

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ LİSE YAZ OKULU

26 Temmuz - 6 Ağustos 2021, <http://liseyazokulu.khas.edu.tr/>

Çevrimiçi (On-line) FAZ GEÇİŞLERİ ve RENORMALİZASYON GRUBU

Lise Öğrencilerine Yönelik Yoğun Programlı Ders

Prof. Dr. Nihat Berker, KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ ve MIT

Kadir Has Üniversitesi Rektör Yardımcısı ve Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Dekanı

Kadir Has Üniversitesi Mekatronik Mühendisliği Bölümü Başkan V.

MIT Faculty Member (1979-04), Professor (88-04), Emeritus Professor of Physics (04-current)

Sabancı Üniversitesi Rektörü (2009-2016)

<http://webprs.khas.edu.tr/~nberker/>, <http://web.mit.edu/physics/berker/>

nihatberker@khas.edu.tr, anberker@mit.edu

tel. 0532-310-0554 Beni her soru için her zaman 7/24 arayabilirsiniz.

Faz Geçişleri ve Renormalizasyon Grubu dersini alan lise öğrencileri, Arttırılmış Mekanik veya Arttırılmış Elektrik ve Manyetizma veya Kuantum Mekanik dersini başarıyla bitirmiş olmalıdır. Üniversite öğrencileri önşartsız alabilir.

Ders her zaman her yerde izlenebilecek yerleştirilmiş 25 WEB VİDEOSU üzerinden işlenecektir. Ayrıca, Zoom dersleri üzerinden: videoların ayrıntılı üzerinden geçilecek ve sorular cevaplandırılacak, kısa sınavlar olacak, sınav ve ödev sorularının üzerinden geçilecektir. Ders (Zoom) programı: 18:00-18:15 kısa sınav, 18:15-19:50 ders, 20:00-20:50 uygulama. Her gün için size Zoom daveti gönderilecektir.

Bütün derslere, uygulamalara, sınavlara katılım ve bütün ödevleri yapmak zorunludur.

Ders hafta içi günlerinde verilecektir. Başarılı öğrencilere Üstün Başarı ve Başarı Sertifikası verilecektir.

Üstün Başarılı öğrencilere tavsiye mektubu yazılacaktır ve asistanlık ve/veya proje verilebilir.

Ders ücreti 700 TL dir ve katılmama veya başaramama durumunda geri verilmez.

Derste her gün bir veya daha fazla yazılı kısa sınav olacaktır.

Ödevler her gün 18:00 de toplanacaktır. Nota katkı: kısa sınavlar 75%, ödevler 25%.

Ödevlerde ortalama $\geq 50\%$ ise, en düşük 3 Kısa Sınav notu atılacaktır.

Dersler ve sınavlar sırasında videolar (kameralar) açık olacaktır.

Geç Ödev kabul edilmez ve Kısa Sınava geç girilemez.

Kısa Sınava girilmezse veya Kısa Sınav notu 0 ise, bu Kısa Sınav ortalamasına - 3/10 (eksi üç) alınacaktır.

1. Giriş: faz diagramları, termodinamik limit, kritik olgular, evrensellik.
2. Klasik teoriler, öztutarlılık: saf ortalama alan, yapılanmış ortalama alan, Landau kuramları.
3. Ising modeli ve kesin çözümler: bir boyut; iki boyut; Peierls argümanı; düalite.
4. Kadanoff'un ölçeklenme teorisi.
5. Renormalizasyon grubu: Bir boyutta kesin çözümler.
6. Renormalizasyon grubu: İki boyutta yaklaşık çözümler.
7. Termodinamik fonksiyonlar. Birinci tür faz geçişleri.
8. Migdal-Kadanoff dönüşümleri. Kesin çözümlü hiyerarşik örgüler.
9. Donmuş düzensizlik, etkileşme bunalımlığı altında düzen. Kaotik ölçeklenme, spin camı.

Bütün konular için, konunun tümünü izlemeniz ve anlamanız, anlamadığınız her ayrıntı için soru sormanız veya tekrar anlatım istemeniz beklenmektedir. Derste bütün konular başından anlatılacaktır. Ancak, ders devamlı ciddi çalışmayı gerektiren bir derstir. Bu ders (ve Arttırılmış Mekanik, Arttırılmış Elektrik ve Manyetizma, Kuantum Mekaniğe Giriş dersleri), KHAS Lise Yaz ve Kış Okullarındaki diğer derslere kıyasla daha yoğun bir şekilde yürütülmektedir.