

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu   | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|--|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Sinyaller ve Sistemler              | EEE 307  | Güz     | 02+00+02              | Seçmeli      | 3           | 6    |
| Akademik Birim:                     | Mühendislik ve Doğa Bilimleri  |         |                       |              |             |      |
| Öğretim Türü:                       | Örgün Eğitim   |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | -  |         |                       |              |             |      |
| Öğretim Dili:                       | İngilizce  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans   |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu ders, sinyaller ve sistemlerin matematiksel temellerini ve MATLAB uygulamalarını tanıtmayı amaçlamaktadır. Dersin sonunda, öğrencilerin sürekli ve ayırık zaman sinyallerinin, doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemlerin ve bunların dönüşüm tabanlı temsillerinin matematiksel gösterimlerini ve pratik uygulamalarını tamamen öğrenmiş olmaları beklenmektedir.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Sürekli zaman ve ayırık zaman sinyal, sinyal dönüşümleri ve sinyal işleme, sistemler ve pratik örnekleri; Sinyal işlemleri, konvolüsyon işlemi, Fourier, Laplace ve z-dönüşümleri, MATLAB yazılımının projelerde aktif kullanımı.  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Sinyal ve sistemleri, ve bunların özelliklerini tanımlama ve sınıflandırma becerisi.</li><li>• <b>2-</b> Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistem çıktılarını elde etmede kullanılan konvolüsyon işlemini uygulama becerisi.</li><li>• <b>3-</b> Fourier dönüşümünü kullanma ve dürtü (impuls) yanıtı elde etme becerisi.</li><li>• <b>4-</b> Laplace dönüşümünü kullanma ve ilgili alanda sistem özelliklerini değerlendirme becerisi.</li><li>• <b>5-</b> Projelerde, pratikte kullanılan bazı sinyal işleme uygulamalarını kullanma becerisi.</li><li>• <b>6-</b> MATLAB yazılımını, bazı temel sinyal işlemleri için kullanma, takım halinde çalışma ve rapor yazma becerisi.</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders 4 modülden oluşmaktadır. 3 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     | A1: Sinyallerin sınıflandırılması, Sürekli ve ayırık zaman sinyalleri, bağımsız değişkenlerin dönüşümleri   | Ders kitabı Böl. 1.1, 1.2 |
| 2     | A2: Üstel ve sinüs biçimli sinyaller, Birim dürtü (impuls) ve birim basamak Fonksiyonları   | Ders kitabı Böl. 1.3, 1.4 |
| 3     | A3: Sürekli ve ayırık zaman sistemleri, Temel sistem özellikleri. Proje-1 in verilmesi  | Ders kitabı Böl. 1.5, 1.6 |
| 4     | B1: Lineer, zamanla değişmeyen ayırık zaman sistemleri, Konvolüsyon toplamı, Lineer, zamanla değişmeyen sürekli-zaman sistemleri, Konvolüsyon İntegrali | Ders kitabı Böl. 2.1, 2.2 |
| 5     | B2: Lineer, zamanla değişmeyen sistemlerin özellikleri  | Ders kitabı Böl. 2.3      |
| 6     | B3: Nedensel LZD sistemler, Tekillik Fonksiyonları, Proje-2 in verilmesi  | Ders kitabı Böl. 2.4, 2.5 |

|    |  |                           |
|----|--|---------------------------|
| 7  | C1: Peryodik sürekli-zaman sinyallerinin Fourier serisi gösterilimi, Sürekli-zaman Fourier serilerinin özellikleri.        | Ders kitabı Böl. 3.1-3.5  |
| 8  | C2: Peryodik ayrik-zaman sinyallerinin Fourier serisi gösterilimi, ayrik-zaman Fourier serilerinin özellikleri, Filtreleme | Ders kitabı Böl. 3.6-3.11 |
| 9  | C3: Fourier dönüşümü: Sürekli zaman sinyalleri, Ayrik zaman sinyalleri, Proje-3 ün verilmesi                               | Ders kitabı Böl.4, Böl.5  |
| 10 | Tekrar ve değerlendirme  | -                         |
| 11 | D1: Laplace dönüşümü   | Ders kitabı Böl.9.1-9.6   |
| 12 | D2: Laplace dönüşümü   | Ders kitabı Böl.9.7-9.9   |
| 13 | D3: z-dönüşümü, Proje-4 ün verilmesi   | Ders kitabı Böl.10        |
| 14 | Tekrar ve değerlendirme  | -                         |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

A. V. Oppenheim, A. S. Willsky and S. H. Nawab, Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, 1997.

## DİĞER KAYNAKLAR

H. Moore, Matlab for Engineers, Prentice Hall, 2006.

B. P. Lathi, Linear Systems and Signals, Oxford University Press, 2nd ed., 2004.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                                      | Sayı      | Katkı Payı (%) |
|--|-----------|----------------|
| Katılım  | 14        | -              |
| Yazılı sunumlar (raporlar)                                   | 4         | 40             |
| Proje Raporları  | 4         | 36             |
| Proje Sunumları (Öğretim Elemanı tarafından değerlendirilme) | 4         | 24             |
| <b>Total:</b>  | <b>26</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler   | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler                    | 14     | 5             | 70                    |
| Öğretim Elemanlarının Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar | 14     | 2             | 28                    |

|  |    |   |            |
|--|----|---|------------|
| Öğrencilerin Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar | 14 | 2 | 28         |
| Proje Raporlarının Sunumu                      | 4  | 6 | 24         |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>                  |    |   | <b>150</b> |

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

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

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

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