



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Mikroişlemci Uygulamaları	EEM433	5	3 + 0	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans (Laboratuvar ortamında deneysel çalışma yaparak yüz yüze eğitim)				
Amaç	Temel mikroişlemci ve mikrodenetleyici mimari yapısının verilmesi, sayısal ölçme/kontrol/kumanda işlemlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli olan çevre birimlerine (ADC, DAC, PWM, EEPROM, SPI, vb.) sahip gelişmiş bir mikrodenetleyici mimarisinin verilmesi, mimariye dayalı adresleme yöntemlerini kullanarak makine dilinde programlama yeteneğinin geliştirilmesi, kesme kaynaklarının kullanılabilmesi, problem çözüm algoritmalarının geliştirilmesi yeteneklerinin kazandırılması.				
Ders İçeriği	MicroC derleyicisi ve PIC18F4550 için C programlama ile program yazımı. Basit MicroC uygulamalarının incelenmesi. Mikrodenetleyici mimarilerinin incelenmesi. Timer ve interrupt konularının öğrenciye kavratılması. CCP, ECCP, SSP, MSSP, A/D ve comparator donanım birimlerinin incelenmesi. RTC, ısı, ses ve rotary pulse encoder uygulamalarının öğrenciye aktarımı. PIC18F4550 ile motor uygulamaları.				
Ders Kaynakları	MicroC ve PIC18F4550 (2. Baskı)				

Hafta	Konu
1	Mikroişlemcilere Giriş ve özet bilgiler
2	Mikroişlemci uygulamalarının ve laboratuvar sistemlerinin tanıtılması, proje grup ve konularının dağıtılması
3	Mikrodenetleyici, mikroişlemci ve PC yapıları
4	Deney 1 : İşaret (Fonksiyon) Üretici
5	Deney 2: Seri Giriş Çıkış
6	Deney 3: Doğrudan Bellek Erişimli (DMA) Giriş Çıkış
7	Deney 4: Kesmeli Giriş Çıkış
8	Deney 5: Beklemeli Çalışma ve Zaman Sınırlı İşler
9	Deney 6: HLVD ve USB
10	Deney 7: Adım Motorunun Kontrolü
11	Deney 8: Analog-Sayısal Dönüşüm (ADC)
12	Multi-Tasking ve RTOS uygulamaları
13	Proje sunumları
14	Final sınavı

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	4	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	10	3
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Benzetim	3	4
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	3	3
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	3	12
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	İnceleme / Anket Çalışması	6	4
Ara Sınav 1		1	1
Ödev 1		10	1
Final		1	1
	<b>Ders İş Yüğü:</b>	127	
	<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>	4,98	

**Program Çıktıları**

1	Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırmıştır.
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmıştır.
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırmıştır.
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazandırmıştır.
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazandırmıştır.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazandırmıştır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazandırmıştır.
8	En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileme becerisi kazandırmıştır.
10	Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırmıştır.
11	İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazandırmıştır.
12	Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazandırmıştır.

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12
Seri ve paralel veri iletimi ile harici çevre ile haberleşebilme yeteneğinin gelişmesi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kesme kaynaklarının öğrenilmesi ve kullanabilme yeteneğinin geliştirilmesi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Günümüzde elektrik-elektronik mühendisleri için öğrenilmesi çok önemli olan mikrodenetleyiciler hakkında bilgi sahibi olacaklar ve programlayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gelişmiş mikrodenetleyici mimarisi ve çevre birimlerini öğrenmek.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler gömülü sistemler hakkında kısa zamanda bilgi sahibi olacaklardır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-