

**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

<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Koordinatörü</b>	
<b>Dersi Verenler</b>	Murat Durandurdu
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	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 , açısız momentum ve pertürbasyon teorisini, kapsamaktadır.
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	1.Schrödinger denklemi ve uygulamalarının öğrenilmesi 2. Dalga paketinin hareketinin öğrenilmesi 3. Harmonik salınıcının öğrenilmesi 4. Açısız momentumun öğrenilmesi 5. Merkezi potansiyellerde hareketin öğrenilmesi 6. Hidrojen atomunun öğrenilmesi 7. Yaklaşım yöntemleri'nin öğrenilmesi
<b>Dersin İçeriği</b>	Dalga özellikleri, Belirsizlik ilkeleri, Schrödinger denklemi, Operatörler, Tek - boyutlu problemler, Merkezi alan problemleri, Harmonik osilatör, Açısız momentum, Pertürbasyon teorisi

**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	Açısız Momentum	
10	Merkezi Potansiyel	
11	Hidrojen Atomu	
12	Hidrojen Atomu	
13	Pertürbasyon Teorisi	
14	Pertürbasyon Teorisi	
15	Zamana Bağlı Pertürbasyon Teorisi	

**KAYNAKLAR**

<b>Ders Notu</b>	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
<b>Diğer Kaynaklar</b>	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

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

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

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

#### 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 bulunabilme				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
Arasınavlar	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	4	4
<b>Toplam İş Yüğü</b>			315
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			10,5
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10