



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Yüzeyaltı Görüntüleme Radarı | EHM5239 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

| | |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---------------------------------------------|

| | |
|---------------------|-----------|
| Dersin Koordinatörü | Atanmamış |
|---------------------|-----------|

| | |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) | |
|------------------|--|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Yüzey altı görüntüleme uygulamalarında kullanılan "Yere Nüfuz eden Radar (YNR)" sistemi ve diğer yardımcı algılayıcı teknolojilerinin incelenmesi. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | <ul style="list-style-type: none">Yüzeyaltı görüntüleme uygulamaları ve ilgili sensörlere bakışGenel radar çalışma prensibiTipik bir darbe-doppler radar blok diyagramı ve radar denklemiYere nüfuz eden darbe/frekans atlamalı radar (Ground-penetrating radar) sistemiRF donanım ve anten tasarımlarıVeri toplama, işaret ve görüntü işleme yöntemleriYardımcı algılayıcılar (Akustik, EMI, kızılötesi, nükleer, mikrodalga/milimetrik dalga tomografisi)Güncel uygulama alanları ve performans analizleri |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrencilerin yeraltı veya yüzey arkası hedef (gömülü cisim, insan, toprak katmanı vb.) görüntüleme çalışmalarındaki algılayıcı sistemlerinin çalışma prensiplerini kavraması sağlanacaktır. |
| 2 | Bu ders öğrencilere değişik uygulamalarda kullanılan yüzey altı görüntüleme radarı (YNR) ve diğer ilgili algılayıcı teknolojilerinin üstünlük, zayıflık ve tamamlayıcı yönlerinin anlamalarını sağlayacaktır. |
| 3 | Darbe ve frekans atlamalı YNR tasarım bilgisi elde edilecektir. |
| 4 | Öğrenciler çok geniş bantlı darbe ve frekans atlamalı YNR sistemlerinin tasarımını öğrenecektir. |
| 5 | Öğrenciler farklı türden yüzey altı görüntüleme algılayıcılarının yetenekleri ve bunların birleşiminin uygulamalı problemlerdeki etkisini anlayacaktır. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Yüzey altı görüntüleme uygulamaları ve ilgili algılayıcılara bakış | Ders Kitabı - Bölüm 2 |
| 2 | Genel radar çalışma prensibi | Ders Kitabı - Bölüm 2 |
| 3 | Radar blok diyagramı ve radar denklemi | Ders Kitabı - Bölüm 2 |
| 4 | Yere nüfuz eden radar (Ground-penetrating radar, GPR) sistemleri | Ders Kitabı - Bölüm 3 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 5 | Darbe GPR yapısı ve çalışma prensibi | Ders Kitabı - Bölüm 3 |
| 6 | GPR RF donanım bloklarının tasarımı | Ders Kitabı - Bölüm 3 |
| 7 | Geniş bantlı GPR anten yapıları | Ders Kitabı - Bölüm 3 |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders Kitabı - Bölüm 3 |
| 9 | YILIÇI Sınavı | Ders Kitabı - Bölüm 2-3 |
| 10 | Frekans atlamalı GPR sistemleri ve Yapay Açıklık (SAR) Yaklaşımı | Ders Kitabı - Bölüm 3 |
| 11 | Diğer elektromanyetik algılayıcılar: Metal dedektörü (EMI) ve mikrodalga tomografi | Ders Kitabı - Bölüm 4-5 |
| 12 | Akustik, Infrared (IR) ve nükleer algılayıcılar | Ders Kitabı - Bölüm 6-7 |
| 13 | Askeri Uygulamalar: Mayın tespit, duvar arkası hedef görüntüleme, karakol güvenlik ve pasif gece görüş sistemleri. | Ders Kitabı - Bölüm 10-11 |
| 14 | Jeofizik Uygulamaları: Yeraltı toprak ve su katman karakterizasyonu, madencilik, çevre kirliliği, tarım, arkeoloji. | Ders Kitabı - Bölüm 9 |
| 15 | Final | Ders Kitabı - Bölüm 12 |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | 1 | 20 |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 40 |
| 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 | 16 | 3 | 48 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15 | 5 | 75 |
| Derse Özgü Staj | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|---|----|------|
| Ödev | | | 0 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | 1 | 60 | 60 |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 15 | 15 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İşyükü | | | 218 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.27 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|