

Gömülü Sistem Programlama

Ders Kodu:

CSE 326

Ders Dönemi:

Bahar

Ders Tipi:

Alan Seçmeli

Kredi:

3

Teori Saati:

3

Uygulama Saati:

0

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

5

Dersin Dili:

İngilizce

Dersin Amacı:

Bu pratik ders 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 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.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Uygulama

Dersin Ölçme Yöntemleri:

A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D:Proje

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Mikroişlemci mimarileri, gömülü Linux, gömülü grafik konusunda yeterli bilgi birikimi.	1,2,3,4,5	1,2	A,B,C,D
2) Qt/Qt Embedded GUI, ağ, dijital multimedya uygulamaları yazabilme becerisi.	1,2,3,4,5	1,2,3	B,D
3) Gömülü Linux sistemlerinde hata ayıklayabilme/doğrulama/donanımda benzetim yapabilme yeteneği.	4,5	1,2,3	B,D
4) Gömülü Linux sistemlerinin geliştirilmesi için gerekli olan güncel teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilme.	4,5	1,2,3	B,D
5) Takım çalışması	6	3	B,D

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	GÖMÜLÜ SİSTEM ANATOMİSİ. NEDEN LINUX? MİKROİŞLEMCI ESASLARI. LINUX ESASLARI.	Ders Kitabı
2	RS232. TERMİNAL EMÜLATÖRLERİ	Ders Kitabı
3	ÇAPRAZ GELİTİRME ORTAMI, YERLİ/HEDEF DERLEME, YAZILIM ARAÇ ZİNCİRİ, GDB, GDBSERVER, TI DVSDK.	Ders Kitabı
4	BIOS VE BOOTLOADER(ÖNYÜKLEYİCİ) KARŞILAŞTIRMASI, U-BOOT.	Ders Kitabı

5	AĞ SERVİSİ KURULUMU, ÇEKİRDEK YÜKLEME (SD-CARD VE NFS/TFTP).	Ders Kitabı
6	LİNX ÇEKİRDEĞİNİN KONFİGÜRASYONU7DERLENMESİ, KÖK DÖSYA SİSTEMİ.	Ders Kitabı
7	ARA SINAV 1	Ders Kitabı
8	WI-FI KURULUMU. AYGIT SÜRÜCÜLERİNİ YÜKLEME/ ÇIKARMA AYGIT SÜRÜCÜSÜ ESASLARI.	Ders Kitabı
9	GPIO, SYSFS, DÖSYA SİSTEMLERİ, ÇERÇEVE BELLEĞİ, DOKUNMATİK EKRAN AYGITLARI.	Ders Kitabı
10	GÖMÜLÜ GRAFİK, PENCERE ORTAMLARI, QT/QT EMBEDDED, SANAL ÇERÇEVE BELLEK, GÖMÜLÜ GUI (GRAFİK ARA YÜZ) UYGULAMA GELİŞTİRME.	Ders Kitabı
11	WEB SUNUCUSU KURULUMU.	Ders Kitabı
12	SAYISAL MULTİMEDYA UYGULAMALARI. GSTREAMER/GSTREAMER BORUHATLARI, GSTREAMER Tİ PLUGİN.	Web/açık kaynak kütüphane
13	ARA SINAV 2	Ders Kitabı
14	PROJE SUNUMLARI	-

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	KARİM YAGHMOUR, "BUILDING EMBEDDED LINUX SYSTEMS," O'REILLY
Diğer Kaynaklar	CHRISTOPHER HALLINAN, "EMBEDDED LINUX PRIMER," PRENTICE HALL OPEN SOURCE SOFTWARE DEVELOPMENT SERIES.

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dokümanlar	coadsys.yeditepe.edu.tr/
Ödevler	coadsys.yeditepe.edu.tr/
Sınavlar	coadsys.yeditepe.edu.tr/

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	50
Ödev	5	5
Laboratuvar Çalışması	10	15

Dönem Projesi	1	30
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Programın Öğrenme Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.	
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	√
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	√
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	√
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	√
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	√
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	

- 11 Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 12x toplam ders ve lab saati)	12	3	36
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ara Sınav	2	2	4
Ödev	5	1	5
Proje	1	45	45
Final	1	4	4
Toplam İş Yükü			122
Toplam İş Yükü / 25 (s)			4.88
Dersin AKTS Kredisi			5