

OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ
LİSANS BÖLÜMÜ

DERS İZLENCE FORMU
2021-2022 GÜZ

YZL 4XX Gömülü Sistem Programlama							
Ders Adı	Ders Kodu	Dönemi	Teori Saati	Uygulama Saati	Laboratuvar Saati	Kredi	AKTS
Gömülü Sistem Programlama	YZL 4XX	7	3	0	0	3	4

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Türü	Seçmeli Ders
Dersin Seviyesi	Lisans
Ders Verme Şekli	Yüz yüze
Dersin Öğrenme ve Öğretme Teknikleri	Anlatım, Soru Yanıt, Ödev

Dersin Amacı
Bu dersin amacı, gömülü sistem yapılarını ve gömülü sistem geliştirme/programlama/hata ayıklama tekniklerini öğretmeyi hedefler. Bir seri laboratuvar uygulamalarıyla, öğrenciler gömülü Linux sistemlerinin geliştirilmesi/programlanması/hata ayıklanması becerilerini kazanırlar.

Dersin Eğitim/Öğrenim Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; • Mikroişlemci mimarileri, gömülü Linux, gömülü grafik konusunda yeterli bilgi birikimi. • Qt/Qt Embedded GUI, ağ, dijital multimedya uygulamaları yazabilme becerisi. • Gömülü Linux sistemlerinde hata ayıklayabilme/doğrulama/donanımda benzetim yapabilme yeteneği. • Gömülü Linux sistemlerinin geliştirilmesi için gerekli olan güncel teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilme. • Takım çalışması

Dersin İçeriği
Gömülü sistem anatomisi. Neden gömülü Linux? Mikroişlemci esasları. Linux esasları. RS232. Terminal Emulatorleri. Çapraz-geliştirme ortamı (Yerel/Hedef compilation). Önyükleyiciler. Ağ servislerinin kurulumu. Çekirdek yükleme (SD-kart ve NFS/TFTP) Linux çekirdek konfigürasyonu/derlenmesi ve kök system. Çerçeve belleği, dokunmatik aygıtları. Gömülü grafik, gömülü grafik ortamları, Qt/Qt Embedded, Sanal çerçeve belleği. GPIO, sysfs. Gstreamer, Gstreamer boruhatları, Gstreamer TI Plug-in. Aygıt sürücülerini yükleme/çıkarma. Web sunucu kurulumu. Kablosuz ağ kurulumu. Laboratuvar çalışmaları, bir dönem projesi.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları	
Hafta	Konular
1	Gömülü sistem anatomisine Giriş
2	Neden linux? Mikroişlemci esasları. Linux esasları.
3	Rs232. Terminal emülatörleri
4	Çapraz geliştirme ortamı, yerli/hedef derleme, yazılım araç zinciri, gdb, gdbserver, tı dvsdk.
5	Bios ve bootloader(önyükleyici) karşılaştırması, u-boot.
6	Ağ servisi kurulumu, çekirdek yükleme (sd-card ve nfs/tftp).
7	Linux çekirdeğinin konfigürasyonu7derlenmesi, kök dosya sistemi.
8	Ara sınav
9	Wi-fi kurulumu. Aygıt sürücülerini yükleme/çıkarma aygıt sürücüsü esasları.
10	Gpio, sysfs, dosya sistemleri, çerçeve belleği, dokunmatik ekran aygıtları.
11	Gömülü grafik, pencere ortamları, qt/qt embedded, sanal çerçeve bellek, gömülü gui (grafik ara yüz) uygulama geliştirme.
12	Web sunucusu kurulumu.
13	Sayısal multimedya uygulamaları. Gstreamer/gstreamer boruhatları, gstreamer tı plugin.
14	Wi-fi kurulumu. Aygıt sürücülerini yükleme/çıkarma aygıt sürücüsü esasları.
15	Proje Sunumları
16	Genel (Final) Sınav

Kaynaklar (Ders Kitabı ile Yardımcı Kitaplar)
1. Karım Yaghmour, "Building Embedded Linux Systems," O'reilly

Değerlendirme Sistemi		
Çalışmalar	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü Staj (varsa)		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik		
Ödev		
Sunum		
Projeler		
Rapor		
Seminer		
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	%40
Genel Sınav/Final Jüri	1	% 60
Toplam		% 100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı		% 50
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı		% 50
Toplam		% 100

Kurs Kategorisi	
Temel Meslek Dersleri	
Uzmanlık/Alan Dersleri	x

Destek Dersleri	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Aktarılabılır Beceri Dersleri	

Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Yeterlilikleri ile İlişkisi						
No	Program Yeterlilikleri / Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilgisi ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi				x	
2	Deney tasarlama ve yapma ve deney sonuçlarını analiz ederek yorumlama becerisi.					
3	Belirlenen gereksinimlere göre bir sistem, bileşen ve işlem tasarımı becerisi.				x	
4	Disiplinler arası alanlarda takımlar halinde iş yapabilme becerisi.				x	
5	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.					x
6	Karmaşık Yazılım Mühendisliği problemlerini saptar, tanımlar, formüle eder ve çözer; bu amaca uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçer ve uygular.				x	
7	Yazılım Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirir, seçer ve kullanır; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanır.				x	

AKTS/İş Yüğü Tablosu			
Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 16 x toplam ders saati)	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse Özgü Staj			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi			
Sunum/Seminer Hazırlama			
Projeler			
Raporlar			
Ödevler			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Ara Sınavlara/Ara Jüriye Hazırlanma Süresi	1	30	30
Genel Sınav/Genel Jüriye Hazırlanma Süresi	1	42	42
Toplam İş Yüğü	(AKTS 120/30 = 4)		120