



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Temel Tanecikler	FIZ4640	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Deniz Sunar Çerçi
---------------------	-------------------

Dersi Veren(ler)	Reyhan Kaya
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	1. Evren hakkında aşağıdaki en basit bazı sorulara cevap vermeye çalışma: Evreni oluşturan maddenin en temel yapıtaşları (atom-altı seviyesinde) nelerdir? Bu temel yapıtaşları birbirleriyle etkileşiyor mu? Eğer etkileşiyorlarsa bu etkileşimleri açıklayacak basit kurallar var mıdır? Evrenin yaratılışını (oluşumunu) bir laboratuvarında nasıl inceleyebiliriz? 2. Öğrencinin öğrenme isteğini, ilgisini ve merakını daha da artırma. 3. Parçacık fiziği alanındaki ilerlemeleri ve son gelişmeleri tartışma.
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Temel Taneciklere Tarihsel Bakış. Temel Parçacık Dinamiği. Rölativistik Kinematik. Simetritler.
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Fizik alanındaki güncel bilgilere ve kuramsal bilgilere sahip olur. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur.
2	Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur.
3	Fizik ile ilgili konularda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilir ve Soyut- analitik düşünme yeteneğini kullanabilir.
4	Fizik alanında edindiği kuramsal bilgileri uygulayabilir.
5	Alanındaki kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	GİRİŞ Temel parçacık fiziği nedir? Temel tanecikler nasıl üretilir? Temel tanecikler nasıl gözlenir? Birim sistemleri. TEMEL TANECİKLERE TARİHSEL BAKIŞ Klasik devir. Foton. Mezonlar. Antiparçacıklar. Nötrinolar. Acayip Parçacıklar.	Ders Kitabı: GİRİŞ Bölüm 1: TEMEL TANECİKLERE TARİHSEL BAKIŞ (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)

2	Sekizli yapı. Kuark modeli. Kasım devrimi ve sonrası. Aracı vektör bozonları. Standart model.	Ders Kitabı Bölüm 1: TEMEL TANECİKLERE TARİHSEL BAKIŞ (1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11)
3	TEMEL PARÇACIK DİNAMİĞİ Dört kuvvet. Kuantum Elektrodinamik (QED). QED Feynman Diyagramları.	Ders Kitabı Bölüm 2: TEMEL PARÇACIK DİNAMİĞİ (2.1, 2.2)
4	Kuantum Kromodinamiği Dinamiği (QCD), QCD Feynman diyagramları. Asimptotik serbestlik. Vakum polarizasyonu.	Ders Kitabı Bölüm 2: TEMEL PARÇACIK DİNAMİĞİ (2.3)
5	Zayıf etkileşmeler. Leptonlar. Kuarklar. W ve Z'nin zayıf ve elektromanyetik bağlaşımı. Bozunmalar ve korunum kanunları. Büyük birleştirme teorisi.	Ders Kitabı Bölüm 2: TEMEL PARÇACIK DİNAMİĞİ (2.4, 2.5, 2.6)
6	RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK Lorentz dönüşümleri. Eşzamanlılık. Uzunluk kısalması.Zaman genleşmesi. Hızların toplamı. İkizler paradoksu.	Ders Kitabı Bölüm 3: RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK (3.1)
7	Dört vektörler. Einstein toplama kuralı. Metrik. Kovaryant ve kontravaryant vektörler. Enerji ve momentum. Öz zaman ve öz hız.	Ders Kitabı Bölüm 3: RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK (3.2)
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders Kitabı Bölüm 3: RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK (3.2, 3.3)
9	Rölativistik momentum. Rölativistik enerji. Enerji-momentum dört vektörü. Rölativistik kinetik enerji. Rölativistik kütle.	Ders Kitabı Bölüm 3: RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK (3.3)
10	Çarpışmalar: Klasik ve rölativistik çarpışmalar. Laboratuvar sistemi. Kütle merkezi sistemi. Örnekler ve uygulamalar.	Ders Kitabı Bölüm 3: RÖLATİVİSTİK KİNEMATİK (3.4, 3.5)
11	SİMETRİLER Simetriler. Gruplar ve korunum kanunları. Noether teoremi. Spin ve yörüngesel açısal momentum. Açısal momentum toplamı.	Ders Kitabı Bölüm 4: SİMETRİLER (4.1, 4.2, 4.3)
12	Spin ½. Çeşni simetrileri. Parite.Yük eşleniği. ARA SINAV 2	Ders Kitabı Bölüm 4: SİMETRİLER (4.4, 4.5, 4.6, 4.7)
13	CP bozunumu. Zaman tersinmesi ve TCP Teoremi. Örnekler ve uygulamalar.	Ders Kitabı Bölüm 4: SİMETRİLER (4.8, 4.9)
14	BAĞLI DURUMLAR	Ders Kitabı Bölüm 5: BAĞLI DURUMLAR
15	Final	
16	Final Haftası	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		

Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	60
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	20	40
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			147
Toplam İşyükü / 30(s)			4.90
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----