



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilgi Sistemi

AKADEMİK PROGRAMLAR

BOLOGNA

KURUMSAL

ÖĞRENCİLER İÇİN BİLGİ

Burdasınız : Ana Sayfa Lisansüstü Fizik (YL) Çok Parçacıklı Sistemler Kuramı I **Ders Bilgileri**

Ders Bilgileri

DERS BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	U.Kredi	AKTS
Çok Parçacıklı Sistemler Kuramı I	FZ5029		3 + 0	3,0	7,5

Ön Koşullar	Yok
-------------	-----

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Verilişi	Yüzyüze
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. İsmail TARHAN
Dersi Verenler	Prof. Dr. Serhat ÖZDER
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin başlıca amacı; relativistik olmayan çok parçacıklı sistemler, temel formalizm, Green fonksiyonları, Fermi sistemleri, Bose sistemleri, doğrusal tepki ve toplu modlar üzerine bilgiler vermektir.
Dersin İçeriği	Bu dersin içeriğinin ana konuları; çok parçacıklı sistemler için klasik teori, Langrange ve Hamilton denklemleri, Green fonksiyonu ve uygulamaları, dış elektromagnetik alanda parçacık, sert cisim, Lorentz dönüşümleri, Minkowski uzayının geometrisi, dönme matrisi, uzay ve zaman benzer aralık ve Lorentz kısalması, klasik alan teorisi, Gauge dönüşümleri, relativistik dalga denklemleri, Klein-Gordon denklemi, Dirac denklemi, fermiyonlar için Dirac denklemi ve uygulamaları, alan kuantumlanması, nonrelativistik alan teorisi, pertürbasyon teorisi, boşluk enerjisi, Bose gazı, Bose-Einstein yoğunlaşması, Fermi gazı, dejenere elektron gazıdır.
Ders Öğrenme Çıktıları	1) Spini 0 olan parçacıklar için relativistik Klein-Gordon yöntemini tanımlar. 2) Dirac yöntemi ile Fermi parçacıkların özelliklerini yorumlar. 3) Fermi ve Bose gazları için teorileri ve uygulamalarını analiz eder 4) Çok parçacıklı sistemlerin davranışını açıklar. 5) Çok parçacıklı sistemlerin temel denklemlerini yazar.

Hızlı Erişim

Fizik (YL)

- Kazanılan Derece
- Kazanılan Derecenin Seviyesi
- Kazanılan Derece Gereklilikleri ve Kurallar
- Kayıt Kabul Koşulları
- Önceki Öğrenmenin Tanınması
- Program Tanımı
- Program Yeterlilikleri
- Mezunların Mesleki Profili
- Bir Üst Kademeye Geçiş
- Öğretim Programı
- Sınavlar, Değerlendirme ve Notlandırma
- Mezuniyet Koşulları
- Eğitim Türü
- Bölüm Başkanı(ya da Eşdeğeri)
- Değerlendirme Anketi
- TYİÇ

Ders Bilgileri

- Ders Bilgileri
- DERS AKIŞI
- Kaynaklar
- Ders Kategorisi
- Dersin Kazanımlarının Program Yeterlilikleri İle İlişkisi
- AKTS / İş Yükü Tablosu

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikler	Ön Hazırlık
1. Hafta	Giriş	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma	
2. Hafta	Çok parçacıklı sistemler için klasik teori, Langrange ve Hamilton denklemleri	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma	
3. Hafta	Green fonksiyonu ve uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma	

4. Hafta	Dış elektromagnetik alanda parçacık, sert cisim	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
5. Hafta	Lorentz dönüşümleri, Minkowski uzayının geometrisi, dönme matrisi, uzay ve zaman benzer aralık ve Lorentz kısalması	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
6. Hafta	Klasik alan teorisi, Gauge dönüşümleri	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
7. Hafta	Relativistik dalga denklemleri, Klein-Gordon denklemi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
8. Hafta	Arasınava	Yazılı Sınav
9. Hafta	Dirac denklemi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
10. Hafta	Fermiyonlar için Dirac denklemi ve uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
11. Hafta	Alan kuantumlanması, nonrelativistik alan teorisi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
12. Hafta	Pertürbasyon teorisi, boşluk enerjisi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
13. Hafta	Bose gazı, Bose-Einstein yoğunlaşması	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
14. Hafta	Fermi gazı	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
15. Hafta	dejenere elektron gazı	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma
16. Hafta	Dönem sonu sınavı	Yazılı sınav

KAYNAKLAR

Kaynaklar
Quantum electrodynamics, V. B. Berestetskii, E. M. Lifshitz and Pitaevski, 2nd ed. Pergamon Press, Oxford, 1989
Quantum theory of many-particle systems, A.L. Fetter & W.D. Walecka
Greiner, Walter; Bromley, D.A., Müller, Berndt. (2000). Gauge Theory of Weak Interactions. Springer.
Greiner, Walter; Bromley, D.A., Müller, Berndt. (2000). Gauge Theory of Weak Interactions. Springer.

ÖLÇME DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Kullanılan Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri
Ara Sınav + Ödev + Araştırma & Proje ve Sunum 40%, Final Sınavı 60%

DERS KATEGORİSİ

Ders Kategorisi	Katkı Yüzdesi
Destek Dersleri	% 100

DERSİN KAZANIMLARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

Program Yeterlilik	Katkı Düzeyi	DK1	DK2	DK3	DK4	DK5
<u>PY1</u>	4	3	4	4	5	4
<u>PY2</u>	4	4	4	4	3	3
<u>PY3</u>	5	5	5	5	4	4
<u>PY4</u>	4	4	4	4	5	5
<u>PY5</u>	4	4	4	4	3	3

PY6	4	4	4	4	4	4
PY7	4	4	4	3	5	5
PY8	4	4	4	4	3	3
PY9	4	4	3	4	3	5
PY10	4	3	4	3	5	5
PY11	4	3	3	4	4	4
PY12	3	3	3	3	4	4
PY13	4	4	4	3	4	3
PY14	5	5	4	5	4	4
PY15	4	4	4	4	3	3

*DK = Ders Kazanımı.

	0	1	2	3	4	5
Katkı Düzeyi	Yok	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Final	1	3	3
Sunum/Seminer	1	5	5
Ara Sınavlara Hazırlanma	1	10	10
Ders Saatleri (14 hafta)	14	3	42
Ara Sınav 1	1	3	3
Final Sınavına Hazırlanma	1	12	12
Ders Dışı Çalışma	14	6	84
Araştırma Yapma - Proje	3	8	24
Ödev 1	1	9	9
Toplam İş Yüğü			192
Toplam İş Yüğü / 25.5 (s)			7.53
Dersin AKTS Kredisi			8