

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Image Processing Techniques II / Image Processing Techniques II	
Ders Kodu / Course Code	EENT304	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok.	None.
Amacı / Purpose	Görüntü İşleme Teknikleri dersinin amacı, öğrencilere dijital görüntülerin işlenmesi ve analiz edilmesi için temel bilgi ve beceriler kazandırmaktır. Bu ders, öğrencilere görüntü işlemenin temel prensiplerini, algoritmalarını ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, öğrencilerin dijital görüntüler üzerinde çeşitli işlemleri gerçekleştirmek için gerekli olan yazılım araçlarını kullanabilme becerisini geliştirmeyi hedefler.	The aim of the Image Processing Techniques course is to provide students with basic knowledge and skills for processing and analyzing digital images. This course aims to teach students the basic principles, algorithms and application areas of image processing. It also aims to develop students' skills in using the software tools required to perform various operations on digital images.
İçeriği / Content	Görüntü İşlemenin Temelleri, Dijital Görüntü Temsili ve İşleme, Görüntü Filtreleme, Morfolojik İşlemler, Görüntü Segmentasyonu, Görüntü Dönüşümleri, Görüntü Öznitelikleri ve Tanıma, Uygulama Projeleri ve Örnekler Bu Ders Kapsamında İşlenecektir.	Fundamentals of Image Processing, Digital Image Representation and Processing, Image Filtering, Morphological Operations, Image Segmentation, Image Transformations, Image Attributes and Recognition, Application Projects and Examples will be covered in this course.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Introduction to Image Processing and Analysis - John C. Russ Fundamentals of Digital Image Processing - Anil K. Jain	
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.Öğr.Üyesi Şamil Can Güder	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler, dijital görüntülerin temel yapılarını ve özelliklerini anlarlar. Piksel, renk uzayları, görüntü formatları gibi kavramları kavrarlar.	Students understand the basic structures and properties of digital images. They understand concepts such as pixels, color spaces, image formats.
2	Öğrenciler, görüntülerde parlaklık, kontrast ve renk dengesini iyileştirecek teknikleri öğrenirler. Histogram eşitleme, gürültü azaltma gibi işlemleri uygulama becerisi kazanırlar.	Students learn techniques to improve brightness, contrast, and color balance in images. They gain the ability to apply operations such as histogram equalization and noise reduction.
3	Lineer ve non-lineer filtreleme tekniklerini anlarlar. Kenar tespiti, bulanıklaştırma gibi filtrelerin nasıl kullanılacağını öğrenirler.	They understand linear and non-linear filtering techniques. They learn how to use filters such as edge detection and blurring.
4	Öğrenciler, görüntülerdeki nesneleri ayırmak ve tanımak için kullanılan teknikleri öğrenirler. Eşikleme, bölütleme, etiketleme gibi segmentasyon tekniklerini kavrarlar.	Students learn techniques used to separate and recognize objects in images. They understand segmentation techniques such as thresholding, segmentation and labeling.
5	Öğrenciler, görüntülerdeki desenleri, öznitelikleri ve özellikleri belirlemek için kullanılan teknikleri öğrenirler. Öznitelik vektörleri, desen tanıma gibi konuları kavrarlar.	Students learn techniques used to identify patterns, attributes, and features in images. They understand topics such as feature vectors and pattern recognition.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görüntü İşleme Nedir, uygulama alanları ve işleme sistemleri.				
	What is Image Processing, application areas and processing systems.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dijital Görüntülerin Temsili, Piksel İşlemleri, Yoğunluk Dönüşümleri				
	Representation of Digital Images, Pixel Operations, Density Transformations				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer ve Non-Lineer Filtreler, Kenar Tespiti ve İyileştirme, Gürültü Giderme				
	Linear and Non-Linear Filters, Edge Detection and Enhancement, Noise Removal				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genişletme ve Erozyon, Açma ve Kapama Operasyonları				
	Expansion and Erosion, Opening and Closing Operations				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eşikleme Yöntemleri, Bölütleme Tabanlı Yöntemler, Kenar Tabanlı Yöntemler				
	Thresholding Methods, Segmentation Based Methods, Edge Based Methods				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fourier Dönüşümü, Hough Dönüşümü, Wavelet Dönüşümü				
	Fourier Transform, Hough Transform, Wavelet Transform				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görüntü Özellikleri Çıkarımı, Desen Tanıma Temelleri, Yapay Sinir Ağları ve Sınıflandırma				
	Image Feature Extraction, Pattern Recognition Fundamentals, Artificial Neural Networks and Classification				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize Sınavı				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları				
	Student Presentations				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	4.00	4.00
Final Sınavı / Final Examination	1	4.00	4.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	6	12.00	72.00
Proje Sunma / Project Presentation	6	12.00	72.00
Toplam / Total:	14	32.00	152.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 152.00/25.00 = 6.08 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 152.00 / 25.00 = 6.08 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes													
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14
1.Öğrenciler, dijital görüntülerin temel yapılarını ve özelliklerini anlarlar. Piksel, renk uzayları, görüntü formatları gibi kavramları kavrarlar. / Students understand the basic structures and properties of digital images. They understand concepts such as pixels, color spaces, image formats.	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1
2.Öğrenciler, görüntülerde parlaklık, kontrast ve renk dengesini iyileştirecek teknikleri öğrenirler. Histogram eşitleme, gürültü azaltma gibi işlemleri uygulama becerisi kazanırlar. / Students learn techniques to improve brightness, contrast, and color balance in images. They gain the ability to apply operations such as histogram equalization and noise reduction.	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1
3.Lineer ve non-lineer filtreleme tekniklerini anlarlar. Kenar tespiti, bulanıklaştırma gibi filtrelerin nasıl kullanılacağını öğrenirler. / They understand linear and non-linear filtering techniques. They learn how to use filters such as edge detection and blurring.	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1
4.Öğrenciler, görüntülerdeki nesneleri ayırmak ve tanımak için kullanılan teknikleri öğrenirler. Eşikleme, bölütleme, etiketleme gibi segmentasyon tekniklerini kavrarlar. / Students learn techniques used to separate and recognize objects in images. They understand segmentation techniques such as thresholding, segmentation and labeling.	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1

5.Öğrenciler, görüntülerdeki desenleri, öznitelikleri ve özellikleri belirlemek için kullanılan teknikleri öğrenirler. Öznitelik vektörleri, desen tanıma gibi konuları kavrarlar. / Students learn techniques used to identify patterns, attributes, and features in images. They understand topics such as feature vectors and pattern recognition.	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high