



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Kuantum Fiziği	FİZ5009		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Fizik - YL - Lisansüstü (Anlatım Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme)				
Amaç	Atom ve Molekül fiziği, Katıhal Fiziği ve Çekirdek Fiziği derslerine temel oluşturan kuantum mekanik kavramları öğrenmek, Kuantum mekaniğinde kullanılan yaklaşık yöntemler, sistemin toplam açısal momentumunu elde etmek ve simetri ve dönüşümler hakkında bilgi edinmek.				
Ders İçeriği	Dalga özellikleri, Belirsizlik ilkeleri, Schrödinger denklemi, Operatörler, Tek - boyutlu problemler, Merkezi alan problemleri, Harmonik osilatör, Açısal momentum, Pertürbasyon teorisi				
Ders Veren	Prof. Dr. Arslan ÜNAL				
Ders Kaynakları	Quantum Mechanics, L. D. Landau, E. M. Lifshitz, Elsevier Science, Oxford, 2003., Introduction to Quantum Mechanics, A. C. Phillips, John Wiley&Sons Ltd., West Sussex, 2003., Introduction to Quantum Mechanics, A. C. Phillips, John Wiley&Sons Ltd., West Sussex, 2003.				

Hafta	Konu
1	Schrödinger Dalga Denkleminin Türetilmesi, İstatistiksel Yorumlama, Olasılık.
2	Normalizasyon, Momentum, Belirsizlik İlkesi.
3	Durağan Durumlar.
4	Sonsuz Kare Kuyu
5	Serbest Parçacık
6	Sonlu Kare Kuyu
7	Küresel koordinatlarda Schrödinger Denklemi
8	Değişkenlerin Ayrılması, Açısal Denklem
9	Radyal Denklem
10	Hidrojen Atomu, Radyal Dalga Fonksiyonu
11	Hidrojenin Spektrumu, Açısal Momentum
12	Spin
13	Manyetik Alandaki Elektron, Açısal Momentumların Toplanması
14	İki parçacıklı sistemler, Bozonlar and Fermiyonlar, Değiş-tokuş Kuwvetleri

Program Çıktıları

- Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme.
- Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme.
- Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan Fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip, kendini geliştirebilme
- Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme.
- Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme.
- Fizik hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme.
- Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilm
- Kaynak tarama, sunum yapabilm, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme.
- Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme.
- Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Schrödinger dalga denklemini tanımlar ve özelliklerini analiz eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Değişik potansiyellerde Schrödinger dalga denklemini yorumlar ve örneklerle açıklar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuantum mekaniğinin önermelerini ayrıntılı bir şekilde açıklar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuantum mekaniğinde operatörlerin hermityenliğini inceler.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Özdeğer ve özfonksiyon tanımlarını tartışır ve örneklerle açıklar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heisenberg belirsizlik ilkesini elde eder ve yorumlar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hermityenlik yardımıyla korunum yasalarını inceler.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Küresel koordinatlar yardımıyla hidrojen atomunun dalga mekaniğini analiz eder.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yörünge açısal momentum özdeğer denklemlerini elde eder ve açıklar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuantum sayıları ve fiziksel anlamlarını ana hatlarıyla belirtir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-