



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Görüntü İşleme ve Yapay Sinir Ağları Uygulamaları | EHM5105 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

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

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

| | |
|-------------|---------------|
| Dersin Dili | Tanımlanmamış |
|-------------|---------------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| 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 | Görüntü işaret işlemenin temellerinin öğretilmesi, Matlab geliştirme ortamında bu temellerin gözlemlenmesi ve öğrencilere görüntü işaretlerini işleyen sistemleri tasarlayabilme becerisinin kazandırılması. |
|--------------|--|

| | |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Görüntünün matematiksel modeli, görüntüde frekans kavramı ve iki boyutlu frekans spektrumu, görüntünün örneklenmesi, örtüşme ve örnekleme frekansı üzerindeki koşullar, iki boyutlu işaretlerde ayrıştırılabilirlik kavramı, görüntüde periyodiklik kavramı, görüntü işaretinin Fourier serisine açılması, görüntünün harmoniklerinden oluşturulması, iki boyutlu Fourier dönüşümü, ayrıştırılabilir görüntülerin Fourier dönüşümü, iki boyutlu z-dönüşümü ve transfer fonksiyonu kavramı, görüntüye uygulanan lineer işlemler: Konvolüsyon, maske ve impuls yanıtı kavramı, iki boyutlu FIR süzgeçler, alçak geçiren, yüksek geçiren ve band geçiren süzgeçler, görüntüde kenarların belirginleştirilme yöntemleri, iki boyutlu IIR Filtreleri: Ardışıl hesaplanabilme ve koşulları, görüntüye uygulanan diğer işlemler, hücrel sinir ağları ve iki boyutlu filtre uygulamaları, hücrel sinir ağlarının görüntü işlemedeki diğer uygulamaları |
|----------------|--|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler görüntülerin ve diğer iki boyutlu işaretlerin matematiksel özelliklerini tanımlayabileceklerdir. |
| 2 | Öğrenciler görüntülere matematiksel dönüşümler uygulayabileceklerdir. |
| 3 | Öğrenciler iki boyutlu sonlu birim basamak yanıtı süzgeçleri analiz edip sentezleyebileceklerdir. |
| 4 | Öğrenciler iki boyutlu sonsuz birim basamak yanıtı süzgeçleri analiz edebileceklerdir. |
| 5 | Öğrenciler görüntü işleme sistemlerini MATLAB kullanarak test edebileceklerdir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|-------------|
| 1 | Analog ve dijital görüntü kavramları, görüntülerin Matlab'da oluşturulması, iki boyutlu işaretlerde ayrıştırılabilirlik kavramı | Ders Kitabı |

| | | |
|----|---|-------------|
| 2 | Görüntülerde frekans kavramı | Ders Kitabı |
| 3 | İki boyutlu işaretlerin örnekleme | Ders Kitabı |
| 4 | Örnekleme frekansı üzerindeki koşullar | Ders Kitabı |
| 5 | Görüntülerin periyodiklik, doğrultu ve yön kavramları, görüntü işaretinin Fourier serisine açılması, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 6 | Görüntünün Fourier serisi bileşenlerinden tekrar oluşturulması, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 7 | İki boyutlu Fourier dönüşümü, ayrıştırılabilir görüntülerde Fourier dönüşümü, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders Kitabı |
| 9 | İki boyutlu FIR filtreler: Alçak, yüksek ve bant geçiren filtreler, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 10 | Görüntülerin kenarların ortaya çıkartılması, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 11 | Medyan Filtreleri, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 12 | İki boyutlu IIR filtreleri, ardışıl hesaplanabilir koşulları, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 13 | Görüntülerin histogramlarının elde edilmesi, histogram işlemleri, Matlab örnekleri | Ders Kitabı |
| 14 | Hücrel sinir ağlarına giriş | Ders Kitabı |
| 15 | Final | Ders Kitabı |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 6 | 40 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 20 |
| 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 |
| Laboratuar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15 | 3 | 45 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 6 | 20 | 120 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 8 | 8 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 8 | 8 |
| Toplam İşyükü | | | 229 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.63 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

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