

## DERS KATALOG FORMU

<b>Dersin Kodu:</b> EE 453				<b>Dersin Adı:</b> Görüntü İşlemeye Giriş			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
8	3-0-0	3	6	İngilizce	Seçimli	Ders	EE 353
<b>Dersin Amacı</b>				Bu dersin amacı öğrencileri sayısal görüntü işleme ile ilgili bazı temel kavramlarla tanıştırmaktır. Ders görüntü işleme konularından geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır; bunlar arasında özellikle iyileştirme, onarım, sıkıştırma, bölütleme, vb. ve ilgili pratik uygulama alanları sayılabilir. Bu amaçla, teorik analiz ve mevcut dijital görüntü işleme sistemlerinin pratik yönlerini dengeli bir bakış açısıyla vermeyi hedefliyoruz. Ayrıca ders, temel tasarım ve programlama becerileri kazandırmak için yoğun bir biçimde MATLAB kullanımını içerecek şekilde tasarlanmıştır.			
<b>Dersin İçeriği</b>				İki boyutlu örnekleme kuramı, örtüşme, ve nicemeleme. Renk bilimi temelleri, insan görme ve görüntü algılama sistemleri. İki boyutlu DFT, DCT ve dalgacık dönüşümleri. Görüntü süzgeçlemesi, ayırıt saptama, görüntü iyileştirme ve onarımı. Ters problemler ve tomografik geriçatma. Renk ve doku bölütlemeyi içeren görüntü analizi. Görüntü sıkıştırma.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>				<p>Öğrenciler, 2B sinyal işleme, evrişim, süzgeçleme ve örnekleme teorisinin temellerini bilir. [2]</p> <p>Öğrenciler, 2B DFT uygular ve frekans tepkisini hesaplar. [2]</p> <p>Öğrenciler, histogram ve entropi hesaplar. [2,6]</p> <p>Öğrenciler, görüntü iyileştirme tekniklerinin pratik uygulamalarını bilir. [3,6]</p> <p>Öğrenciler, depolama ve bantgenişliği ihtiyacını azaltmak için görüntü sıkıştırmaya olan ihtiyacı bilir. [3]</p> <p>Öğrenciler, görüntü süzgeçleme ve kodlama tekniklerinin performansını analiz eder. [6]</p> <p>Öğrenciler, farklı kodlama araçlarını tümleştirir ve sıkıştırma algoritmaları tasarlar. [7]</p> <p>Öğrenciler, pratik uygulamalar için görüntü iyileştirme ve restorasyon teknikleri tasarlar ve tümleştirir. [7]</p> <p>Öğrenciler, MALTAB’da görüntü iyileştirme, restorasyon, dönüşüm ve kodlama algoritmaları gerçekler. [11]</p> <p><i>Köşeli parantezler desteklenen program çıktılarını işaret etmektedir</i></p>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>				52-Mühendislik			
<b>Ders Kitabı</b>				“Digital Image Processing” by Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, 3rd Edition (International Ed.), Prentice Hall.			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>				<p>“Digital Image Processing Using MATLAB®,” by Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, and Steven L. Eddins, Prentice Hall.</p> <p>“Fundamentals of Digital Image Processing,” by A.K. Jain, Prentice Hall. “Digital Image Processing,” by W.K. Pratt, 3rd ed, Wiley-Interscience, 2001.</p>			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Giriş: Biçimler ve uygulama alanları. İnsan Görsel Sistemi. Temel görevler: edinim, işleme, yorumlama.	
2	Hazırlık Matematik Bilgileri: 1-D sinyal ve dönüşümleri. Olasılık teorisi ve rastgele değişkenler.	
3	Hazırlık Matematik Bilgileri: 1-D sinyal ve dönüşümleri. Olasılık teorisi ve rastgele değişkenler.	
4	2-D Sinyaller ve Sistemler: Sürekli ve ayrık zamanlı Fourier dönüşümü. Örnekleme, örtüşme, nicemeleme.	
5	2-D Sinyaller ve Sistemler: Sürekli ve ayrık zamanlı Fourier dönüşümü. Örnekleme, örtüşme, nicemeleme.	

6	2-D Sinyaller ve Sistemler: Sürekli ve ayrık zamanlı Fourier dönüşümü. Örneklemeye, örtüşme, nicenleme.	
7	Görüntü İyileştirme ve Onarımı: Kontrast ve histogram işleme. Uzamsal ve frekans domen filtreleme. DFT ve DCT dönüşümleri. Wiener filtresi. Gürültü modelleri. Aradeğerleme.	
8	Görüntü İyileştirme ve Onarımı: Kontrast ve histogram işleme. Uzamsal ve frekans domen filtreleme. DFT ve DCT dönüşümleri. Wiener filtresi. Gürültü modelleri. Aradeğerleme.	
9	Görüntü İyileştirme ve Onarımı: Kontrast ve histogram işleme. Uzamsal ve frekans domen filtreleme. DFT ve DCT dönüşümleri. Wiener filtresi. Gürültü modelleri. Aradeğerleme..	
10	Görüntü Sıkıştırma: Kayıplı vs kayıpsız kodlama. Öngörme yöntemleri. Dalgacıklar ve dönüşüm kodlaması	
11	Görüntü Sıkıştırma: Kayıplı vs kayıpsız kodlama. Öngörme yöntemleri. Dalgacıklar ve dönüşüm kodlaması.	
12	Görüntü Analizi: Kenar ve çevrit tespiti. Böütleme. Örüntü tanıma. Öznitelik çıkarma.	
13	Görüntü Analizi: Kenar ve çevrit tespiti. Böütleme. Örüntü tanıma. Öznitelik çıkarma.	
14	İleri Konular: mevcut görüntü işleme teknolojisi ve araştırma konuları	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Dönem Ödevi / Projesi		
	Raporlar		
	Bitirme Tezi/Projesi		
	Seminer		
	Ödevler	4	30
	Sunum		
	Arasınaylar	1	30
	Proje		
	Laboratuvar		
	Diğer		
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam		6	100

### DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

Program Çıktıları	1	2	3
1 Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama			
2 Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			X
3 Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme	X		
4 Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5 Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6 Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği			X
7 Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini		X	

	isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			
8	Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9	Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10	Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi			
11	Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği.			X

### AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi / Projesi			
Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14		44
Ödevler		30	30
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	14	14
Proje			
Laboratuvar			
<b>Toplam İş Yüğü</b>			150
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			150/25=6

<b>Revizyon/Tarih</b>	<b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
01/02/2014	Doç.Dr. Hasan F. Ateş	