

## Elektronik Müh.'de Özel Konular: DSP Mimarisi, Programlama ve Uygulamaları

<b>Dersin Kodu:</b> EE 585				<b>Dersin Adı:</b> Elektronik Müh.'de Özel Konular: DSP Mimarisi, Programlama ve Uygulamaları			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
<b>Dersin Amacı</b>		Bu dersin amacı, öğrencileri DSP mimari ve programlamanın teorik ve pratik unsurlarıyla, özellikle gerçek zamanlı görüntü, video ve ses uygulamaları aracılığıyla, tanıştırmaktır.					
<b>Dersin İçeriği</b>		Sayısal işaret işlemci (DSP) mimarisine giriş. Gömülü sistem tasarımı, geliştirilmesi ve programlaması. DSP komut kümeleri, programlama araçları ve optimizasyon teknikleri. Sayısal görüntü, video ve ses işlemede DSP uygulamalarının belirtim, değerlendirim ve gerçekleştirilmesi.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DSP temel mimari özellikleri ve programlama tekniklerini kavrayabilmek.</li> <li>2. C programlama dilinde DSP için eniyilenmiş kod yazabilmek</li> <li>3. Lineer assembly dilinde program yazabilmek</li> <li>4. Yazılım boruhattı (pipelining) eniyilemesi yapabilmek</li> <li>5. Bir programın işleyişini analiz edebilmek için profillemeye araçlarını kullanabilmek</li> <li>6. FIR süzgeçleme için eniyilenmiş C ve assembly kodu yazabilmek</li> <li>7. Sabit virgüllü (fixed-point) değişkenlerle programlama yapabilmek</li> </ol>					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>		48-Bilgisayar(%50), 52-Mühendislik(%50)					
<b>Ders Kitabı</b>		Digital Signal Processing: based on the TMS320C6000, Nasser Kehtarnavaz, Elsevier, 2005.					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>		DSP processor fundamentals: architectures and features, Phil Lapsley, Wiley-IEEE, 1997. DSP Software Development Techniques for Embedded and Real-Time Systems, R. Oshana, Elsevier, 2006.					

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	<b>Introduction:</b> Characteristics of DSP systems	
2	<b>Signal processing basics:</b> Analog-to-digital (A/D) and D/A conversion. IIR and FIR filters.	
3	<b>DSP architecture:</b> CPU operation. Memory architecture. Data path and addressing modes.	
4	<b>DSP architecture:</b> Functional units and registers.	
5	<b>Software tools and programming:</b> Integrated development environment.	
6	<b>Software tools and programming:</b> C and Assembly level programming. Instruction sets.	
7	<b>Code optimization:</b> Linear assembly and hand-coded assembly.	
8	<b>Code optimization:</b> Software pipelining.	
9	<b>Code optimization:</b> Software, compiler, memory optimization techniques.	
10	<b>Numeric representations:</b> Fixed point vs. floating point DSP.	
11	<b>Execution control:</b> Interrupt processing. Procedure/function calls and stacks.	
12	<b>Peripherals:</b> Serial / parallel ports. I/O operation and external interrupts.	
13	<b>Real-time analysis and scheduling:</b> DSP/BIOS. Multithread scheduling	
14	<b>Real-time analysis and scheduling:</b> Real-time data exchange. Real-time debugging.	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
<b>Yarıyıl İçi Çalışmaları</b>	<b>Kısa Sınavlar</b>	0	0
	<b>Dönem Ödevi / Projesi</b>	0	0
	<b>Raporlar</b>	0	0
	<b>Bitirme Tezi/Projesi</b>	0	0
	<b>Seminer</b>	0	0
	<b>Ödevler</b>	3	30
	<b>Sunum</b>	0	0
	<b>Arasınavlar</b>	0	0
	<b>Proje</b>	1	30
	<b>Laboratuvar</b>	0	0
	<b>Diğer</b>	0	0
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>		1	40
<b>Toplam</b>		5	100

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA  
(ÇIKTILARINA) KATKISI**

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki kuramsal ve uygulamalı bilgi birikimini Elektronik Mühendisliği alanındaki problemlerin çözümüne yönelik olarak kullanabilmek		■	
2	Elektronik Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.	■		
3	Bir sistemi, süreci gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlamak/modellemek; bu amaçla modern tasarım/modelleme yöntemlerini uygulamak.			■
4	Elektronik Mühendisliği alanındaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanmak.			
5	Elektronik Mühendisliği alanında özgün fikir ve yöntemler geliştirebilmek; sistem ve süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler üretebilmek.		■	
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak			
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.			
8	En az 1 yabancı dili mesleki ve akademik yaşamda etkin biçimde kullanmak.			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		■	
10	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazanmak			
11	Finansal çözümler yapmak ve mühendislik ekonomisini uygulamak			
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			

**Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek**

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU**

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	1	40	40
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	3	20	60
Sunum	0	0	0
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	0	0	0
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 25.12.2013	Koordinatör / HAZIRLAYAN Doç.Dr. Hasan F. Ateş	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
------------------------------	---	---------------------------------------