



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Gömülü Sistemlerde Donanım ve Yazılım Tasarımı	EHM4150	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---

Dersin Koordinatörü	Umut Engin AYTEN
---------------------	------------------

Dersi Veren(ler)	Umut Engin AYTEN, Herman Sedef, Ferdi TEKÇE
------------------	---

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin ileri seviyede gömülü sistem donanım tasarımı yapabilmeleri ve üst düzey programlama araçlarını ve dillerini kullanma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Gömülü Sistem Kavramı, Sistem Tasarımının Yapılması, Donanım Tasarımı, Yazılım Tasarımı, Kart Üretim ve Ayağa Kaldırma
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler gömülü sistemlerde donanım tasarımı yapabileceklerdir.
2	Öğrenciler baskılı devre tasarım tekniklerini öğrenecek ve modern araçları kullanabileceklerdir.
3	Öğrenciler gömülü sistemler için yazılım tasarımı yapabilecek ve modern araç ve yöntemleri kullanabilecektir.
4	Öğrenciler tamamlanan bir gömülü sistem kartının ayağa kaldırılması işlemlerini öğreneceklerdir.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gömülü Sistem Kavramına Giriş	Ders Notları
2	Sistem Tasarımının Yapılması: Sistem mimarisinin belirlenmesi, Blokların çıkarılması, Temel Birimlerin Seçimi (İşlemci, RAM, ROM, Çevresel Birimler, Güç İhtiyaçları)	Ders Notları
3	Seçilen Birimle arası haberleşme ihtiyaçlarının belirlenmesi (Buslar ve PP bağlantılar, Seri, I2C, SPI, Eth vs. )	Ders Notları
4	Çevresel Birimlerin Tanıtımı (ADC, DAC, Timer vb. Dahili ve Sensörler, Kapılar, Reset enteg. vb. Harici), Cihaz boyutları, kart boyutları, yazılım gereklerinin Belirlenmesi, Mekanik, Donanım ve Yazılım Tasarım etkileşimleri	Ders Notları

5	Donanım Tasarımı: Donanım tasarım araçlarının tanıtımı, Malzeme Seçimleri ve Genel Datasheet okuma	Ders Notları
6	Malzeme footprint ve temel özelliklerinin incelenmesi, Şema Çizim aşamaları	Ders Notları
7	PCB Çizim, Stack-Up, Mekanik Yerleşim, Signal Integrity, Power Integrity, High Speed Design, RF ve Analog Tasarım	Ders Notları
8	Ara Sınav 1	Ders Notları
9	Yazılım Tasarım: Kullanılacak araçların tanıtımı (IDE, Compiler, Debugger), Genel C dili kullanım metodları (Fonk, Array, Pointer, Veri yapıları)	Ders Notları
10	Genel Alt Mimariler ( Interruptlar, DMA, Timer), Yazılım Katmanları (Boot, Kernel FS)	Ders Notları
11	İşletim Sistemleri Genel Mimari (Process, Thread, Semaphore vb. anlatımı), Veri Haberleşmesi Genel Mimari Anlatımı (OSI)	Ders Notları
12	Driver Yazılımı (BSP)	Ders Notları
13	Kart Üretim ve Ayağa Kaldırma: Kart Üretimi nasıl yapılır, Dizgi İşlemi	Ders Notları
14	Kart Ayağa Kaldırma	Ders Notları
15	Final	Ders Notları

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			

Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	20	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	40	40
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
<b>Toplam İşyükü</b>			142
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.73
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----