GÖMÜLÜ SİSTEMLER

1	Ders Adi:	GÖMÜLÜ SİSTEMLER
2	Ders Kodu:	EEM4308
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	-
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Arş. Gör. METİN HATUN
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	-
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	e-posta: kfidan@uludag.edu.tr Uludağ Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Görükle Kampüsü, 16059 Nilüfer, Bursa
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Gömülü sistem tasarımı için gerekli olan donanım ve yazılım bileşenlerinin yerinde ve birlikte kullanımını STM32L0 serisi ARM tabanlı mikrokontrolcü birimini bulunduran geliştirme kartı üzerinde gerçekleştirilecek uygulamalar ile kavratmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Mühendislik Bilimleri: %80; Mühendislik Tasarımı: %20
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Gömülü sistemlerin uygulama alanları ve kullanım şekli hakkında bilgi sahibi olma
	2	Bir gömülü sistemde bulunan donanım ve yazılım bileşenlerinin birlikte çalışma mantığını anlama
	3	Gömülü sistem yazılımı geliştirme için uygun programlama ile hata ayıklama teknik ve araçlarını kullanabilme
	4	Bazı donanım elemanlarını yönetmek için uygun sürücüler geliştirebilme
	5	Sıralı, eş zamanlı ve gerçek-zamanlı çalışacak uygulamalar tasarlayabilme
	6	Tasarladığı sistemleri gerçekleştiren uygulama projeleri yapmış olma
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	**DERS İÇERİKLERİ**	
	Teorik	**Uygulama**
1	Giriş: analog ve sayısal sistemler; sıralı, eş zamanlı ve gerçek zamanlı sistemler	

2	Genel amaçlı işlemciler: yazılım, giriş/çıkış birimleri, adresleme modları	
3	Kesme hizmeti yordamları (ISR)	
4	Standart tek amaçlı işlemciler: çevre birimleri	
5	Zamanlayıcı birimi ve sayaçlar, Darbe enlikli modülasyon (PWM)	
6	Analogdan sayısala çeviriciler (ADC)	
7	Sayısaldan analoğa çeviriciler (DAC)	
8	Evrensel senkron asenkron alım ve gönderim (USART)	
9	Karşılıklı entegre devre (I2C) arayüzü	
10	Seri çevre birimi arayüzü (SPI)	
11	Hesaplama modelleri ile sıralı sistemler, eş zamanlı sistemler ve kontrol sistemleri tasarımı	
12	Özel tek amaçlı işlemciler: donanım	
13	Hafızalar ve arayüz oluşturma, modern tasarım araçları	
14	Uygulama projesi sunumları	

22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Embedded System Design: A Unified Donanım/Yazılım Introduction, F. Vahid ve T. Givargis, John Wiley & Sons, 2002. ISBN: 978-0471386780. 2. Programming Embedded Systems in C and C++, M. Barr, O'Reilly, 1999. ISBN: 978-1565923546. 3. Modern Assembly Language Programming with the ARM Processor, L. D. Pyeatt, Newnes, 2016. ISBN: 978-0128036983. 4. DDI ARM7TDMI Data Sheet ARM 0029E. 5. RM0367 Reference Manual of Ultra-low-power STM32L0x3 Advanced Arm-based 32-bit MCUs. 6. UM1775 User manual Discovery kit for STM32L0 series with STM32L053C8 MCU.
23	Değerlendirme	

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	**SAYISI**	**KATKI YÜZDESİ**
Ara Sınav	0	0.00
Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	5	60.00
Yıl Sonu Sınavı	1	40.00
Toplam	6	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		60.00
Finalin Başarıya Oranı		40.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Ödevler, Projeler, Sınavlar

24	**AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU**

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	0	0.00	0.00
Ödevler	4	8.00	32.00
Projeler	1	32.00	32.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlar	0	0.00	0.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	12.00	12.00
Toplam İş Yükü			120.00
Toplam İş Yükü / 30 saat			4.00
Dersin AKTS Kredisi			4.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0
ÖK2	4	2	4	5	1	2	2	2	3	1	1	1	0	0	0	0
ÖK3	4	3	2	5	1	5	2	2	3	2	2	1	0	0	0	0
ÖK4	5	3	5	5	3	5	2	2	3	3	2	1	0	0	0	0
ÖK5	5	4	5	3	2	5	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0
ÖK6	5	4	2	5	3	5	2	2	3	3	2	1	0	0	0	0

ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri

Katkı Düzeyi:	1 çok düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek