

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Mikroişlemciler	EE 342	Bahar	02+00+02	Zorunlu	3	5
Akademik Birim:						
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Sayısal Tasarım, Bilgisayar Programlama-1					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Habib ŞENOL					
Dersin Amacı:	Ders, öğrencilere assembly programlama dilini ve mikroişlemcilerin temel arabirimlerini tanıtmayı amaçlamaktadır. Ders, ayrıca mikroişlemci komut setinin çalışmasını ve Arduino'yu kullanan Atmel Atmega328p mikroişlemcisinin assembly ve Arduino C/C++ dili ile programlamasını da içermektedir.					
Dersin İçeriği:	Bir mikroişlemci ve mikrodenetleyicinin gerçekleştirdiği temel işlemleri anlamak ve assembly ile Arduino C/C++ dilindeki temel programlama becerilerini öğrenmek.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• 1- Mikroişlemci ve mikrodenetleyici mimarisi prensiplerini ve donanım ile yazılım arasındaki arayüzleri tanımlama ve açıklama becerisi. • 2- Mantık ve Boolean cebri işlemlerini gösterme ve gerçekleştirme becerisi. • 3- Tuş takımları, LCD modüller, analogdan dijitale dönüştürücüler gibi çeşitli G/Ç cihazlarını kullanma becerisi. • 4- Bir mikrodenetleyici sistemi, tasarlama, uygulama ve programlama becerisi. • 5- Assembly programları yazabilme ve makine kodu karşılığını anlama becerisi.					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Öğrenciler laboratuvarında verilen bir problemin çözümü olarak mikrodenetleyici tabanlı devreyi kurup ilgili assembly ve Arduino C/C++ programlarını yazmaya çalışacaklardır.					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık	ÖÇ
1	Bilgisayar bileşenleri: Bir CPU nasıl çalışır? Getirme-Kod Çözme-Yürütme Çevrimi.		1
2	Sayılar, sayı sistemleri, sayı sistemlerini birbirlerine çevirme, negatif sayılar, ikinin tümleyeni, sayı döngüsü.		2
3	Lojik operatörler, minterm ve maxterm.		2
4	Mikroişlemci ve mikrodenetleyicilerin bileşenleri, Arduino geliştirme kiti ve teknik özellikleri.		3,4
5	C Kullanarak Arduino rogramlama: Değişkenler, veri tipleri, aritmetik işlemler, sabitler, akış kontrolü.		3,4
6	Arduino kod kütüphanesi: Sayısal G/Ç, Analog G/Ç, zaman, math, rasgele sayılar ve serial kullanımı.		3,4
7	C Kullanarak Arduino uygulamaları (Sayısal giriş, sayısal çıkış, analog giriş, Arduino PWM, seri alıcı ve seri verici)		3,4

8	Arasınnav		
9	Bilgisayar hafızası, yükleme/saklama işlemleri, saklayıcılar, assembly programlama.		1,5
10	Atmel AVR mikrodenetleyiciler: time, endian, Atmel AVR hafıza (program ve veri hafızası).		3,4,5
11	Adresleme modları (hemen, doğrudan ve dolaylı), giriş/çıkış adresleri ve portlar (portB, portC ve portD)		5
12	AVR makine kodu komut formatı, assembly den makine koduna, makine kodundan assembly koduna geçiş, dallanma ve dallanma adresleri.		5
13	Durum saklayıcıları, öteleme ve döndürme, bit işlemleri ve test edilmeleri, aritmetik koşul bayrakları.		4,5
14	Yığın ve yığın işaretçi saklayıcıları, altprogramlar, MATLAB ile temel Arduino programlama.		4,5

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Arduino: A Technical Reference: A Handbook for Technicians, Engineers, and Makers, 1st Edition, J. M. Hughes

DİĞER KAYNAKLAR

<https://www.arduino.cc/reference/en/>

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/atmel-0856-avr-instruction-set-manual.pdf>

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Laboratuvar	14	-
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	25
Final Sınavı	1	40
Kısa Sınavlar	10	35
Total:	26	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	10	3	30
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	8	8
Final Sınavı	1	11	11
Kısa Sınavlar	10	2	20
Toplam İş Yüğü (saat):			125

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11
OC1	2	1	2	3				1			
OC2	2										
OC3				3	2						
OC4	2	1	3	3	2			1			
OC5		1		2							

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek