

# SAYISAL ELEKTRONİK DEVRELERİ

|       |                                                     |                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                                           | SAYISAL ELEKTRONİK DEVRELERİ                                                                                                                       |
| 2     | Ders Kodu:                                          | EEM4315                                                                                                                                            |
| 3     | Ders Türü:                                          | Seçmeli                                                                                                                                            |
| 4     | Ders Seviyesi                                       | Lisans                                                                                                                                             |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                               | 4                                                                                                                                                  |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl                            | 7                                                                                                                                                  |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                                | 4.00                                                                                                                                               |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)                      | 3.00                                                                                                                                               |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)                     | 0.00                                                                                                                                               |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :               | 0                                                                                                                                                  |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                                    |                                                                                                                                                    |
| 12    | Dersin Dili:                                        | Türkçe                                                                                                                                             |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                               | Yüz yüze                                                                                                                                           |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                                | Öğr.Gör.Dr. İSMAİL TEKİN                                                                                                                           |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:               |                                                                                                                                                    |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:                     | Öğr. Gör. Dr. İsmail TEKİN<br>E-posta:itekin@uludag.edu.tr<br>Tel: (224) 294 2030<br>Adres: Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ofis No:316 |
| 17    | Dersin WEB adresi:                                  |                                                                                                                                                    |
| 18    | Dersin Amacı:                                       | Bu dersin amacı öğrenciye sayısal elektronik devrelerin temel yapılarını tanıtmak, bu yapıların analizini öğretmektir.                             |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:                    | Eldeki veriler ile bir problemi analiz etme ve çözme becerisi                                                                                      |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:                         |                                                                                                                                                    |
|       | 1                                                   | Sayısal elektronik devrelerin temel özelliklerini öğrenir.                                                                                         |
|       | 2                                                   | Diyot, tranzistör ve MOSFET'in anahtar olarak kullanılmasını öğrenir.                                                                              |
|       | 3                                                   | TTL lojik ailesini tanıır ve TTL devrelerin temel özelliklerini ve analizini öğrenir.                                                              |
|       | 4                                                   | CMOS lojik ailesini tanıır ve CMOS devrelerin temel özelliklerini ve analizini öğrenir.                                                            |
|       | 5                                                   | TTL ve CMOS devreler arasındaki farkları öğrenir.                                                                                                  |
|       | 6                                                   | BICMOS devreleri tanıır ve BICMOS devrelerin temel özelliklerini ve analizini öğrenir.                                                             |
|       | 7                                                   | Yarıiletken temel hafıza yapılarını öğrenir.                                                                                                       |
|       | 8                                                   |                                                                                                                                                    |
|       | 9                                                   |                                                                                                                                                    |
|       | 10                                                  |                                                                                                                                                    |
| 21    | Dersin İçeriği:                                     |                                                                                                                                                    |
| Hafta | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                              |                                                                                                                                                    |
|       | <b>Teorik</b>                                       | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                    |
| 1     | Sayısal elektronik devrelerin temel özellikleri     |                                                                                                                                                    |
| 2     | Tranzistörün ve diyodun anahtar olarak kullanılması |                                                                                                                                                    |

|                                                |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                              | TTL (Tranzistör Tranzistör Lojik) devrelerin özellikleri ve analizi           |                                                                                                                                                                                                                     |
| 4                                              | STTL (Schottky Tranzistör Tranzistör Lojik) devrelerin özellikleri ve analizi |                                                                                                                                                                                                                     |
| 5                                              | ECL (Emetör Kuplajlı Lojik) devrelerin özellikleri ve analizi                 |                                                                                                                                                                                                                     |
| 6                                              | MOSFET'lerin temel özellikleri ve MOSFET'in direnç olarak kullanılması        |                                                                                                                                                                                                                     |
| 7                                              | Ara sınav                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| 8                                              | NMOS eviricinin analizi ve NMOS sayısal devreler                              |                                                                                                                                                                                                                     |
| 9                                              | CMOS eviricinin analizi ve CMOS sayısal devreler                              |                                                                                                                                                                                                                     |
| 10                                             | BICMOS devrelerin özellikleri ve analizi                                      |                                                                                                                                                                                                                     |
| 11                                             | Farklı lojik ailelerin beraber kullanılması                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
| 12                                             | Lojik ailelerin karşılaştırılması                                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| 13                                             | Yarıiletken hafızalar                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
| 14                                             | Final                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
| 22                                             | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:                             | 1. Thomas A. Demassa, Zack Ciccone, "Digital Integrated Circuits", John Wiley & Sons, 1996.<br>2. John E. Ayers, "Digital Integrated Circuits: Analysis and Design", CRC Press, 2 edition, 2009<br>3. Ders notları. |
| 23                                             | Değerlendirme                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI</b>                 |                                                                               | <b>SAYISI</b>                                                                                                                                                                                                       |
| Ara Sınav                                      |                                                                               | 40.00                                                                                                                                                                                                               |
| Kısa Sınav                                     |                                                                               | 0.00                                                                                                                                                                                                                |
| Ödev                                           |                                                                               | 0.00                                                                                                                                                                                                                |
| Yıl Sonu Sınavı                                |                                                                               | 60.00                                                                                                                                                                                                               |
| Toplam                                         |                                                                               | 100.00                                                                                                                                                                                                              |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |                                                                               | 40.00                                                                                                                                                                                                               |
| Finalin Başarıya Oranı                         |                                                                               | 60.00                                                                                                                                                                                                               |
| Toplam                                         |                                                                               | 100.00                                                                                                                                                                                                              |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                                                                               | Ölçme ve değerlendirme, Bursa Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim Yönetmeliği ilkelerine göre yapılmaktadır.                                                                                      |
| 24                                             | <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Ödevler                                                 | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 1      | 16.00         | 16.00                 |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 20.00         | 20.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 136.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 4.00                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 4.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK6                                               | 0                                                                       | 4   | 3   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK7                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |