

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İleri Malzemeler ve Nanoteknoloji ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Mühendisler için Kuantum Mekaniği	AMN555	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri YOK

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Murat Durandurdu
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı birçok bilim ve mühendislik alanlarında (malzeme bilimleri , nanoteknoloji ve elektronik cihazlar) çok önem kazanan Kuantum Mekaniğinin kavram ve tekniklerini tanıtmaktır. Bu ders Kuantum Mekaniğinin temel prensiplerini: dalga özellikleri, belirsizlik ilkeleri, Schrödinger denklemi ve operatörler ve bunların temel uygulamalarını, örneğin tek - boyutlu problemler, merkezi alan problemleri, harmonik osilatör , açısal momentum ve pertürbasyon teorisini, kapsamaktadır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	1.Schrödinger denklemi ve uygulamalarının öğrenilmesi 2. Dalga paketinin hareketinin öğrenilmesi 3. Harmonik salıncının öğrenilmesi 4. Açısal momentumun öğrenilmesi 5. Merkezi potansiyellerde hareketin öğrenilmesi 6. Hidrojen atomunun öğrenilmesi 7. Yaklaşım yöntemleri'in öğrenilmesi
Dersin İçeriği	Dalga özellikleri, Belirsizlik ilkeleri, Schrödinger denklemi, Operatörler, Tek - boyutlu problemler, Merkezi alan problemleri, Harmonik osilatör, Açısal momentum, Pertürbasyon teoris

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Atomun yapısı , Rutherford Modeli, Hidrojen Bohr Modeli; Hidrojen Atom spektrumları	
2	Schrödinger Denklemi	
3	Tek Boyutta Schrödinger denkleminin çözümü	
4	Tek Boyutta Schrödinger denkleminin çözümü	
5	Operatörler (Lineer operatörler, Hermitsel operatörler, operatörün beklenen değeri)	
6	Bir Boyutlu Harmonik Osilatör	
7	Bir Boyutlu Harmonik Osilatör	
8	Yarıyıl sınavı	
9	Açısal Momentum	
10	Merkezi Potansiyel	
11	Hidrojen Atomu	
12	Hidrojen Atomu	
13	Pertürbasyon Teorisi	
14	Pertürbasyon Teorisi	
15	Zamana Bağlı Pertürbasyon Teorisi	

KAYNAKLAR

Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Quantum Mechanics by Bruce Cameron

	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers by David A. B. Miller Quantum Mechanics by Eugen Merzbacher, Introductory Quantum Mechanics by Richard L. Liboff, Quantum Mechanics by Amit Goswami,
--	--

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Ders için hazırlanan yansılar internet ortamında paylaşılmaktadır
Ödevler	Her hafta (sınav haftaları haric) ödevler verilmektedir
Sınavlar	Bir ara sınav bir final sınavı yapılmaktadır.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	10	%30
TOPLAM	11	%60
Yılıçının Başarıya Oranı		
Finalin Başarıya Oranı	1	%40
TOPLAM	12	%100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Sosyal Bilimler	

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Malzeme bilimi ve nanoteknoloji alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye ulaşma, bilgiyi değerlendirebilme, yorumlayabilme		x			
2	Fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini malzeme bilimi ve nanoteknoloji alanlarında yeni yöntem geliştirme için kullanabilme	x				
3	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği temel bilgilerini kullanarak malzemeyi temel alan sistemleri anlama ve analiz etme becerisine sahip olmak			x		
4	Analitik, modelleme ve deneysel temelli araştırmaları dizayn etmek ve uygulamak				x	
5	Deneysel temelli araştırmalarda karşılaşılan sorunları çözmek ve yorumlamak	x				
6	Verilerin toplanması ve yorumlanması, aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetmek.	x				
7	Verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlama, uygulama ve bilimsel metotların yardımıyla farklı disiplinlere ait bilgilerle bütünleştirmek		x			
8	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında liderlik yapma ve sorumluluk alma becerisi kazanmak	x				
9	Malzeme bilimi ve nanoteknoloji alanı ile ilgili konularda karşılaşılan sosyal, bilimsel ve etik problemlerin çözümüne katkıda bulunabilmek			x		
10	Malzeme bilimi ve nanoteknoloji alanının ilgili disiplinler arasındaki etkileşimini tanımlayabilme, yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme			x		

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	Her hafta	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	15 Hafta	3	45
Okuma	15 Hafta	3	45

İnternette tarama, kütüphane çalışması	15 Hafta	2	30
Sunum			
Ödevler	10 hafta	14	140
Arasınavlار	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	4	4
Toplam İş Yüğü			315
Toplam İş Yüğü / 30			10,5
Dersin AKTS Kredisi			10