



# AVRUPA KREDİ TRANSFER SİSTEMİ (AKTS)

## Ders Bilgi Paketi

### EE 2013 — Sayısal Sistemler Laboratuvar

#### Ders Bilgileri

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| Ders Kodu       | EE 2013                       |
| Dersin Adı      | Sayısal Sistemler Laboratuvar |
| Ders Adı (EN)   | Digital Systems Laboratory    |
| Eğitim Düzeyi   | Lisans                        |
| Ders Türü       | Ders                          |
| Eğitim Dili     | İngilizce                     |
| Öğretim Elemanı | Dr. Öğr. Üyesi SERDAR OKUYUCU |
| T / U / L       | 3 / 0 / 0                     |
| Kredi           | 1                             |
| AKTS            | 2                             |

#### Dersin Amacı

Bu dersin amacı, öğrencilerin dijital sistemlerin temel prensiplerini laboratuvar ortamında uygulamalı deneyler aracılığıyla pekiştirmesidir. Mantık kapıları, Boole cebri, kombinasyonel ve ardışıl devre tasarımı ile entegre devre kullanımına ilişkin teorik bilgilerin devre kurma, ölçüm ve raporlama yoluyla kazanıma dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

#### Dersin İçeriği

Bu laboratuvar dersi; temel ve türetilmiş mantık kapılarının doğrulama deneylerinden başlayarak Boole cebri sadeleştirme, toplayıcı/çıkarıcı devreler ve çoklayıcı uygulamalarını kapsamaktadır. Ardından RS, JK, D ve T flip-flop yapıları üzerine ardışıl devre deneyleri yürütülmekte; kaydırmalı yazmaçlar ile senkron ve asenkron sayaçların gerçekleştirilmesiyle ders tamamlanmaktadır.

## Dersin Ön Koşulu/ Yan Koşulu

EE 2011 (yan koşul)

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL 5th Ed. By Morris Mano

## Akademik Dürüstlük ve Yapay Zeka

Akademik dürüstlük ihlalleri, kopya çekme, intihal, bilgi veya alıntı uydurma, başkalarının sahtekârlık eylemlerini kolaylaştırma, sınavlara yetkisiz sahip olma, eğitime bilgi vermeden başka bir kişinin çalışmasını veya daha önce kullanılmış çalışmayı sunma veya diğer öğrencilerin akademik çalışmalarına müdahale etme gibi durumları içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Akademik dürüstlüğün herhangi bir biçimi ciddi bir akademik ihlaldir ve disiplin eylemiyle sonuçlanacaktır.

## Ders Çıktıları

**ÖÇ1:** VE (AND), VEYA (OR), DEĞİL (NOT), VE-DEĞİL (NAND), VEYA-DEĞİL (NOR), ÖZEL-VEYA (EX-OR) ve ÖZEL-VEYA-DEĞİL (EX-NOR) kapılarının çalışma prensiplerini kavrar ve doğruluk tablolarını deneysel olarak doğrular.

**ÖÇ2:** Karmaşık mantıksal ifadeleri uygun maliyetli eşdeğer devrelere indirgemek için De Morgan yasaları da dahil olmak üzere Boole teoremlerini uygular.

**ÖÇ3:** Toplayıcı (Adder), Çıkarıcı (Subtractor), Çoğullayıcı (MUX) ve Veri Dağıtıcı (DEMUX) devrelerini kurar ve analiz eder.

**ÖÇ4:** "Veri depolama ve durum geçişlerini yönetmek için RS, JK, D ve T tipi flip-floplar kullanarak devreler tasarlar. Design circuits using RS, JK, D, and T flip-flops to manage data storage and state transitions."

**ÖÇ5:** Veri transferi ve frekans bölme görevleri için senkron/asenkron sayıcılar ile evrensel kaydırmalı kaydedicileri uygular.

## PÇ-ÖÇ Matrisi

- Her bir öğrenim çıktısı (ÖÇ), en az bir program çıktısı (PÇ) ile ilişkilendirilmelidir; lütfen boş satır bırakmayınız.
- Sadece dersin içeriği ile doğrudan ilişkili olan ve ölçtüğünüz program çıktılarını işaretleyiniz.

| ÖÇ / PÇ | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| ÖÇ 1    | —    | —    | —    | 3    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —     | —     |
| ÖÇ 2    | —    | —    | —    | 3    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —     | —     |
| ÖÇ 3    | —    | —    | —    | 3    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —     | —     |
| ÖÇ 4    | —    | —    | —    | 3    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —     | —     |
| ÖÇ 5    | —    | —    | —    | 3    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —     | —     |

Düzey: 0 Yok 1 Düşük 2 Orta 3 Yüksek

## İş Yüğü Tablosu

| Faaliyet                                   | Sayı | Süre (Saat) | Toplam | Açıklama |
|--------------------------------------------|------|-------------|--------|----------|
| Laboratuvar                                | 5    | 2           | 10     |          |
| Ders Öncesi Bireysel Çalışma               | 5    | 5           | 25     |          |
| Uygulama / Pratik Sonrası Bireysel Çalışma | 5    | 4           | 20     |          |
| Toplam İş Yüğü                             |      |             | 55     |          |

## Haftalık Program

| Hafta | İçerik                             |
|-------|------------------------------------|
| 1     | Deney 1 - Mantık Kapıları          |
| 2     | Deney 2 - Boolean Cebir Teoremleri |
| 3     | Deney 3 - Çoklayıcılar             |
| 4     | Deney 4 - Flip-Floplar             |
| 5     | Deney 5 - Kaydediciler             |

## Eğitim-Öğretim Metodları

| Yöntem Adı                                                        | Araçlar                                                                                        | Öğrenci Faaliyetleri                                                                                                                     | Durum |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ders (anlatım), etkileşimli tartışma                              | Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları (projektör, bilgisayar, dijital sunumlar) | Dinleme, not alma, tekrar etme, derste getirilen eğitim materyalleri üzerinden gösterilenleri uygulama                                   | Aktif |
| Problem Çözme                                                     | -                                                                                              | * Problem çözme teknikleri kullanılarak fiziksel ve fizyolojik problemlerinin analiz edilmesi ve uygun çözümlerin geliştirilmesi.        | Aktif |
| Beyin Fırtınası                                                   | Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz           | İkili gruplar oluşturulmasının amacı fikir geliştirme aşamasında yenilikçiliğe açık olmalarını sağlamaktır.                              | Aktif |
| Küçük Grup Tartışması                                             | -                                                                                              | Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                                                    | Aktif |
| Benzetim                                                          | Simülasyon araçları                                                                            | Simülasyon yazılımları kullanımı ile fiziksel devre tasarımlarının operasyonunun keşfi.                                                  | Aktif |
| Grup Çalışması                                                    | tasarım ve sunum araçları                                                                      | Öğrenciler üçerli gruplar halinde yaptıkları projeyi sunarlar.                                                                           | Aktif |
| Laboratuar                                                        | Özel donanım                                                                                   | Dinleme, not alma, kavramsal analiz, eleştirel düşünme, soru sorma ve tartışmaya katılım Yörükoğlu firması yetkilileri ile peynir yapımı | Aktif |
| Yerinde öğrenme, süpervizyon eşliğinde uygulama (hands-on eğitim) | İş yerinde yönetici bakış açısıyla karar verme uygulama                                        | Uygulamaya aktif katılım, iş yerinde öğrenme süreci takibi ve uygulama                                                                   | Aktif |
| Sonuçlandırma                                                     | Sonuç raporu                                                                                   | Araştırma - yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum                                                      | Aktif |

## Ders Değerlendirme Kriterleri

| Aktivite Türü | Değerlendirme Adı | Katkı Oranı |
|---------------|-------------------|-------------|
| Final         | Final             | %100        |
| Toplam        |                   | %100        |

## Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

**Seçilen Amaçlar:** SKA 4, SKA 9

