

**ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**  
**DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
GÖMÜLÜ SİSTEMLER	EE 304	BAHAR	3 + 2	4	7

Ön Koşul Dersleri -

Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Bülent Yılmaz
Dersi Verenler	Dr. Furkan Çaycı
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Bu ders öğrencileri ARM Cortex-M serisini kullanarak gömülü sistemler oluşturmalarını sağlar.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ul style="list-style-type: none"><li>ARM işlemci mimarileri hakkında bilgi ve anlayış</li><li>Modern gömülü bilgisayar platformları olarak ARM tabanlı mikro denetleyicilere bilgi ve anlayış</li><li>Yazılım tasarımının temelleri ve yazılım mühendisliği prensipleri hakkında bilgi ve kavrayış</li><li>Gömülü sistem tasarımı için farklı programlama teknikleri arasından seçim yapabilen entelektüel yeteneği</li><li>Uygulama sonuçlarını (ör. Hız, maliyet, güç) değerlendirebilme ve bunları ilgili programlama teknikleriyle ilişkilendirebilme.</li></ul>
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none"><li>Gömülü sistemler</li><li>ARM Cortex-M mimarisi</li><li>ARM Assembly dili</li><li>Bellekler ve hata ayıklayıcılar</li><li>Kesmeler ve istisnalar</li><li>Zamanlayıcılar</li><li>Çevre birimleri</li><li>Analog / dijital dönüşüm</li><li>İletişim protokolleri</li></ul>

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Projeler
1	Gömülü Sistemlere Giriş	
2	ARM Cortex-M3 Mimarisi	Proje 1 (Assembly)
3	ARM Assembly Dili – 1. Part	
4	ARM Assembly Dili – 2. Part	
5	Lecture Free Week: Sıfre bul	Proje 2 (C)
6	Bellek ve Hata Ayıklama	
7	C Programlama Dili	
8	Zamanlayıcılar	
9	Spring Break	<b>Spring Break</b>
10	Kesmeler ve İstisnalar	Proje 3 (C)
11	Analog Arabirim ve Ölçüm Teknikleri	
12	Dijital / Analog dönüşüm	
13	İletişim Protokolleri	Proje 4 (C)
14	Nesnelerin İnterneti	
15	Final Sınavı	

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Notu</b>	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
<b>Diğer Kaynaklar</b>	<b>Ders Kitabı:</b> The Definitive Guide to the Arm Cortex-M3, Second Edition by Joseph Yiu <b>Yardımcı Kitaplar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Embedded Systems: Introduction to Arm Cortex-M Microcontrollers, Fifth Edition (Volume 1) by Jonathan W Valvan.</li> <li>The C Programming Language by Brian W. Keringhan, Dennis M. Ritchie.</li> </ol>

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>	
<b>Dökümanlar</b>	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
<b>Ödevler</b>	Proje teslim haftaları haricinde o haftada işlenen konularla alakalı soru seti verilecektir
<b>Sınavlar</b>	1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>		
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR</b>	<b>SAYISI</b>	<b>KATKI PAYI</b>
Ara Sınav	1	15
Ders içi sınav (quiz)	5	10
Ödevler	6	15
Proje	4	40
<b>TOPLAM</b>		80
<b>Yılıçının Başarıya Oranı</b>		80
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		20
<b>TOPLAM</b>		100

<b>Ders Kategorisi</b>	
Temel Bilimler ve Matematik	%20
Mühendislik Bilimleri	%70
Sosyal Bilimler	%10

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, bilim, genel mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği bilgisini uygulama yeteneğine,				X	
2	Kompleks mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği problemlerini araştırmak için verinin analizi ve yorumlanması kadar deneylerin tasarımı ve yürütme yeteneğine,		X			
3	Bir sistem, bileşen tasarlamak, simüle etmek ve modellemek ya da ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik gibi gerçekçi sınırlar içerisinde beklenen ihtiyaçları buluşturmak için işleme yeteneğine,					X
4	Disiplinlerarası veya multidisipliner proje takımlarında lider veya üye pozisyonunda işlevlerini verimli bir şekilde yerine getirme yeteneğine,				X	
5	Yerel ve kompleks mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneğine,					X
6	Mühendislikte kullanılan standartlar üzerine profesyonel ve etik sorumluluk, bilgi anlayışına,			X		
7	Etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneğine,		X			
8	Global, ekonomik, çevresel ve sosyal içerikte mühendislik çözümlerinin etkisini anlayabilmek için gerekli geniş eğitime ihtiyaçları tanıma ve yaşam boyu öğrenme ile irtibatlandırma yeteneğine,				X	
9	Günümüze ait sorunlar ve global problemleri anlama ve mühendislik çözümlerinin yasal sonuçlarının farkında olunmasına,			X		
10	Teknikleri, becerileri, Türkiye ve yurtdışındaki mühendislik pratiği için gerekli modern mühendislik araçlarını kullanma ve seçme yeteneğine,					X
11	İnovasyon ve girişimcilikte farkındalık, mühendislik projelerinde gerekli proje yönetim teknikleri, değişim ve riski kullanabilme yeteneğine					X

\*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>
-------------------------------

Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Quize çalışma	5	1	5
Projeler	4	20	80
Arasınav	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20	20
<b>Toplam İş Yüğü</b>			190
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			190/30
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			6