

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name		
Ders Kodu / Course Code	EENT303	
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 Laboratuvar 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		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Görüntü işleme teknikleri 1 dersi, öğrencilere dijital görüntü işleme konusunda temel teorik ve pratik bilgileri kazandırmayı amaçlar. Bu ders kapsamında, öğrenciler görüntü işlemenin temellerini, matematiksel arka planını, dijital görüntü işleme yöntemlerini, özellik çıkarımını, öğrenme tabanlı yöntemleri ve uygulamaları öğrenirler. Ayrıca, öğrencilerin dijital görüntüleri işleyerek, farklı amaçlar için uygun hale getirmelerini sağlayacak becerileri geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Bu dersin hedefi, öğrencilerin dijital görüntüleri işleyebilme, analiz edebilme ve yorumlayabilme yeteneklerini geliştirerek, alanındaki ileri düzey konulara hazırlamaktır.	Image processing techniques 1 course aims to provide students with basic theoretical and practical knowledge about digital image processing. In this course, students learn the fundamentals of image processing, its mathematical background, digital image processing methods, feature extraction, learning-based methods and applications. In addition, it is aimed that students develop skills that will enable them to process digital images and make them suitable for different purposes. The aim of this course is to prepare students for advanced topics in the field by improving their ability to process, analyze and interpret digital images.
İçeriği / Content	Görüntü İşleme Teknikleri 1 dersi, öğrencilere dijital görüntü işleme konusunda kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Bu ders, görüntü işlemenin temellerini ve matematiksel arka planını içermektedir. Dijital görüntü işleme yöntemleri, resim düzeltme, iyileştirme, büyütme/küçültme, sıkıştırma ve segmentasyon gibi temel işlemler, görüntü işlemede kullanılan özellik çıkarımı teknikleri ve öğrenme tabanlı yöntemler gibi konuları kapsamaktadır. Derin öğrenme ve sinir ağları da dahil olmak üzere farklı derin öğrenme modelleri de ele alınmaktadır. Bu ders ayrıca, uygulamalara odaklanarak, yüz tanıma, nesne tanıma, arama motorları gibi alanlarda dijital görüntü işleme tekniklerinin nasıl kullanılabileceğini de öğretmektedir. Bu ders, öğrencilere görüntü işleme teknikleri hakkında temel teorik ve pratik bilgileri kazandırmak ve alanındaki ileri düzey konulara hazırlamak için tasarlanmıştır.	Image Processing Techniques 1 course offers students a comprehensive perspective on digital image processing. This course covers the fundamentals and mathematical background of image processing. It covers subjects such as digital image processing methods, basic operations such as image correction, enhancement, enlargement/reduction, compression and segmentation, feature extraction techniques used in image processing and learning-based methods. Different deep learning models are also covered, including deep learning and neural networks. This course also teaches how digital image processing techniques can be used in areas such as face recognition, object recognition, and search engines, focusing on applications. This course is designed to provide students with basic theoretical and practical knowledge about image processing techniques and to prepare them for advanced topics in the field.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		

Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Görüntü işleme temelleri: Öğrenciler, görüntü işlemenin temel kavramları ve matematiksel arka planını anlayacaklar ve dijital görüntülerin farklı işleme aşamalarını öğreneceklerdir.	Image processing fundamentals: Students will understand the basic concepts and mathematical background of image processing and will learn about the different processing stages of digital images.
2	Dijital görüntü işleme yöntemleri: Öğrenciler, dijital görüntü işleme teknikleri ve yöntemlerini öğreneceklerdir. Bu kapsamda, resim düzeltme, iyileştirme, büyütme/küçültme, sıkıştırma ve segmentasyon gibi işlemler hakkında bilgi sahibi olacaklardır.	Digital image processing methods: Students will learn digital image processing techniques and methods. In this context, they will learn about operations such as image correction, enhancement, enlargement/reduction, compression and segmentation.
3	Özellik çıkarımı: Öğrenciler, dijital görüntülerdeki özellikleri tanımlayacak ve özellik çıkarımı tekniklerini uygulayarak, görüntülerin farklı amaçlar için kullanılabilir hale getirilmesini öğreneceklerdir.	Feature extraction: Students will identify features in digital images and learn how to make images usable for different purposes by applying feature extraction techniques.
4	Öğrenme tabanlı yöntemler: Öğrenciler, denetimli, denetimsiz ve takviyeli öğrenme gibi yöntemleri öğrenerek, makine öğrenmesinin görüntü işleme alanındaki kullanımını anlayacaklar.	Learning-based methods: Students will understand the use of machine learning in image processing by learning methods such as supervised, unsupervised and reinforcement learning.
5	Uygulamalar: Öğrenciler, yüz tanıma, nesne tanıma, arama motorları gibi farklı uygulama alanlarına odaklanarak, dijital görüntü işlemenin gerçek hayatta nasıl kullanılabileceğini öğreneceklerdir.	Applications: Students will learn how digital image processing can be used in real life, focusing on different application areas such as face recognition, object recognition, search engines.

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 işlemenin tanımı ve önemi Görüntü işleme için gereken temel araçlar Dijital görüntü temelleri				
	Definition and importance of image processing Essential tools for image processing Digital image fundamentals				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matris işlemleri ve matris cebri Fourier dönüşümü Wavelet dönüşümü				
	Matrix operations and matrix algebra Fourier transform Wavelet transform				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Histogram eşitleme Filtreleme teknikleri: ortalama, medyan, Gauss filtresi Sınır algılama teknikleri: Sobel, Canny				
	Histogram equalization Filtering techniques: mean, median, Gaussian filter Boundary sensing techniques: Sobel, Canny				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hough dönüşümü Morfolojik işlemler: genişletme, erozyon, açılma, kapama				
	Hough transform Morphological processes: expansion, erosion, opening, closing				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görüntü segmentasyonu Bölütme teknikleri: K-ortalama, spektral bölütme, hiperspektral bölütme				
	Image segmentation Segmentation techniques: K-means, spectral segmentation, hyperspectral segmentation				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nesne algılama Görüntü eşleme Görüntü sınıflandırma object detection Image mapping Image classification				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görüntü İşleme İçin Özellik Çıkarımı Feature Extraction for Image Processing				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sınav Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Harf özellikleri Renk özellikleri Hareket özellikleri Letter properties Color properties Motion features				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüz özellikleri Nesne özellikleri Özellik çıkarımı teknikleri facial features Object properties Feature extraction techniques				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine öğrenmesi nedir? Makine öğrenmesi uygulamaları What is machine learning? Machine learning applications				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Derin öğrenme				
	Sinir ağları				
	Farklı derin öğrenme modelleri				
13	deep learning				
	neural networks				
	Different deep learning models				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüz tanıma				
	Face recognition				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nesne tanıma				
	object recognition				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Toplam / Total:	0	0
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		0
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Toplam / Total:	0	0
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		0
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		0
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Toplam / Total:	0	0	0
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 0.00/25.00 = 0.00 ~ 0.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 0.00 / 25.00 = 0.00 ~ 0.00			

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	1.1.15
1.Görüntü işleme temelleri: Öğrenciler, görüntü işlemenin temel kavramları ve matematiksel arka planını anlayacaklar ve dijital görüntülerin farklı işleme aşamalarını öğreneceklerdir. / Image processing fundamentals: Students will understand the basic concepts and mathematical background of image processing and will learn about the different processing stages of digital images.	5	4	1	3	4	4	3	5	5	4	4	3	3	4	3
2.Dijital görüntü işleme yöntemleri: Öğrenciler, dijital görüntü işleme teknikleri ve yöntemlerini öğreneceklerdir. Bu kapsamda, resim düzeltme, iyileştirme, büyütme/küçültme, sıkıştırma ve segmentasyon gibi işlemler hakkında bilgi sahibi olacaklardır. / Digital image processing methods: Students will learn digital image processing techniques and methods. In this context, they will learn about operations such as image correction, enhancement, enlargement/reduction, compression and segmentation.	3	3	2	4	4	3	4	5	4	3	4	1	3	4	5
3.Özellik çıkarımı: Öğrenciler, dijital görüntülerdeki özellikleri tanımlayacak ve özellik çıkarımı tekniklerini uygulayarak, görüntülerin farklı amaçlar için kullanılabilir hale getirilmesini öğreneceklerdir. / Feature extraction: Students will identify features in digital images and learn how to make images usable for different purposes by applying feature extraction techniques.	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3

4.Öğrenme tabanlı yöntemler: Öğrenciler, denetimli, denetimsiz ve takviyeli öğrenme gibi yöntemleri öğrenerek, makine öğrenmesinin görüntü işleme alanındaki kullanımını anlayacaklar. / Learning-based methods: Students will understand the use of machine learning in image processing by learning methods such as supervised, unsupervised and reinforcement learning.	2	3	2	3	3	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3
5.Uygulamalar: Öğrenciler, yüz tanıma, nesne tanıma, arama motorları gibi farklı uygulama alanlarına odaklanarak, dijital görüntü işlemenin gerçek hayatta nasıl kullanılabileceğini öğreneceklerdir. / Applications: Students will learn how digital image processing can be used in real life, focusing on different application areas such as face recognition, object recognition, search engines.	4	3	2	4	2	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3

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