



YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
KİMYA BÖLÜMÜ DERS ÖĞRETİM PLANI

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	Kredi	AKT S	Eğitim Dili
KİM474	KUANTUM KİMYASI	GÜZ	Z	2+0+0		4	TÜRKÇE

DERS BİLGİLERİ

Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Kuantum kimyasını destekleyen olaylar; siyah cisim radyasyonu; fotoelektrik olayı; atomik spektrumlar; Schrödinger denklemi; operatörlerin özellikleri; kuantum mekaniğinin postülatları; kuantum mekaniği prensiplerinin basit sistemlere uygulanması; iki tanecikli sistemler; atomların elektronik yapısı; moleküler yapıya giriş
Dersin Amacı	Öğrencilere kimyasal olayları açıklayabilme ve yorumlayabilme becerisi kazandırmak
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Yöntemi	(X) Örgün () Uzaktan () Karma/Hibrit
Dersi Yürüten Öğretim Elemanları	Prof. Dr. Ramazan COŞKUN, Prof. Dr. Ali DELİBAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Hatice ARI
Dersin Ön Koşulu Ders(ler)i	Yok
Dersin Öğrenme Çıktıları	1- Öğrencinin kuantum mekaniği prensiplerinden faydalanarak, bu prensipleri atom ve moleküllere uygulayabilir. 2- Atomik ve moleküler spektrumları yorumlayabilir. 3- Maddelerin özelliklerini hesaplayabilir. 4- Maddelerin değişik şartlardaki reaktivitelerini belirleyebilir. 5- Tüm kimyasal olayları açıklayabilir.

DERS İÇERİĞİ

Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Kuantum kimyasına giriş: maddenin yapısı; elektromagnetik radyasyon; siyah cisim radyasyonu; fotoelektrik olay	
2	Atomik spektrumlar; hidrojen atomunun spektrumu; Bohr atom modeli; De Broglie bağıntısı; klasik dalga denklemi; Schrödinger denklemi; dalga fonksiyonu	
3	Kuantum mekaniği prensipleri: kuantum mekaniği postülatları; operatörler; öz değer ve Schrödinger denklemi; öz değer spektrumu ve dejenerasyon	
4	Kuantum mekaniği prensiplerinin basit sistemlere uygulanması: kurallar; serbest tanecik; tek boyutlu kutudaki bir tanecik; Heisenberg belirsizlik prensibi; üç boyutlu bir kutudaki tanecik; iki cisim problemleri; rijid rotor.	
5	Atomun yapısı: hidrojen atomu; kuantum sayıları	
6	Orbital şekilleri; spin kuantum sayıları; çok elektronlu atomlar	
7	Molekül yapısı: Born-Oppenheimer yaklaşımı; moleküllerin Schrödinger eşitlikleri; atomik orbitallerin lineer kombinasyonu; Hückel yaklaşımları; H ₂ ⁺ 'nin molekül orbitalleri	

8	Kovalent bağ ve çeşitleri; yaklaşımı; moleküler orbital hesaplarının kullanım alanları	
9	Orbital simetrisi ve reaksiyonlara uygulanması: simetri elemanları ve simetri işlemleri; orbital simetrisi; Woodward-Hoffmann yaklaşımı	
10	Elektrosiklik reaksiyonlar	
11	Siklo katılma reaksiyonları	
12	Spektroskopi prensipleri: Nükleer hareketler; harmonik osilatör; tünel etkisi	
13	Moleküler titreşim ve dönme hareketleri	
14	Dönme spektrumları; titreşim-dönme spektrumları; elektronik spektrumlar	
15	Final Sınavı	

Dersin Öğrenme Kaynakları

1. Karaoğlu, B., Kuantum Mekaniğine Giriş, Bilgi Tek Yayıncılık, İstanbul, 1994.
2. Çınar, Z., Kuantum Kimyası, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1994.
3. Levine, I.N., Quantum Chemistry, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1991.
4. McQuarrie, D.A., Quantum Chemistry, University Science Books, Mill Valley, 1983.
5. Atkins, P.W., Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press, New York, 1983.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Dönem İçi Çalışma Etkinlikleri	Sayısı	Katkısı
Ödev	1	30
Uygulama		
Forum/ Tartışma Uygulaması		
Kısa sınav (Quiz)	2	70
Dönemiçi Çalışmaların Yarıyıl Başarıya Oranı (%)		%40
Finalin Başarıya Oranı (%)	1	%60
Toplam		%100

DERS İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Toplam İş Yüğü
Teori	14	2	28
Uygulama			
Forum/ Tartışma Uygulaması			
Okuma	14	2	28
İnternet Taraması, Kütüphane Çalışması	14	2	28
Materyal Tasarlama, Uygulama			
Rapor Hazırlama			
Sunu Hazırlama			
Sunum			
Final Sınavı	1	1	1
Final Sınavına Hazırlık	3	5	15
Diğer (Belirtiniz:)			
Toplam İş Yüğü			100
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			100/25

Dersin AKTS Kredisi		≅4				
Not: Dersin iş yükü tablosu öğretim elemanı tarafından ders özelinde belirlenecektir.						
PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ						
No	Program Öğrenme Çıktıları	1	2	3	4	5
1	Maddenin temel kimyasal özellikleri hakkında geniş bilgiye sahip olur ve bu bilgiyi günlük hayatta, endüstriyel boyutta, pratik kimya alanında kullanır ve bunları toplumla paylaşır.			x		
2	Deney yapar, veri toplar, yorumlar, sonuçları değerlendirir, güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlar, laboratuvarında karşılaştığı problemlere karşı çözüm üretir.			x		
3	Kimyasal bilgi ve verilerle ilgili hesaplama yapar ve verileri işler.					x
4	Kimya bilgisini ve kavrayışını alışılmamış yapıdaki kalitatif ve kantitatif problemlerin çözümüne uygular.				x	
5	Anorganik Kimya, Organik Kimya, Fizikokimya, Analitik Kimya, Biyokimya konularında kimyasal kavram ve teorileri tanımlar ve kavrar.				x	
6	Kimya alanında herhangi bir konu ile ilgili bilimsel veriler ışığında araştırma yapabilir.				x	
7	Bilimsel materyali yazar, sunar, tartışır ve bilgi sahibi bir dinleyici gruba sözlü olarak sunar.			x		
8	Çevre sorunlarının çözümünde kimyasal yaklaşım getirebilir, çevre analizleri yapabilir ve rapor eder.		x			
9	Kimyagerlik mesleğinin temel terimlerini ve süreçlerini okuyacak ve anlayacak düzeyde bir yabancı dili bilir.		x			
10	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir.					x
11	Alanında edindiği bilgileri ortaöğretime uyarlar ve aktarır.		x			
12	Kimya alanının dışında kendine yakın hissettiği farklı bilim dallarında bilgi edinir.					x
13	Bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür, grup çalışması yapar ve sorumluluk alma bilinci kazanır.			x		
14	Yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirebilir, mesleki bilgi ve becerilerini sürekli olarak yenileyebilir.				x	
15	Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite kültürü ve kültürel değerlerin korunması ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.	x				