

# 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bahar   | 02+00+02              | Zorunlu      | 3           | 5    |
| Akademik Birim:                     | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | Serhat ERKÜÇÜK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu derste sinyaller ve sistemlerin matematiksel temelleri öğretilmektedir. Dersin sonunda, öğrencilerin sinyallerin sürekli ve ayrık zamandaki matematiksel gösterim ve pratik uygulamalarını, doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemleri, ve bunların dönüşüm tabanlı gösterimlerini en iyi şekilde öğrenmiş olmaları beklenmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Bu ders sürekli zaman ve ayrık zaman sinyal, sinyal dönüşümleri ve sinyal işleme sistemlerini özellikleri ve pratik örnekleri ile tanıtılmaktadır. Dersin içeriği sinyal işlemleri, konvolüsyon işlemi, Fourier, Laplace ve z-dönüşümleri ile MATLAB yazılımının projelerde aktif kullanımını kapsamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Sinyalleri ve sistemleri, ve bunların özelliklerini tanımlama ve sınıflandırma becerisi.</li><li>2- Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistem çıktılarını elde etmede kullanılan konvolüsyon işlemini uygulama becerisi.</li><li>3- Fourier dönüşümünü kullanma ve dürtü yanıtı elde etme becerisi.</li><li>4- Laplace dönüşümünü kullanma ve ilgili alanda sistem özelliklerini değerlendirme becerisi.</li><li>5- Projelerde pratikte kullanılan bazı sinyal işleme uygulamalarını kullanma becerisi.</li><li>6- 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, Sinyaller üzerinde yapılan işlemler, Sistemler ve sistem özellikleri | Temel kavramlar okuma listesi                                       |
| 2     | A2: Temel sinyal ve sistem üretimi, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı                      | Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi. |
| 3     | A3: Sinyal ve sistem üretimi projesinin sunulması ve tartışılması.                                      | Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlaması.          |
| 4     | B1: Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemler ve konvolüsyon işlemi                                      | Temel kavramlar okuma listesi                                       |
| 5     | B2: Konvolüsyon işlemi, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı                                  | Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi. |
| 6     | B3: Konvolüsyon işlemi projesinin sunulması ve tartışılması.                                            | Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlaması.          |
| 7     | Tekrar ve değerlendirme                                                                                 |                                                                     |
| 8     | Tekrar ve değerlendirme                                                                                 | Temel kavramlar okuma listesi                                       |

|    |                                                                                                                    |                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 9  | C2: Sürekli-zamanlı ve ayrık-zamanlı Fourier dönüşümü uygulamaları, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı | Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi. |
| 10 | C3: Fourier dönüşümü projesinin sunulması ve tartışılması.                                                         | Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlaması.          |
| 11 | D1: Laplace dönüşümü ve z-dönüşümü                                                                                 | Temel kavramlar okuma listesi                                       |
| 12 | D2: Laplace dönüşümü hesaplamaları ve sistem özellikleri, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı           | Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi. |
| 13 | D3: Laplace dönüşümü projesinin sunulması ve tartışılması                                                          | Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlaması.          |
| 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                                                      | 12        | 10             |
| Final Sınavı                                                 | 1         | 20             |
| Sınıf İçi Uygulama Raporları                                 | 4         | 20             |
| Proje Raporları                                              | 4         | 20             |
| Proje Sunumları (Öğretim Elemanı tarafından değerlendirilme) | 4         | 20             |
| Proje Sunumları (Akranlar tarafından değerlendirilme)        | 4         | 10             |
| <b>Total:</b>                                                | <b>29</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                                             | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Final Sınavı                                            | 1      | 15            | 15                    |
| Öğretim Elemanlarının Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar | 4      | 3             | 12                    |

|                                                 |   |     |            |
|-------------------------------------------------|---|-----|------------|
| Öğrencilerin Etkin Olduğu Sınıf İçİ Çalışmalar  | 4 | 13  | 52         |
| Öğrencilerin Etkin olduğu Sınıf Dışı Çalışmalar | 8 | 5   | 40         |
| Proje Raporlarının Sunumu                       | 4 | 1.5 | 6          |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>                   |   |     | <b>125</b> |

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

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

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

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