

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu   | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|--|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Analog Tasarım Projesi              | EEE 403  | Bahar   | 01+00+04              | Seçmeli      | 3           | 8    |
| Akademik Birim:                     | Elektrik-Elektronik Mühendisliği   |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim   |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | -  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Öğrenciler analog devrelerin analiz ve tasarımını yapabileceklerdir. Analiz ve tasarımda eleman seçimi için datasheet leri daha verimli kullanabileceklerdir. Tasarımda devresel kısıtlamaları ve ideal olmayan durumları tanımlayabileceklerdir. Ayrıca kısıtlama ve ihtiyaçları da göz önüne alarak devre topojisini belirleyebilecek, kullanılacak entegre devreleri seçebilecek, yaklaşık eleman değerlerini belirleyebilecek ve bazı basit performans hesaplamalarının üstesinden gelebileceklerdir.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Kuvvetlendiricilerin temelleri, op-amp devre analizi, akım gerilim çevirici, gerilim-akım çevirici, akım kuvvetlendiricileri, birinci dereceden aktif filtreler, ikinci dereceden KRC ve çoklu geribeslemeli aktif filtreler, gerilim karşılaştırıcılar, Schmitt tetikleyiciler, işaret üreteçleri.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> İstenilen özellikleri sağlayan temel analog devre tasarımı yapabilme becerisi.</li><li>• <b>2-</b> Devre tasarımında eleman seçebilme becerisi.</li><li>• <b>3-</b> Devre tasarımında kısıtlamaların ve ideal olmayan durumların farkında olma.</li><li>• <b>4-</b> Aktif filtre tasarlayabilme.</li><li>• <b>5-</b> Temel doğrusal olmayan devreleri tasarlayabilme.</li><li>• <b>6-</b> Temel devre analiz ve tasarım programlarını kullanabilme becerisi.</li><li>• <b>7-</b> Etkin rapor yazma ve sunma becerisi</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders 2 modülden oluşmaktadır. 6 haftadan oluşan her modülde ilk hafta ders anlatımından sonra uygulamalar (veya gözlemler) yoluyla kavramların içselleştirilmesi sağlanır. Her modülün sonunda öğrencilerin bir proje yaparak modülde öğrendikleri kavramları bir projede uygulamaları ve sunmaları istenir. Uygulamaların ders değerlendirmesindeki ağırlığı , proje değerlendirmesinde proje raporunun ağırlığı , proje sunumunun ağırlığı ve proje sunumu için akran değerlendirilmesi olur.  |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1     | Dönem projesi 1: Aktif filtre tasarımı projesi           |             |
| 2     | Devre tasarımı yapılması                                 |             |
| 3     | Devrenin benzetiminin yapılması                          |             |
| 4     | Devrenin gerçekleştirilmesi                              |             |
| 5     | Devrenin test edilmesi                                   |             |
| 6     | Proje sunumları  |             |
| 7     | Ara değerlendirme ve tekrar                              |             |
| 8     | Dönem projesi 2: Doğrusal olmayan devre tasarımı projesi |             |
| 9     | Devre tasarımı yapılması                                 |             |
| 10    | Devrenin benzetiminin yapılması                          |             |
| 11    | Devrenin gerçekleştirilmesi                              |             |

|    |                        |  |
|----|------------------------|--|
| 12 | Devrenin test edilmesi |  |
| 13 | Proje sunumları        |  |
| 14 | Dönem değerlendirme    |  |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits, Fourth Edition, Sergio Franco, ISBN 978-0-07-802816-8, McGraw Hill, 2015.

## DİĞER KAYNAKLAR

Microelectronic Circuits, Fifth Edition, Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith, Oxford University Press, New York

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                                      | Sayı      | Katkı Payı (%) |
|--|-----------|----------------|
| Katılım  | 14        | 10             |
| Final Sınavı   | 1         | 20             |
| Sınıf İçi Uygulama Raporları                                 | 2         | 20             |
| Proje Raporları  | 2         | 20             |
| Proje Sunumları (Öğretim Elemanı tarafından değerlendirilme) | 2         | 20             |
| Proje Sunumları (Akranlar tarafından değerlendirilme)        | 1         | 10             |
| <b>Total:</b>  | <b>22</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler   | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Final Sınavı  | 1      | 8             | 8                     |
| Öğretim Elemanlarının Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar | 14     | 2             | 28                    |
| Öğrencilerin Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar          | 14     | 3             | 42                    |
| Öğrencilerin Etkin olduğu Sınıf Dışı Çalışmalar         | 14     | 8             | 112                   |
| Proje Raporlarının Sunumu                               | 1      | 10            | 10                    |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>                           |        |               | <b>200</b>            |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| #   | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek