

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu   | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|--|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Görüntü İşleme                      | CMPE 488   | Güz     | 03+00+00              | Seçmeli      | 3           | 5    |
| Akademik Birim:                     | Bilgisayar Mühendisliği  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim   |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | --   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu dersin amacı, görüntü örnekleme ve niceleme, görüntü dönüşümleri, uzay ve frekans alanında görüntü geliştirme, görüntü restorasyonu, kenar algılama, bölümlenme ve morfolojik işlemler gibi görüntü işleme alanındaki kavramları aktarmaktır. Ders ayrıca görüntülerin ve görüntülemenin matematiğini tanıtan teorik kavramları içerir.   |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• İnsanın görsel algısı,</li><li>• Görüntü işleme uygulamaları,</li><li>• Sayısal görüntü temelleri,</li><li>• Uzamsal filtrelemenin temelleri,</li><li>• Görüntü restorasyonu ve yeniden oluşturulması,</li><li>• Renkli görüntü işleme,</li><li>• Morfolojik yöntemlerle görüntü işleme,</li><li>• Görüntü bölümlenme.</li></ul>   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Sürekli algılanan verilerden sayısal görüntü elde etmede kullanılan örnekleme ve nicelemeyi açıklamak</li><li>• <b>2-</b> Sayısal görüntüleri iyileştirmek için uzamsal filtreleme yöntemlerini uygulamak,</li><li>• <b>3-</b> Sayısal görüntüleri iyileştirmek için frekans alanında filtreleme yöntemlerini uygulamak,</li><li>• <b>4-</b> Görüntülere gürültü eklemek, gürültü etkilerini gidermek için filtreleme yöntemleri uygulamak,</li><li>• <b>5-</b> Yaygın olarak uygulanan renk modellerini ve bunların temel renkli görüntü işlemede kullanımını tanımlamak,</li><li>• <b>6-</b> Görüntülerde bölümlenme yapabilmek için farklı yöntemler kullanmak,</li><li>• <b>7-</b> Kenar ve köşe algılama yöntemlerini kullanmak,</li><li>• <b>8-</b> MATLAB görüntü işleme aracını kullanmak.</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders oniki farklı modülden oluşmaktadır. Her modül ders anlatımı, grup çalışması, öğrenci sunumları ve öğrenci değerlendirmeleri gibi farklı kısımlardan oluşur.   |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık         | ÖÇ   |
|-------|---|---------------------|------|
| 1     | Derse Giriş, İnsanda Görsel Algı, Görüntü İşleme Uygulamaları.                              | Ders kitabı bölüm 1 | 1, 8 |
| 2     | Sayısal Görüntü Temelleri   | Ders kitabı bölüm 2 | 1, 8 |
| 3     | Uzamsal Filtrelemenin Temelleri: Uzamsal Filtrelerle Yumuşatma.                             | Ders kitabı bölüm 3 | 2, 8 |
| 4     | Uzamsal Filtrelerle Keskinleştirme.   | Ders kitabı bölüm 3 | 3, 8 |
| 5     | Frekans Alanında Görüntü Filtreleme.  | Ders kitabı bölüm 4 | 3, 8 |
| 6     | Görüntü Restorasyonu ve Yeniden Oluşturması: Gürültü Modelleri, Gürültü Giderme Filtreleri. | Ders kitabı bölüm 5 | 4, 8 |

|    |   |                      |            |
|----|---|----------------------|------------|
| 7  | Görüntü Restorasyonu ve Yeniden Oluşturması: Gürültü Giderme Uyarlamalı Filtreler, Ters Filtre. | Ders kitabı bölüm 5  | 4, 8       |
| 8  | Renkli Görüntü İşleme: Renk Temelleri, Renk Modelleri, Renk Dönüşümleri.                        | Ders kitabı bölüm 6  | 5, 8       |
| 9  | Renkli Görüntü İşleme: Yumuşatma ve Keskinleştirme. Renge Dayalı Görüntü Bölümlemesi.           | Ders kitabı bölüm 6  | 2, 4, 5, 8 |
| 10 | Morfolojik Görüntü İşleme Yöntemleri  | Ders kitabı bölüm 9  | 6, 8       |
| 11 | Görüntü Bölümleme: Nokta, Çizgi ve Kenar Tespiti; Eşikleme                                      | Ders kitabı bölüm 10 | 6, 7, 8    |
| 12 | Görüntü Bölümleme: Eşikleme ve Bölge Tabanlı Bölümleme  | Ders kitabı bölüm 10 | 6, 8       |
| 13 | Proje Sunumları   |                      | 1-8        |
| 14 | Tekrar ve değerlendirme   |                      | 1-8        |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

R. C. Gonzalez, R. E. Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 3rd Ed., 2008.

## DİĞER KAYNAKLAR

R. C. Gonzalez, R. E. Woods, S. L. Eddins, "Digital Image Processing Using MATLAB", Prentice Hall, 2nd Ed., 2009.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|-------------------------|----------|----------------|
| Proje                   | 3        | 50             |
| Sunum/Jüri              | 3        | 50             |
| <b>Total:</b>           | <b>6</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                    | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|--------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                     | 14     | 3             | 42                    |
| Proje                          | 3      | 9             | 27                    |
| Sunum hazırlıkları (ders dışı) | 14     | 3             | 42                    |

|                                 |    |   |            |
|---------------------------------|----|---|------------|
| Geridönüş Sınıf içi tartışmalar | 14 | 1 | 14         |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>   |    |   | <b>125</b> |

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| #   | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 | PY13 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| OC8 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek