Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Mikrodalga Tomografisinde Simülasyon Teknikleri	MTM5117	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Atanmamış
Dersi Veren(ler)	Hülya Şahintürk
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Temel amacı; yanına yaklaşılamayan cisimlerin şekil boyut, yer ve fiziksel özelliklerini elektromagnetik dalgalar aracılığı ile belirlemek olan Mikrodalga Tomografisinde simulasyon teknikleri önemli bir yer tutmaktadır. Mikrodalga tomografisinde belirlenmek istenen cisim bir elekromagnetik dalga ile uyarılır ve cisimin neden olduğu saçılan dalgalar ölçülerek uygun yöntemlerle cismin özellikleri elde edilmeye çalışılır. Bu yöntemlerin gerçek problemlere uygulanmadan önce simulatif yöntemlerle denenmesi gereklidir. Mikrodalga tomografisinin tıptan jeofiziğe, maden yataklarının belirlenmesinden uzaktan algılamaya kadar çok sayıda uygulama alanı mevcuttur. Bu dersin amacı, hem mikrodalga tomografisinin temellerini vermek hem geliştirilmiş yöntemlerin simulasyon uygulamalarını öğretmektir
Dersin İçeriği	1. Giriş 1.1 Dalga Kavramı 1.2 Düz ve Ters Saçılma Problemleri 2. Dalga Denklemi ve Temel Kavramlar 2.1 Dalga Denklemi 2.2 Monokromatik Dalgalar 2.3 Helmholtz Denklemi 2.4 Düzlemsel Dalgalar 3. Homojen Uzay İçerisinde Bulunan Cisimler 3.1 Ters Sacılma Problemi 3.2 Born Yaklaşımı 3.3 Ritov Yaklaşımı 3.4 Fourier Dönüşümüne Dayanan Çözüm Yöntemleri 3.5 Yöntemlerin Simulasyonu 4. Gömülü Cisimler 4.1 Yarı Sonsuz Uzay İçerisine Gömülü Cisimler 4.2 Bir Silindirik Ortamda Gömülü Cisimler 4.3 Çözüm Yöntemlerinin Simülasyonu 5. Empedans Belirleme 5.1 Yüzey Empedansının Belirlenmesi 5.2 Empedans Aracılığı ile Yer ve Konum Belirleme 5.3 Yöntemlerin Simülasyonu
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Dalga olayları hakkında bilgi edinir.
2	Matematik sistemlerinin mühendislik pratiğine nasıl dönüştürüleceğini anlar.
3	Var olan araştırma alanı hakkında bilgi toplayabilir.
4	Ters problemler hakkında araştırma yürütme yeteneği kazanır.
5	Ters ve düz problemleri tanımlayabilir.
6	Tomografik sistemlerin matematik analizlerini ve simülatif tekniklerini yürütmek için gerekli yeteneği kazanır.

7	Tomografinin mühendislik uygulamalarını açıklayabilir.
8	Mühendislik uygulamalarında Simülasyon tekniklerinin önemini kavrar.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Dalga Kavramı, Düz ve Ters Saçılma Problemleri	İlgili Kaynaklar
2	Dalga Denklemi	İlgili Kaynaklar
3	Monokromatik Dalgalar, Helmholtz Denklemi	İlgili Kaynaklar
4	Düzlemsel Dalgalar	İlgili Kaynaklar
5	Ters Sacılma Problemi , Born Yaklaşımı, Ritov Yaklaşımı	İlgili Kaynaklar
6	Fourier Dönüşümüne Dayanan Çözüm Yöntemleri	İlgili Kaynaklar
7	Yöntemlerin Simulasyonu	İlgili Kaynaklar
8	Midterm 1	İlgili Kaynaklar
9	Bir Silindirik Ortamda Gömülü Cisimler	İlgili Kaynaklar
10	Ara sınav	İlgili Kaynaklar
11	Çözüm Yöntemlerinin Simülasyonu	İlgili Kaynaklar
12	Yüzey Empedansının Belirlenmesi	İlgili Kaynaklar
13	Empedans Aracılığı ile Yer ve Konum Belirleme	İlgili Kaynaklar
14	Yöntemlerin Simülasyonu, Projelerin sunumu ve Tartışılması	İlgili Kaynaklar
15	Final	İlgili Kaynaklar

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	30
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
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	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	12	168
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	5	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	5	5
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	2	2
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	2	2
		Toplam İşyükü	224
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.47
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok