

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu   | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|--|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Güç Elektroniği                     | EEE 432  | Güz     | 03+00+00              | Seçmeli      | 3           | 8    |
| Akademik Birim:                     | Mühendislik ve Doğa Bilimleri  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim   |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok  |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | --   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Güç dönüştürücülerinin çalışma ilkelerini ve güç elektroniği uygulamalarını öğrenmek.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Güç elektroniğinin ilkeleri ve güç yarıiletkenleri. Güç elektroniği devrelerinin analizinde kullanılan temel teknikler. AA-DA dönüştürücüler (doğrultucular). DA/DA dönüştürücüler. DA-AA dönüştürücüler (eviriciler). Uygulamalar: Güç kaynakları ve motor sürücüler. Kapı sürücüler. Bastırıcı devreler. Denetim devreleri.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Anahtarlama yoluyla güç denetimi kavramını açıklayabilme becerisi.</li><li>• <b>2-</b> Doğrultucuların, DA-DA dönüştürücülerin ve eviricilerin direnç ve R-L yükleriyle temel uygulamalarında analiz yapabilme ve başarımını değerlendirebilme becerisi.</li><li>• <b>3-</b> Güç dönüştürücü tasarlayabilme becerisi.</li><li>• <b>4-</b> Güç elektroniği devrelerinin benzetimini yapabilme becerisi.</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders, Bilgisayarda benzetim ve Projeler  |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık      |
|-------|--|------------------|
| 1     | Güç elektroniğinin temel ilkeleri. İdeal güç yarıiletkenleri.          | Okuma            |
| 2     | Güç elektroniğinde geçici durum analizi ve Fourier analizi.            | Benzetim.        |
| 3     | Düşüren dönüştürücü: Temeller ve analiz.                               | Okuma. Benzetim. |
| 4     | Düşüren dönüştürücü: İdeal olmayan çalışma. Kayıplar. Soğutma devresi. | Okuma. Benzetim. |
| 5     | Düşüren dönüştürücü: Tasarım   | Benzetim.        |
| 6     | Kapı devresi ve koruma devreleri                                       | Okuma. Benzetim. |
| 7     | Diğer yalıtımsız DA/DA dönüştürücü devreleri                           | Benzetim.        |
| 8     | Tek fazlı eviriciler   | Okuma. Benzetim. |
| 9     | Güç elektroniği devrelerinde kullanılan manyetik elemanlar             | Reading          |
| 10    | Güç elektroniği devrelerinde kullanılan manyetik elemanlar             | Reading          |
| 11    | Anahtarlama Güç Kaynakları: Flyback                                    | Okuma. Benzetim. |
| 12    | Anahtarlama Güç Kaynakları: İkili ileri, Yarım köprü ve Tam köprü      | Benzetim.        |
| 13    | DA Motor Sürücüler   | Okuma. Benzetim. |
| 14    | Fırçasız Doğru Akım Motor Sürücüler                                    | Okuma. Benzetim. |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Mohan, N., Power Electronics: A First Course, Wiley 2011.  
Mohan, N., Electric Machines and Drives, Wiley, 2012.

## DİĞER KAYNAKLAR

Rashid, M., Power Electronics: circuits, devices, and applications, Prentice-Hall  
Mohan, N, Undeland, T. and Robbins, W.P., Power Electronics: Converters, Applications, and Design, Wiley, 2002.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|---|----------|----------------|
| Proje                                     | 1        | 40             |
| Ödev                                      | 4        | 20             |
| Sunum/Jüri                                | 1        | 10             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2        | 30             |
| <b>Total:</b>                             | <b>8</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                               | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yükü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                                | 14     | 3             | 42                    |
| Proje                                     | 1      | 80            | 80                    |
| Ödev                                      | 5      | 5             | 25                    |
| Sunum/Jüriye Hazırlık                     | 1      | 5             | 5                     |
| Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler      | 14     | 2             | 28                    |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2      | 10            | 20                    |
| <b>Toplam İş Yükü (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 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|

|     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| OC1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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