



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Robotik Görme Temelleri | KOM4520 | 3           | 4    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

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

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Ders Kategorisi |  |
|-----------------|--|

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

|                            |                                          |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------------------|

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Dersin Koordinatörü | Muharrem Mercimek |
|---------------------|-------------------|

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Janset Daşdemir, Muharrem Mercimek |
|------------------|------------------------------------|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Robotik görmenin temel karakteristiğini (algılama, planlama ve hareket etme) öğretmek; Kamera vb. algılayıcı donanımları ve bilgisayar yazılımlarının birlikte kullanılarak gerçek hayattan alınan görsel verilen nasıl kontrol işareti olarak kullanılabileceğini öğretmek; Kontrol ve Otomasyon sistemlerinde kullanılan görme temelli teknikleri öğretmek; Öğrencilere “Visual Servoing” olarak bilinen robotun hareketle ilgili parametrelerinin çeşitli algılayıcılarla elde edilip hareket kontrolünde kullanılacak geri besleme işaretlerinin üretilebilmesi kabiliyetleri kazandırmak; Öğrencilere robotlarla için lokalizasyon & haritalama stratejileri ve robotların etrafındaki sistem işleyişine müdahil olabildiği süreçlere ilişkin etraflı bilgiyi aktarmak. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Robotik Görmenin Tanımı; Hareket ve yer değiştirme: İleri kinematik ve dinamikler, ters kinematik ve dinamikler; Görüntü öznitelikleri ve görsel ayırt edici noktalar; Farklı algılayıcılardan alınan verinin birleştirilmesi (Data Fusion); Görsel ve görsel olmayan algılayıcıların kullanıldığı algılama-planlama-hareket etme algoritmaları, Robotun etrafını tanıması, anlaması, lokalizasyonu; Mobil robotların otomatik navigasyon ve yol planlaması; Robotik Görmenin robot otomasyonunda kullanılmasına ilişkin uygulamalar. |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Dersi alan öğrenciler algılayıcılardan alınan geri besleme işaretleriyle robotların hareket kontrolünü nasıl sağlandığını öğrenirler                       |
| 2 | Robotların algılama, planlama ve hareket etme bloklarını öğrenirler                                                                                        |
| 3 | Görsel algılayıcılar yardımıyla yerleştirme ve haritalamada kullanılacak öznitelikleri çıkarabilirler.                                                     |
| 4 | Görsel veya görsel olmayan algılayıcıları kullanarak kontrol işaretleri üretirler, bu işaretleri hareket ve yer değiştirme stratejilerinde kullanabilirler |
| 5 | Entegre edilen görme sistemleriyle çevreleriyle etkileşim içinde olan fonksiyonel robotlar tasarlayabilirler.                                              |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                   | Ön Hazırlık  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Temel Kavramlar                                                           | Ders Notları |
| 2     | Robotun pozisyonu ve yönelimi                                             | Ders Notları |
| 3     | Hareket, zamana bağlı yönelim                                             | Ders Notları |
| 4     | Mobil robotlar, tekerlekli mobil robotlar                                 | Ders Notları |
| 5     | Mobil robotlar, tekerlekli mobil robotlar II                              | Ders Notları |
| 6     | Mobil robotların otonom yol alması çevresel bilgileri kullanması          | Ders Notları |
| 7     | Mobil robotlarda çevredeki işaretçileri kullanarak konumlandırma          | Ders Notları |
| 8     | Ara Sınav 1                                                               |              |
| 9     | Dijital görüntüler, Işık ve renk                                          | Ders Notları |
| 10    | Görüntü tabanlı işlemler                                                  | Ders Notları |
| 11    | Görüntü öznitelikleri çıkarımı                                            | Ders Notları |
| 12    | Çoklu görme mimarisi, öznitelik eşleştirme, stereo görme                  | Ders Notları |
| 13    | Görme temelli kontrol, görme tabanlı yol alma ve özniteliklerin kullanımı | Ders Notları |
| 14    | Görme temelli kontrol, görme tabanlı yol alma ve özniteliklerin kullanımı | Ders Notları |
| 15    | Final                                                                     | Ders Notları |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 2    | 20         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| 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  | 13   | 3             | 39            |

|                                                     |    |    |      |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Laboratuvar                                         |    |    |      |
| Uygulama                                            |    |    |      |
| Arazi Çalışması                                     |    |    |      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 3  | 39   |
| Derse Özgü Staj                                     |    |    |      |
| Ödev                                                | 2  | 8  | 16   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |    |      |
| Projeler                                            |    |    | 0    |
| Sunum / Seminer                                     |    |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1  | 12 | 12   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 12 | 12   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |    | 118  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |    | 3.93 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |    | 4    |

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