

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Görüntü İşleme		Image Processing		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
TEL 519E	GÜZ/ FALL	3	7,5	Yüksek Lisans/MSE
Bölüm / Program (Department/Program)	Telekomünikasyon Mühendisliği Programı/Telecommunications Engineering Program			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli/Elective	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/English	
Dersin İçeriği (Course Description)	Görüntü işlemenin temelleri, iki boyutlu işaret işleme, nokta işlemleri, iki boyutlu süzgeç tasarımı, ayırıt saptama, bölütleme, görüntü onarım yöntemleri.			
<u>30-60 kelime arası</u>	Image processing fundamentals, two-dimensional signal processing, point operations, two-dimensional filter design, edge detection, segmentation, image restoration.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Temel görüntü işleme bilgisinin kazandırılması 2. Edinilen teorik bilginin görüntü işleme problemlerine uygulanması			
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>	1. To develop an understanding of the fundamentals of image processing 2. Applying the gained theoretical knowledge to images			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi alan bir öğrenci I. temel deterministik görüntü işleme, II. görüntü dönüşümleri III. görüntü bölütleme, IV. görüntü onarımı, V. görüntü geriatımı konularında teorik ve pratik bilgi edinecektir.			
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	A student who has taken this course I. will gain theoretical and practical knowledge on the fundamentals of deterministic image processing, II. image transforms III. image segmentation, IV. image restoration, V. and image reconstruction.			

Ders Kitabı (Textbook)	"Digital Image Processing", R. C. Gonzalez ve R. E. Woods, Pearson Prentice Hall, 2008.
Diğer Kaynaklar (Other References)	"Discrete-Time Signal Processing," 4th ed., A. V. Oppenheim ve R. W. Schafer, Prentice Hall, 2009.
<u>Maddeler halinde en çok 5 adet</u>	"Introduction to Statistical Signal Processing," R. M. Gray ve L. D. Davisson, Cambridge University Press, 2010.
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1. Dönem içinde 3-5 teorik ve yazılım uygulaması içeren ödev verilecektir. 2. Derste işlenmeyen bir konuda ayrıntılı literatür ve enstrümantasyon taraması yapılacak, bulgular sözlü olarak sınıfta ve yazılı olarak rapor formatında sunulacaktır.
	1. 3 to 5 homeworks will be given, which include theoretical questions as well as software developmet.

	2. An in depth review on a special topic and instrumentation not covered in class. The results will be presented orally in class and in writing in report format.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	YOK		
	N/A		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	ÖDEVLER		
	HOMEWORKS		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	YOK		
	N/A		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%20 (20%)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	%20 (20%)
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%20 (20%)
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40 (40%)

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Görüntü işlemeye giriş	I
2	Nokta işlemleri	I
3	2 Boyutlu Fourier dönüşümü, örnekleme	I
4	<u>Görüntü süzgeçleme</u>	I
5	<u>Görüntü dönüşümleri</u>	I
6	Ayrıt saptama, eşikleme	II
7	Aktif çevritler	II
8	Görüntü onarma	III
9	Gürültü giderme, Wiener filtresi	III
10	Radon Dönüşümü, Fourier kesit teoremi	IV
11	Görüntü geri çatum yöntemleri	IV
12	Seyrek işaret işleme	IV
13	Proje sunumları	
14	Proje sunumları	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to image processing	I
2	Point Operations	I
3	2D Fourier transform, sampling	I
4	2D filter design	I
5	Image transformas	I
6	Edge detection, thresholding	II
7	Active contours	II
8	Image restoration	III
9	Denoising, the Wiener filter	III
10	The Radon transform, Fourier-slice theorem	IV
11	Image reconstruction	IV
12	Sparse signal processing	IV
13	Project presentations	
14	Project presentations	

Dersin Telekomünikasyon Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Telekomünikasyon Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve bu bilgileri kullanarak sorunları çözümlenebilme (<i>bilgi ve beceri</i>).		x	
ii.	Telekomünikasyon Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler üretebilme (<i>beceri</i>).	x		
iii.	Telekomünikasyon Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni yaklaşımlar geliştirebilme, sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			x
iv.	Telekomünikasyon Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		x	
v.	Telekomünikasyon Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslararası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			x
vi.	İngilizce kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		x	
vii.	Bilgisayar yazılımı ile birlikte bileşim ve iletişim teknolojilerini yüksek düzeyde kullanabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		x	
viii.	Telekomünikasyon Mühendisliği ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		x	
ix.	Telekomünikasyon Mühendisliği ile ilgili konularda uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	x		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course Outcomes and Telecommunications Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge that requires expertise in the area of Telecommunications Engineering, and gaining the skills necessary to analyze and solve problems using this knowledge (<i>knowledge and skill</i>)		x	
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Telecommunications Engineering, interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from Telecommunication Engineering and the knowledge from various other disciplines (<i>skill</i>).	x		
iii.	Developing new approaches to solve the complex problems arising in Telecommunications Engineering, coming up with solutions while taking responsibility and carrying out a specific study independently. (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).			x
iv.	Assessing the knowledge and skill gained in the area of Telecommunications Engineering with a critical view (<i>Learning Competence</i>).		x	
v.	Systematically transferring the current developments and one's own work in Telecommunications Engineering, to other groups in written, oral and visual forms (<i>Communication and Social Competency</i>).			x
vi.	Establishing written and oral communication in English (<i>Communication and Social Competency</i>).		x	
vii.	Competence in using the computer software together with the information and communication technologies. (<i>Communication and Social Competency</i>).		x	
viii.	The ability to control the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the Telecommunications Engineering related data taking into consideration scientific, cultural and ethical values and the ability to teach these values to others (<i>Area Specific Competency</i>).		x	
ix.	Developing application plans concerning the subjects related to Telecommunications Engineering and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (<i>Area Specific Competency</i>).	x		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Yrd.Doç.Dr. İlker Bayram	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 05 Temmuz 2011	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------