



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ FİZİK LİSANS PROGRAMI



DERS İZLENESİ FORMU

Dersin Kodu ve İsmi	FZK4207 Manyetik Rezonans
Ders İzlenesini Hazırlayan Öğretim Üyesi / Üyeleri	Prof. Dr. Ahmet PEKSÖZ
Ders İzlenesinin Hazırlanma Tarihi	29.09.2025
Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Ahmet PEKSÖZ
Öğretim Üyesinin Odası	BUÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlık Binası Fizik Bölümü
Telefon numarası	+90 224 2941713
E-posta	peksoz@uludag.edu.tr
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Kredisi	3-0-0
AKTS Kredisi	6
Dersin Türü	Seçmeli
Eğitim Dili	Türkçe
Ön Koşul	Dersin ön koşulu yoktur.
Dersin Amaçları	Manyetik rezonansın fiziksel temellerini ve güncel uygulamalarını öğrencilere öğretmektir.
Dersin Öğretim Çıktıları	1. Manyetik rezonansın anlamını, elektromanyetik spektrumdaki yerini, nükleer manyetik rezonans (NMR) ve elektron paramanyetik rezonans (EPR)'in anlamını öğrenir. 2. Manyetik moment vektörünü tanır, elektron ve çekirdek için bu vektörü bilir, spektroskopik yarıлма çarpanını, bohr ve çekirdek manyetonunu tanır. 3. Yalıtık olmayan spin sisteminde spin-örgü etkileşmesini bilir. 4. EPR ve NMR için rezonans koşulunu öğrenir. Tek bir manyetik momentinin, sabit bir manyetik alandaki Larmor dönü hareketini, dönü açısını, dönü frekansını bilir. 5. Durulma zamanları T1 ve T2'yi öğrenir, sıvılarda ve katılarda karşılaştırabilir. MR görüntüleme hakkında temel bilgi sahibi olur.



Dersin Mesleki
Gelişime Katkısı

Manyetik rezonans tekniklerinin temel prensiplerini öğrenir



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ FİZİK LİSANS PROGRAMI

[DERS İZLENESİ FORMU](#)

Temel Öğretme Yöntemi	Ders yüz yüze anlatım şeklinde işlenmektedir.
Kaynaklar	1. Manyetik rezonas, Temel ilkeler-Deney düzenekleri-Ölçüm yöntemleri, F. Apaydın, Hacettepe Üniversitesi Müh. Fak. Yayınları, Yayın No: 3, 1996, Ankara. 2. The principles of nuclear magnetic resonance, A. Abragam, Oxford University Press, 1961, London. 3. Çekirdek Manyetik Rezonansın Temelleri, J.W. Hennel, J. Klinowski, Çeviri:S. Bahçeli, Longman Group UK Limited, 1996, Ankara. 4. Nükleer manyetik rezonans spektroskopisi, M. Balcı, Metu Press, 2000, Ankara.
Dersin Haftalık Konuları	1. Giriş: Spektroskopi, Spektroskopi olarak manyetik rezonans 2. Manyetik rezonans temelde kavramlar: Rezonans, Manyetik moment, Elektron manyetik momenti 3. Çekirdek manyetik momenti, soğurulan enerji 4. Spin-örgü etkileşmesi, Rezonans koşulu, Elektron paramanyetik rezonans (EPR) rezonans koşulu 5. Nükleer manyetik rezonans (NMR) rezonans koşulu 6. Manyetik rezonans deneysel teknik: EPR spektrometresi, NMR spektrometresi, Spin sisteminin dinamik incelenmesi 7. RF ya da MD alanında hareket, Yalıtık olmayan spin sisteminde hareket denklemi 8. Bloch denklemleri 9. Durulma zamanları T1 ve T2, katılarda ve sıvılarda durulma zamanları 10. Ders tekrarı ve Ara Sınav 11. Manyetik durgunluk (alınanlık), RF ya da MD durgunluğu, spin sisteminin soğurduğu enerji. 12. Sürekli dalga tekniği, Sürekli dalga NMR tekniği, İmpuls, İmpuls korunumu ve uygulamaları 13. Kiplenim ve evre duyarlı algıç yöntemi, Bir spektrometrenin duyarlılığı, çift rezonans, zayıf alan çift rezonans spektrometresi 14. Atma tekniği, Atmalı spektrometre, Spin-yankı yöntemi, MR görüntüleme
Program Yeterlilikleri (PY) İle Ders Öğrenin Kazanımları (OK) İlişkisi Tablosu	

PY1 PY2 PY3 PY4 PY5 PY6 PY7 PY8 PY9 PY10 PY11 PY12 PY13

OK1	4	4	5	4	3	5	0	0	5	4	4	0	0
OK2	4	5	5	4	3	3	0	0	4	3	4	0	0
OK3	3	4	4	3	3	3	0	0	4	4	4	0	0
OK4	4	5	5	4	5	4	0	0	4	5	5	0	0
OK5	3	4	4	4	4	4	0	0	5	4	4	0	0

