# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuar (saat/hafta) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ters Saçılma** | EHM6205 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| Önkoşullar | Yok |

| | |
|---|---|
| Yarıyıl | Bahar |

| | |
|---|---|
| Dersin Dili | Türkçe |
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |

| | |
|---|---|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü |
| Dersin Koordinatörü | A. Burak Polat |
| Dersi Veren(ler) | A. Burak Polat |
| Asistan(lar)ı | |

| | |
|---|---|
| Dersin Amacı | Hedef cisimlerin tanınmasına yönelik elektromagnetik dalgaların ters saçılmasını içeren problemlerin ve süreçlerin kurgulanmasının ve çözülmesinin öğrenilip geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. |
| Dersin İçeriği | İzdüşümlerden örüntü oluşturma: Matematiksel analiz yaklaşımı; tam destekli dağılımlar uzayında Radon dönüşümü . Akustik, electromagnetic ve elastik dalga saçılımı için uygulamalı ters problemler: Akustik, elektromagnetik ve elastik dalga, Huygens prensibi, homojen dalga denkleminin zaman harmonikli düzlemsel dalga spektrumu. İzdüşümlerden yeniden oluşturma: Rayleigh-Sommerfeld holografisi, genelleştirilmiş holografi, geneleştirilmiş holografi deneylerinin düzenli toplamsallığı. Saçılma tomografisi, zaman domeninde geriye yayılma, monostatik deneyler. Ters saçılma problemlerine ilişkin temel kavramlar ve metodlar: Lineerleştirilmiş ters problemler, spektral ters problemler ve Gelfand-Levitan denklemi, bir boyutlu ters saçılma problemleri ve Marchenko denklemi. Güncel araştırma problemlerinin tanıtılması. |
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |

## Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler, hedef tanımaya yönelik ters saçılma problemlerinin kurgulanmalarına ve çözümlerine ilişkin kuramsal, analitik, sayısal ve yarı-analitik yaklaşımların esaslarını öğrenecekler. |
| 2 | Öğrenciler, özgün metot oluşturma süreçlerinin bilgisini ve becerilerini kazanacaklar. |
| 3 | Öğrenciler, analitik düşünme ve problem çözme yaklaşımlarının ve tekniklerinin geliştirilmesine ilişkin süreçleri ayrıntılarıyla öğrenecek ve ustalaşacaklar. |
| 4 | Öğrenciler, elektromagnetik olaylara ilişkin ters saçılma problemlerini, bu problemlerin modellenmesini ve çözümlerini öğrenecekler. |
| 5 | Öğrenciler, ters saçılma problemleri ve olayları ile ilgili orijinal ve bağımsız araştırma geliştirme süreçlerini öğrenecek ve ustalaşacaklar. |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | İzdüşümlerden örüntü oluşturma: Matematiksel analiz yaklaşımı. | Ders Notu. |
| 2 | Tam destekli dağılımlar uzayında Radon dönüşümü. | 1. haftanın konuları. |
| 3 | Akustik, elektromagnetik ve elastik dalga. | 2. haftanın konuları. |
| 4 | Akustik dalga saçılımı için uygulamalı ters problemler. | 3. haftanın konuları. |
| 5 | Elektromagnetik dalga saçılımı için uygulamalı ters problemler. | 4. haftanın konuları. |
| 6 | Elastik dalga saçılımı için uygulamalı ters problemler. | 5. haftanın konuları. |
| 7 | Huygens prensibi, homojen dalga denkleminin zaman harmonikli düzlemsel dalga spektrumu. | 6. haftanın konuları. |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | |
| 9 | Yıliçi Sınavı. | 1-8. haftanın konuları. |
| 10 | Sommerfeld holografisi. Genelleştirilmiş holografi. | 9. haftanın konuları. |
| 11 | Geneleştirilmiş holografi deneylerinin düzenli toplamsallığı. | 10. haftanın konuları. |
| 12 | Saçılma tomografisi, zaman domeninde geriye yayılma, monostatik deneyler. . | 11. haftanın konuları. |
| 13 | Ters saçılma problemlerine ilişkin temel kavramlar ve metotlar | 1-12. haftanın konuları. |
| 14 | Lineerleştirilmiş ters problemler, spektral ters problemler ve Gelfand-Levitan denklemi. Bir boyutlu ters saçılma problemleri ve Marchenko denklemi. | 13. haftanın konuları. |
| 15 | Bir boyutlu ters saçılma problemleri ve Mchenko denklemi (devam). Güncel araştırma problemlerinin tanıtılması. Yeni yöntemlerin tanıtılması. Mazeret Sınavı. | 14. haftanın konuları. |
| 16 | Final | |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|---|---|
| Devam/Katılım | 38 | 1 |
| Laboratuar | | |
| Uygulama | 5 | 1 |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 5 | 1 |
| Sunum/Jüri | 1 | 1 |
| Projeler | 1 | 1 |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 2 | 55 |
| Final | 1 | 40 |
| **Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı** | | 60 |
| **Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı** | | 40 |
| **TOPLAM** | | 100 |

| AKTS İşyükü Tablosu | | | |
|---|---|---|---|
| **Etkinlikler** | **Sayı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İşyükü** |
| Ders Saati | 15 | 3 | 45 |
| Laboratuar | | | |
| Uygulama | 5 | 3 | 15 |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15 | 3 | 45 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 5 | 11 | 55 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | 1 | 53 | 53 |
| Sunum / Seminer | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2 | 3 | 6 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 3 | 3 |
| | | **Toplam İşyükü** | 223 |
| | | **Toplam İşyükü / 30(s)** | 7.43 |
| | | **AKTS Kredisi** | 7.5 |

| | |
|---|---|
| Diğer Notlar | Dersin dili İngilizce de olabilir. |