



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayarlı Görüntü İşleme	EEM445	7	3 + 0	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans ()				
Amaç	Görüntülerin temel yapısını kavrayarak görüntüyü işleme yetisini kazandırmak ve görüntüleri işleyerek ihtiyaca yönelik uygulama geliştirmek.				
Ders İçeriği	Görüntü işleme ile ilgili temel kavramlar. Örnekleme ve nicemleme. Sayısal görüntülerin gösterimi, çözünürlük, görüntü büyütme ve küçültme. Komşuluk, bitişiklik, bağlanabilirlik, bölgeler, sınırlar, uzaklık ölçütleri. Görüntü üzerinde gezinme. Basit görüntü işleme algoritmaları. Basit süzgeçler ve uygulamaları. Renk modelleri. Görüntü dosya formatları.				
Ders Veren	Doç. Dr. Ümit Çiğdem TURHAL				
Ders Kaynakları	Ders öğretim üyesinin ders notları ve ders ile ilgili kaynak kitaplar kullanılmaktadır. , Digital Image Processing, R. C. Gonzalez, R. E. Woods,, Computer Vision: A Modern Approach, D. A Forsyth, J. Ponce, Computer Vision, L. G. Shapiro, G. C. Stockman				

Hafta	Konu
1	Giriş
2	Görüntü İşleme için MATLAB
3	Uzamsal Bölgede İşleme - Uzamsal Süzgeçleme
4	Frekans Bölgesinde İşleme
5	Frekans Bölgesinde İşleme
6	Morfolojik Görüntü İşleme
7	Ara Sınav
8	Görüntü Bölütme
9	Görüntü Sıkıştırma
10	Renkli Görüntü İşleme
11	Görüntü Tanıma
12	Ders Tekrarı
13	Proje Sunumları

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	5	3
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	16
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	4	3
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	3
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	7	3
Ara Sınav 1		1	1
Ödev 1		5	1
Ödev 2		5	1
Kısa Sınav 1		1	3
Final		2	1
	<b>Ders İş Yüğü:</b>	127	
	<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>	4,98	

**Program Çıktıları**

1	Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırmıştır.
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmıştır.
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırmıştır.
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazandırmıştır.
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazandırmıştır.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazandırmıştır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazandırmıştır.
8	En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileme becerisi kazandırmıştır.
10	Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırmıştır.
11	İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazandırmıştır.
12	Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazandırmıştır.

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Görüntü işleminin temellerini öğrenecektir. İnsanların görsel algılarını açıklar. Görüntülerin nasıl elde edildiğini açıklar. Pikseller arasındaki temel ilişkileri açıklar. Görüntüler üzerinde dönüşümler yapabilecektir. Histogram kavramını açıklar ve görüntülerin histogramlarını değiştirir. Zaman ve frekans uzaylarında görüntüleri yumuşatır ve keskinleştirir. Görüntü işleme yöntemlerini tanımlayabilecektir. Görüntü bölütlemeyi açıklar. Görüntü sıkıştırma yöntemlerini ifade eder. Görüntü tanıma işlemini gerçekleştirir. Morfolojik görüntü işleme tekniklerini tanımlar. Renkli görüntüler üzerinde işlem yapabilir. Renk modellerini açıklar. Renkli görüntüler oluşturur. Renkli bir görüntüyü gri-seviyeli bileşenlerine ayırır. Görüntü işleme yöntemlerini renkli görüntülere uygular.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-