

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U+L (saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|--|---|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Faz Geçişleri ve Renormalizasyon Grubu | PH 322 | Güz | 03+02+00 | Seçmeli | 4 | 8 |
| Akademik Birim: | Fizik Yandal Programı | | | | | |
| Öğrenim Türü: | Örgün Eğitim | | | | | |
| Ön Koşullar | Yok | | | | | |
| Öğrenim Dili: | İngilizce | | | | | |
| Dersin Düzeyi: | Lisans | | | | | |
| Dersin Koordinatörü: | -- | | | | | |
| Dersin Amacı: | Bu dersin amacı, öğrencilerin çeşitli olaylardaki faz geçişlerinin altında yatan bilimsel gerçekleri, onlara analitik düşünme becerisi kazandırarak öğrenmelerini sağlamaktır. | | | | | |
| Dersin İçeriği: | Faz değişimlerinde oluşan ve evrensellik kuramıyla geniş alanda sistemlerde etkili, dikkate değer olgular incelenecektir. Bu olguları türetebilen, basit ve fiziksel yapıli teori öğretilenektir. Deney ve teori arasındaki dialog; ayrıca içgüdüsel, olgusal, yaklaşıklı, kesin ve sayısal yaklaşımların zengin buluşma noktaları örneklendirilecektir. Dersin sonunda, öğrenciler güncel araştırma sınırlarına ulaşmış olacaktır. | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ): | <ul style="list-style-type: none">• 1- Faz geçişlerini ve kritik olguları tanımlayabilme• 2- Evrenselliği ve simetrii kırılmasını öğrenmek• 3- Kritik üstellerle ilgili hesaplamaları yapabilmek.• 4- İlgili hesaplamalarda doğru teorileri kullanarak sisteme özgü çözümler üretebilmek.• 5- Analitik düşünme becerilerini geliştirmek. | | | | | |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Dersler, dönem ortası yazılı ve sözlü sınav, dönem sonu yazılı ve sözlü sınav, kısa sınavlar ve ödevler | | | | | |

HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|---------------------------------|
| 1 | Giriş: faz diyagramları, termodinamik limit, kritik olgular, evrensellik. | İlgili materyalin okunması |
| 2 | Klasik teoriler: saf ortalama alan, yapılanmış ortalama alan, Landau kuramları. Ginzburg kriteri. | İlgili materyalin okunması |
| 3 | Ising modelleri ve kesin çözümler: bir boyut; İki boyut; dualite; küresel faz diyagramları | İlgili materyalin okunması |
| 4 | Kadanoff'un ölçeklenme teorisi | İlgili materyalin okunması |
| 5 | Renormalizasyon grubu: Bir boyutta kesin çözümler | İlgili materyalin okunması |
| 6 | Renormalizasyon grubu: İki boyutta yaklaşık çözümler | İlgili materyalin okunması |
| 7 | Dönem ortası yazılı ve sözlü sınavı | Yazılı ve sözlü sınav hazırlığı |
| 8 | Termodinamik fonksiyonlar ve birinci dereceden faz geçişleri | İlgili materyalin okunması |
| 9 | Momentum uzayı renormalizasyon grubu: Gauss modeli, Landau-Wilson modeli | İlgili materyalin okunması |
| 10 | Varyasyonel renormalizasyon grubu; Migdal-Kadanoff dönüşümleri. | İlgili materyalin okunması |

| | | |
|----|--|----------------------------|
| 11 | Berker örgüleri. BEG modeli | İlgili materyalin okunması |
| 12 | Yüzey sistemleri. q durumlu Potts ve Potts örgü gazı modelleri | İlgili materyalin okunması |
| 13 | Donmuş düzensizlik ve etkileşme bunalımlığı altında düzen | İlgili materyalin okunması |
| 14 | Kaotik ölçeklenme ve spin camları | İlgili materyalin okunması |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Statistical Physics of Particles by M. Kardar, Cambridge U.P., 2007.

DİĞER KAYNAKLAR

Statistical Physics of Particles by M. Kardar, Cambridge U.P., 2007.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Sayı | Katkı Payı (%) |
|---|-----------|----------------|
| Katılım | 14 | - |
| Uygulama | 10 | 10 |
| Ödev | 10 | 10 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 11 | 60 |
| Final Sınavı | 1 | 20 |
| Total: | 46 | 100 |

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yükü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati | 14 | 3 | 42 |
| Uygulama | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 10 | 5 | 50 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 11 | 5 | 55 |
| Final Sınavı | 1 | 33 | 33 |
| Toplam İş Yükü (saat): | | | 200 |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| # | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OC1 | | | | | | | | |
| OC2 | | | | | | | | |
| OC3 | | | | | | | | |
| OC4 | | | | | | | | |
| OC5 | | | | | | | | |

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek