

Fizik Bölümü / Fizik Bölümü / Lisans - Normal Öğretim(Fen Fakültesi)						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
FZK-4019	Atom ve Molekül Fiziği	2,00	2,00	0,00	3,00	7,00
Ders Detayı						
Dersin Dili	: Türkçe					
Dersin Seviyesi	: Lisans					
Dersin Tipi	: Seçmeli					
Ön Koşullar	: Yok					
Dersin Amacı	: Atom ve moleküllerin yapısının incelenmesi ve yapıların oluşum mekanizmalarının anlaşılması, çok atomlu sistemlerde moleküllerin yapısını tartışmak.					
Dersin İçeriği	: Kuantum mekaniğinin temel kavramları, Hidrojen atomunun incelenmesi, Elektronik konfigürasyon ve açısal momentumun çiftlenimi, atomların uyarılmış durumları, atomlarda ışın ve soğurma, lazerlerin prensibi, iki atomlu moleküllerin elektronik durumları, kimyasal bağlar, çok kutupluluk etkileşmesi, iki atomlu moleküllerde dönme ve titreşim, iki atomlu moleküllerin spektrumu, çok atomlu moleküller için elektronik durumlar					
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar	: 1) Atoms, Molecules and Photons, Wolfgang Demtröder (An Introduction to Atomic-, Molecularand Quantum-Physics), Springer Berlin Heidelberg New York. 2) Bransden, B.H., Joachain, C.J. (1983). Physics of Atoms and Molecules. London: Langman Grp.Lmt. 3) Aygün, E., Zengin, D. M. (1992). Atom ve Molekül Fiziği. Ankara: Bilim yayınevi.					
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri	: Bilgisayar, Ders Anlatımı, Ödev					
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar	: Öğrenciler için güncel araştırma konusu					
Dersi Veren Öğretim Elemanları	: Doç. Dr. Murat Ertürk					
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları	: Doç. Dr. Murat ERTÜRK					
Dersin Verilişi	: Yüz yüze					

Ders Öğrenme Çıktıları
Bu dersi tamamladığında öğrenci :
1 Tek elektronlu atom ve moleküllere ait teorik bilgileri kullanabilir
2 Atom ve moleküllere özelliklerine ait yaklaşım yöntemleri ile hesaplamalar yapabilir
3 Atomların ve moleküllerin yapısı ve spektrumlarını açıklayabilir
4 İleri düzey elektronik yapı yöntemlerini inceleyebilir ve bu yöntemleri kullanım alanlarında uygulayabilir

Ön Koşullar						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS

Haftalık Konular ve Hazırlıklar					
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Hazırlık Bilgileri	Öğretim Metodları
1.Hafta	*Atom ve molekül kavramlarının tarihçesi				
2.Hafta	*Tek elektronlu atomlar				
3.Hafta	*Radyal denklemnin çözümü: kuantum sayıları ve hidrojen atomunun dalga fonksiyonu				
4.Hafta	*ince yapı ve aşırı ince yapı				
5.Hafta	*Elektronun spini, Pauli dışarlama ilkesi, Helyum atomunun enerji seviyeleri				
6.Hafta	*atom orbitallerinin lineer kombinasyonu, Kendi kendine uyumlu alan yöntemi				
7.Hafta	*Geçişin olasılığı, Einstein katsayıları ve geçişin olasılığının hesaplanması				
8.Hafta		*Vize sınavı			
9.Hafta	*seçim kuralları, dipol geçişleri				
10.Hafta	*Serbest elektronlar modeli ve Slater determinantları	*Serbest elektronlar modeli ve Slater determinantları			
11.Hafta	*Hartree yöntemi				
12.Hafta	*iki atomlu moleküllerin elektronik durumları, Çok katlılık ve ince yapı yarılması, moleküllerin uyarılmış durumları				
13.Hafta	* iki atomlu moleküllerin spektrumları				
14.Hafta	*iki atomlu moleküllerin titreşim-dönme ve elektronik spektrumları, spektroskopide temel teknikler				

Değerlendirme Sistemi %
