



Nuh Naci Yazgan Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği

| EEM 419 FPGA Programlama ve Uygulamaları | | | | | |
|--|---------|----------------------------------|-----|-------|------|
| Yarıyıl | Kodu | Adı | T+U | Kredi | AKTS |
| 7 | EEM 419 | FPGA Programlama ve Uygulamaları | 3 | 0 | 4 |

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Fakülte

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Dersin Türü:

Seçmeli

Dersin Amacı:

1. Bir Donanım Tanımlama dilini (VHDL) kullanarak tasarım becerisini geliştirmek, 2. Sonlu durum makina türlerini kavramak 3. Donanım Tanımlama dili kullanarak sayaç, kaydırma yazmacı gibi düzenli ardışık devrelerin tasarlama ve geliştirme becerisini kazandırma 4. Eğitim amaçlı gömülü sistem tezgahlarının kullanımını sağlamak.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Gömülü sistem teknolojileri. VHDL donanım tanımlama dilinin özellikleri, birleşimsel ve ardışık devreler için modellerin geliştirilmesi ve test edilmesi. Mantık seviyesi ve yüksek seviyede sentez. Birleşimsel ve ardışık devrelerin sentezi. Programların mantık ve depolama cihazları. Aritmetik-mantık devrelerinin tasarlanması ve FPGA eğitim kartında test edilmesi.

Ön Koşulları:

Dersin Koordinatörü:

Dersi Veren:

Doç. Dr. Ali Özen

Dersin Yardımcıları:

Dr. Öğr. Üyesi Asuman Savaşçıbaşı

Dersin Kaynakları

Ders Notları

Kaynakları

Dökümanlar

Ödevler

Sınavlar

- : Zwolinski, Mark, Digital system design with VHDL, Prentice Hall, 2003: 2nd ed. ,Perry, Douglas L. , VHDL: programming by example, McGraw-Hill, 2002 : 4th ed. ,VHDL ile Sayısal Tasarım ve FPGA Uygulamaları, Mehmet Ali Çavuşlu, Mehmet Muzaffer Kösten, KODLAB, İstanbul, 2015
- : Ders Notları

Sınav Çözümleri

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler

Mühendislik Bilimleri

Mühendislik Tasarımı

Sosyal Bilimler

:

:

: 50

:

Eğitim Bilimleri

Fen Bilimleri

Sağlık Bilimleri

Alan Bilgisi

:

:

:

: 50

Ders Konuları

| Hafta | Konu | Ön Hazırlık | Dökümanlar |
|-------|---|-------------|------------|
| 1 | Ders tanıtımı, tarihi bakış, sayısal ürünler ve modern hayata etkileri | | |
| 2 | VHDL donanım tanımlama diline giriş | | |
| 3 | VHDL donanım tanımlama dilinde birleşimsel devrelerin tasarımı | | |
| 4 | Donanım tanımlama dilinde bir bitlik ve 4 bitlik toplayıcı devre tasarımı | | |
| 5 | VHDL dilinde tasarlanan devrelerin test edilmesi | | |
| 6 | Donanım tanımlama dilinde ardışık devrelerin tasarımı | | |
| 7 | Donanım tanımlama dilinde sayıcı tasarımı | | |
| 8 | VHDL dilinde sonlu durum makinaları | | |
| 9 | VHDL dilinde komponent oluşturma | | |
| 10 | Xilinx Artix-7 başlangıç ünitesinin giriş çıkış modüllerinin kullanılması | | |
| 11 | Artix-7 başlangıç ünitesiyle toplama devresini test etmek | | |
| 12 | VHDL ve FPGA Kullanarak Mikroislemci Tasarımı | | |
| 13 | VHDL ve FPGA Kullanarak Mikroislemci Tasarımı | | |
| 14 | VHDL ve FPGA Kullanarak Mikroislemci Tasarımı | | |

Dersin Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama |
|---------|---|
| Ö01 | Gömülü Sistem Yapısını ve Kullanım Yerlerini Öğrenir |
| Ö02 | Alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular. |
| Ö03 | Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır, ihtiyaç duyduğunda bunları inceler ve öğrenir. |
| Ö04 | Alanı ile ilgili problemleri tanımlar ve formüle eder, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular. |

Programın Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama |
|---------|--|
| P01 | Temel mühendislik bilgi ve kültürüne sahip olabilmek. |
| P02 | Elektrik-Elektronik mühendisliği ve ilgili alanlarda mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve çözme becerisi. |
| P03 | Alanındaki uygulamalarda karşılaşılabileceği öngörülemez karmaşık durumlarda sorumluluk alarak çözüm üretebilme. |
| P04 | Alanındaki kavramları, fikirleri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirme, karmaşık problem ve konuları belirleme ve analiz edebilme, tartışmalar yapabilme, kanıt ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirebilme. |
| P05 | Alanındaki bilgileri takip edip kullanabilecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olma. |
| P06 | Takım çalışmalarında diğer disiplinlerde ortaya çıkan problemleri analiz edip çözüm bulma. |
| P07 | Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ve donanım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme. |
| P08 | Öğrenmeyi öğrenme becerileri ve eleştirel düşünceyle, ileri düzey çalışmalarını bağımsız olarak yürütebileceğini gösterebilme. |
| P09 | Küresel ve toplumsal çerçevede özellikle sağlık, güvenlik ve çevre konularına etkilerinin göz önünde tutularak mühendislik çözümlerinin yapılması becerisi. |
| P10 | Sorumluluğu altında çalışanların mesleki gelişimine yönelik etkinlikleri planlayıp yönetebilme. |
| P11 | Uzman ya da uzman olmayan dinleyici gruplarını, alanı ile ilgili konularda bilgilendirmek, onlara düşüncelerini problemleri ve çözüm yöntemlerini açık bir biçimde yazılı ve sözlü aktarabilme. |

| Değerlendirme Ölçütleri | | |
|-------------------------|--------|------------|
| Yarıyıl Çalışmaları | Sayısı | Katkı |
| Ara Sınav | 1 | %40 |
| Kısa Sınav | 0 | %0 |
| Ödev | 0 | %0 |
| Devam | 0 | %0 |
| Uygulama | 0 | %0 |
| Proje | 0 | %0 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | %60 |
| Toplam | | 100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği | | | |
|-------------------------|--------|--------|----------------------|
| Etkinlik | Sayısı | Süresi | Toplam İş Yükü Saati |
| Ders Süresi | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Dışı Ç. Süresi | 6 | 4 | 24 |
| Ödevler | 3 | 3 | 9 |
| Sunum/Seminer Hazırlama | 3 | 3 | 9 |
| Ara Sınavlar | 1 | 3 | 3 |
| Uygulama | 14 | 2 | 28 |
| Laboratuvar | 0 | 0 | 0 |
| Proje | 1 | 6 | 6 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 3 | 3 |
| Toplam İş Yükü | | | 124 |
| AKTS Kredisi | | | 4 |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek | | | | | | | | | | | | |
| | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tüm | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Ö1 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| Ö2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 |
| Ö3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Ö4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |