



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kuantum Fiziği 1	FIZ3401	5	8	4	2	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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	Tuncer Kaya
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu derste, mikroskopik olayların algılanmasındaki devrimci değişimler incelenecektir. Geçersizliği oldukça belirgin olan klasik yaklaşımlar her aşamada vurgulanacaktır. Klasik yaklaşımın yerini alan kuantum mekanik kuramı mümkün olduğunca tanımlanacaktır. Aynı zamanda geleneksel olarak tam çözümlerini bildiğimiz kare kuyu ve hidrojen atomu gibi bilinen problemler uygun uygulamalar olarak çözülecektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Kuantum mekanik kuramının oluşmasına yol açan deneyler. Dalga fonksiyonu. Zamandan bağımsız Schrödinger denklemi. Formülasyon. Üç boyutta kuantum mekaniği. Özdeş parçacıklar.
----------------	--

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	Kuantum mekanik kuramının oluşmasına yol açan deneyler. Dalga-parçacık ikilemi. Ödev 1	Liboff, Bölüm 2: TARİHSEL İNCELEME: DENEYLER VE TEORİLER
2	Schrödinger denklemi ve olasılık yoğunluğunun tanımı. Dalga fonksiyonunun normleştirilmesi. Kısa Sınav 1	Griffiths, Bölüm 1: DALGA FONKSİYONU

3	Momentum operatörünün tanıtımı. Belirsizlik ilkesi. Ödev 2	Griffiths, Bölüm 1: DALGA FONKSİYONU
4	Zamandan bağımsız potansiyeller için dalga denkleminin çözümü. Değişkenlere ayırma yöntemi. Sonsuz kuyu potansiyeli. Kısa Sınav 2	Griffiths, Bölüm 2: ZAMANDAN BAĞIMSIZ SCHRÖDINGER DENKLEMİ
5	Schrödinger denkleminin harmonik potansiyel durumunda çözümleri. Serbest parçacık. Dalga paketi. Belirsizlik ilkesinin önemi. Ödev 3	Griffiths, Bölüm 2: ZAMANDAN BAĞIMSIZ SCHRÖDINGER DENKLEMİ
6	Schrödinger denkleminin delta fonksiyonu formundaki potansiyeller için çözümleri. Kısa Sınav 3	Griffiths, Bölüm 2: ZAMANDAN BAĞIMSIZ SCHRÖDINGER DENKLEMİ
7	Schrödinger denkleminin sonlu kuyu potansiyelinde çözümleri. Ödev 4	Griffiths, Bölüm 2: ZAMANDAN BAĞIMSIZ SCHRÖDINGER DENKLEMİ
8	Midterm 1	Griffiths, Bölüm 3: FORMÜLASYON
9	Ara Sınav	
10	İki ve üç boyutta kuantum mekanik. Küresel koordinatlarda Schrödinger denklemi. Küresel simetrik potansiyellerde değişkenlere ayırma yöntemi. Ödev 5	Griffiths, Bölüm 4: ÜÇ BOYUTTA KUANTUM MEKANİĞİ
11	Küresel koordinatlarda iki parçacık problemi. Hidrojen atomu. Kısa Sınav 5	Griffiths, Bölüm 4: ÜÇ BOYUTTA KUANTUM MEKANİĞİ
12	Açısal momentum. Açısal momentum bileşenleri arasındaki komutasyon ilişkileri. Açısal momentumun özdeğer ve özfonksiyonları. Ödev 6	Griffiths, Bölüm 4: ÜÇ BOYUTTA KUANTUM MEKANİĞİ
13	Stern-Gerlach deneyi. Spin $\frac{1}{2}$ sistemi. Spin presesyonu. Kısa Sınav 6	Griffiths, Bölüm 4: ÜÇ BOYUTTA KUANTUM MEKANİĞİ
14	Özdeş parçacıklar. İki özdeş parçacık için dalga fonksiyonunun simetrileri (Fermiyonlar ve Bozonlar). Sonsuz kuyuda iki özdeş parçacık.	Griffiths, Bölüm 5: ÖZDEŞ PARÇACIKLAR
15	Final	Bölüm 1-7

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	52	0
Laboratuvar		
Uygulama	26	0
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	10
Ödev	6	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40

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	13	4	52
Laboratuvar			
Uygulama	13	2	26
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	4	52
Derse Özgü Staj			
Ödev	6	7	42
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	3	18
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			230
Toplam İşyükü / 30(s)			7.67
AKTS Kredisi			8

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----