



**ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS BİLGİ FORMU**

Dersin Adı	Dersin Kodu
Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş)	151227522

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
7	3	0	5

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
1	4			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Seçmeli

<b>Önkoşul Dersleri</b>	Sinyaller ve Sistemler
<b>Dersin Amacı</b>	İki boyutlu sinyal işlemenin temel prensiplerini ve bu prensiplerin imge işleme alanına uygulamasını öğrenmek. İmge işleme için gerekli matematiksel altyapıyı kazanmak. Sık karşılaşılan imge işleme problemlerinin çözümlerini gerçekleştirebilmek. İmge işleme uygulamaları/problemleri tanımlayabilmek ve bu problemler için çözüm geliştirebilmek.
<b>Dersin Kısa İçeriği</b>	İmge işleme sistemlerinin bileşenleri ve uygulamaları, İnsan görme sistemine giriş, Alt düzey imge işleme, İmge histogramları ve gri seviye dönüşümleri, Uzamsal filtreler, Renk uzayları, İmge iyileştirme, İmge morfolojisi, Kenar bulma, Bölütleme, Bilgisayarla görüntü giriş.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Sayısal imge işlemenin temel prensiplerini ve temel matematiksel gösterimleri anlamak.	1a, 1c	1, 11	A
2 İnsan görme sisteminin temellerini anlamak.	1b	1, 11	A
3 Temel imge manipülasyon tekniklerini alt düzey programlama ile gerçeklemek.	1c	1, 3, 10, 11	D
4 Sık karşılaşılan imge işleme problemleri için ileri düzey araçları kullanabilmek.	1c, 1d	1, 3, 10, 11	D
5 İmge işleme uygulamaları/problemleri tanımlayabilmek ve bu problemler için ileri teknikleri ve araçları araştırıp uygulayabilmek.	1d, 2, 3	3, 12, 14	D, J

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

<b>Temel Ders kitabı</b>	Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, "Digital Image Processing", Fourth Ed., Pearson, 2018.
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science)", 2nd ed. 2022 Edition, Springer, 2022.
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

Dersin Haftalık Planı	
1	Giriş, temel kavramlar, imge işleme uygulamaları
2	İmgelerin gösterimi, imgelerin ölçeklenmesi, ötelenmesi ve döndürülmesi, imge toplamları ve farkları
3	İnsan görme sistemi
4	Karşıtlık ve gri seviye, histogramlar, yeğinlik dönüşümleri, histogram eşitleme
5	Uzamsal filtreler, evrişim, basit filtreler, Gauss filtresi ve doğrusal olmayan filtreler, imge iyileştirme
6	Frekans uzayında filtreleme, Güç spektrumu, FFT, gürültü temizleme
7	Renk kavramları, renk uzayları
8	Ara Sınavlar
9	İmge morfolojisi, morfolojik işlemler, genleşme, daralma, açılış, kapanış
10	İmge morfolojisi, bağlantılı bileşenler, dışbükey zarf, çevrit çıkarma
11	Eşikleme, topaklama, bölütleme, kenar bulma
12	Bölge tabanlı bölütleme, bölge büyüyen bölütleme yöntemi,
13	Bilgisayarlı görüye giriş: Şekil analizi, şekil tabanlı özniteliklerin çıkarımı
14	Bilgisayarlı görüye giriş: Doku analizi, doku tabanlı özniteliklerin çıkarımı
15	İmge işleme için derin öğrenmeye giriş
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Sınıfta ders süresi	14	3	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	3	42
Ödev	6	4	24
Kısa sınav			
Kısa sınav hazırlık			
Sözlü sınav			
Sözlü sınav hazırlık			
Rapor (hazırlık ve sunum süresi dâhil)			
Proje (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	1	20	20
Sunum (hazırlık süresi dâhil)			
Ara sınav	1	1	1
Ara sınav hazırlık	1	10	10
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	10	10
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>150</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>5</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>5</b>

Değerlendirme	
<b>Yarıyıl içi Etkinlikleri</b>	<b>%</b>
Ara Sınav	20
Ödev	40
Proje İzleme	20
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>	<b>20</b>
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b> (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
<b>NO</b>	<b>PROGRAM ÇIKTISI</b>	<b>Katkı</b>
<b>1</b>	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	4
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	3
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	5
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	4
<b>2</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri	3
<b>3</b>	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	3
<b>4</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	
	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	
<b>5</b>	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	
	a. Deney tasarlama	
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	
<b>6</b>	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
<b>7</b>	a. Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	
<b>8</b>	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	
<b>9</b>	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	
<b>10</b>	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	
<b>11</b>	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	
<b>12</b>	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	

<b>DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ</b>			
<b>Yürütücü</b>	Helin Dutağacı		

20/07/2024