

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümü
Dersin Kodu	MBN 212
Dersin Adı	Modern Fizik
Öğretim Dili	İngilizce
Dersi Alan Programlar	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Lisans programı zorunlu ve seçmeli olarak diğer mühendislik bölümleri
Ders Türü	Zorunlu Bölüm Dersi
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	yok
Dersin İçeriği	Özel relativite; atomik yapı; kuantum fiziğinin temelleri, hidrojen atomunun kuantum fiziksel çözümü; çok elektronlu sistemler ve periyodik tablo, moleküller orbitaler ve bağlar.
Dersin Amacı	Dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler maddeler ve enerji konularında karşılarına çıkan relativite ve kuantum fiziği konularını kavrayacaklardır. Bu bilgileri kullanarak atom, molekül ve çekirdeklerin yapılarını anlayacaklardır.
Dersin Kazanımları	Dersin başarı ile tamamlanması halinde öğrencilerin kazanımları: 1) Problemlerin fizik dilinde sözlü ifade edilmesi; 2) Deneysel bir düzeneğin kurulması, fiziksel büyüklüklere ait deneysel yada nümerik veriler için grafik çizilmesi, sonuçlarının yorumlanması; 3) Kuantum fiziği, elektromanyetik ışınım teorisi, dalga parçacık ikilemi gibi atomik spektrum ve ışık özelliklerinin temelinde yatan ve fiziğin anlaşılması ve bu fiziksel prensiplerin kullanılarak matematiksel denklemlerin çözülmesi; 4) Relativistik ve relativistik olmayan sistemlerin ayırılması, enerji büyüklüklerinin tahmin edilmesi ve birimlerinin çevrilmesi; 5) Dalga denklemini zaman ve uzay değişkenlerine ayırmak ve verilen bir problem için sınır değerleri kullanarak çözmek; 6) Schrödinger denkleminin Hidrojen ve benzeri atomik sistemler ve değişik potansiyeller için çözülmesi.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Concepts of Modern Physics, Arthur Beiser, McGrawHill, Introduction to Modern Physics, R. B. Singh, New Age International, Introduction to Quantum Mechanics, David J. Griffiths, Reed College, Prentice Hall
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	5%
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	20%
Sunum	
Projeler	10%
Seminer	
Ara Sınavlar	30%
Quiz	
Final	35%
Toplam	100%
Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Özel Relativite
2. Hafta	Işığın kuantum teorisi
3. Hafta	Parçacıkların dalga özellikleri
4. Hafta	Kuantum fiziğinin temelleri
5. Hafta	Schrödinger denkleminin 1 boyutlu sistemler için çözümleri
6. Hafta	Kuantum fiziğinin matematiksel formalizmi (Operatörler, öz vektörler, özdeğerler)
7. Hafta	Açısal Momentum
8. Hafta	Schrödinger Denkleminin Hidrojen atomu için çözümü
9. Hafta	Schrödinger Denkleminin Hidrojen atomu için çözümü
10. Hafta	Çok Elektronlu sistemler için Schrödinger Denkleminin Çözümü
11. Hafta	Spin
12. Hafta	Moleküler Orbitaler ve Bağlar