



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı  | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Mekatronik Mühendisliğinde Yapay Görme Uygulamaları | MKT6121 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
|-----------------|------------------|

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

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

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Mekatronik Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|--------------------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Dersin Koordinatörü | Ertuğrul Bayraktar |
|---------------------|--------------------|

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Dersi Veren(ler) | Ertuğrul Bayraktar |
|------------------|--------------------|

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

|              |  |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Mekatronik Mühendisliğinde Yapay Görme Uygulamaları dersinin amacı, öğrencilere optik teoremi, görüntü temsili, geliştirme gibi ana konuları kapsayan endüstriyel makine görme için görüntü işleme ve bilgisayar görme algoritmalarının teori ve pratik uygulamaları hakkında kapsamlı bir anlayış sağlayarak matematiksel kavramları ve teknikleri uygun programlama dillerini kullanarak pratik çözümlere dönüştürmeye odaklanarak özellik çıkarma, nesne tanıma ve algılama, görsel analiz ve organizasyon, dinamik ve hiyerarşik işleme. |
|--------------|--|

|                |   |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | İşaret işleme, doğal canlılarda görme, endüstriyel kameralarla görüntü alma, uzamsal ve frekans filtreleme, görüntü geri çatma ve yeniden inşa, renk dönüşümleri, görüntü dönüşümleri, sıkıştırma ve bölütleme, gösterimler ve belirteçler, örüntü sınıflandırma, nesne tanıma ve tespiti, sahne anlamlandırma, eş zamanlı konumlandırma ve haritalama. |
|----------------|---|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Farklı görüntü temsillerini anladığını göstermek ve çeşitli yapay görme uygulamaları için uygun temsil tekniklerini uygulama.                         |
| 2 | Yapay görme uygulamalarında görüntülerin kalitesini artırmak için uzamsal ve frekans filtreleme dönüşümlerini uygulama.                               |
| 3 | Yapay görme uygulamalarında bozulmuş görüntüleri kurtarmak için görüntü restorasyonu ve yeniden yapılandırma teknikleri gerçekleştirme.               |
| 4 | Yapay görme uygulamalarında ilgi alanlarını belirlemek için uygun teknikleri kullanarak görüntü segmentasyonu gerçekleştirme.                         |
| 5 | Uygun örüntü tanıma teknikleri ve görüntü tanımlayıcıları uygulayarak yapay görme ile ilgili endüstriyel bir sorun için tutarlı bir çözüm geliştirme. |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

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

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Görüntü işlemeye giriş; temeller ve görüntü formasyonu, pinhole kamera modeli ve kamera parametreleri | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 2  | Uzamsal görüntü filtreleme ve histogram işleme  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 3  | Örnekleme, kuantalama ve frekans bölgesinde görüntü filtreleme  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 4  | Kenar ve köşe tespiti   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 5  | Öznitelik çıkarımı ve eşleştirme  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 6  | Öznitelik çıkarımı ve eşleştirme  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 7  | Nesne sınıflandırma ve tespiti  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 8  | Ara Sınav 1   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 9  | Geometrik dönüşümler ve tek görünüm geometrisi  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 10 | Stereo görme, epipolar geometri ve fundamental matris   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 11 | Morfolojik görüntü işleme ve bölütleme  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 12 | Hareketten Yapı, Optik Akış   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 13 | Nesne takibi, Görsel SLAM   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 14 | Proje Sunumu  | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |
| 15 | Final   | İlgili bölümün ders referanslarından incelenecektir. |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                 | 10   | 10         |
| Laboratuvar                   |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 5    | 5          |
| Ödev                          | 10   | 10         |
| Sunum/Jüri                    |      |            |
| Projeler                      | 20   | 20         |
| Seminer/Workshop              |      |            |
| Ara Sınavlar                  | 15   | 15         |

|   |    |     |
|---|----|-----|
| Final   | 40 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |    | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |    | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |    | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                              |                      |
|---|-------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b>         | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati  | 13          | 3                            | 39                   |
| Laboratuvar   |             |                              | 0                    |
| Uygulama  |             |                              | 0                    |
| Arazi Çalışması                                     |             |                              |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13          | 6                            | 78                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                              |                      |
| Ödev  | 5           | 8                            | 40                   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                              |                      |
| Projeler  | 1           | 20                           | 20                   |
| Sunum / Seminer                                     | 1           | 5                            | 5                    |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 20                           | 20                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 20                           | 20                   |
|   |             | <b>Toplam İşyükü</b>         | 222                  |
|   |             | <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b> | 7.40                 |
|   |             | <b>AKTS Kredisi</b>          | 7.5                  |

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