**Place : Faculty of Science Building, A Block, Seminar Room (SA 240)**

**Tea will be served after the seminar**