

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü ( Z / S ) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|----------------|-------------|------|
| Haberleşme II                       | EEE 411   | Güz     | 03+00+02              | Seçmeli        | 4           | 5    |
| Akademik Birim:                     | Elektrik-Elektronik Mühendisliği  |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim  |         |                       |                |             |      |
| Ön Koşullar                         | Analiz, Sinyaller ve Sistemler, Haberleşme I  |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | --  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Amacı:                       | 1. Temel sayısal haberleşme kavramlarının verilmesi<br>2. Sayısal haberleşme sistemlerinin MATLAB ortamında bilgisayar simülasyonları ile tasarlanması<br>3. Bit hata oranı performanslarının incelenmesi   |         |                       |                |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Konular: Rastlantısal süreçler ve haberleşme sistemlerindeki uygulamaları, sayısal haberleşme sistemlerinin bant sınırlı kanallarda iletim teknikleri, sayısal haberleşme sistemlerinde sayısal modülasyon teknikleri. (ASK, FSK, PSK, QAM Modülasyon teknikleri), sayısal alıcı tasarımları, bit hata oranı analizi.<br>Projeler: Temel-bant - Bant-geçiren İletim Karşılaştırması, Sayısal Modülasyon Teknikleri (ASK, FSK, PSK, QAM), Sayısal Alıcı Tasarımı, Bit Hata Oranı Analizi   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Rastlantısal sinyallerin özelliklerini açıklayabilme becerisi</li><li>2- Sayısal haberleşmeye ilişkin temel kavramları açıklayabilme becerisi</li><li>3- Sayısal haberleşme sistemleri ve sinyallerini matematiksel ve grafiksel olarak tanımlama becerisi</li><li>4- Temel-bant ve radyo sinyallerinin iletimini ve iletimi yapan aygıtların temel çalışma ilkelerini açıklayabilme ve başarımlarını analizlerini yapabilme becerisi</li><li>5- Sayısal haberleşme sistemlerini MATLAB ortamında analiz etme becerisi</li><li>6- Sayısal haberleşme sistemlerini MATLAB ortamında tasarlama becerisi</li><li>7- Laboratuvar ortamında sayısal haberleşme ile ilgili deneyleri bireysel ve takım halinde yapabilme, teknik rapor yazabilme ve sunabilme becerisi</li></ul> |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders 4 proje modülünden 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 ekran değerlendirilmesi olur.   |         |                       |                |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1     | Proje 1: Temelbant - Bant-geçiren İletim Karşılaştırması |             |
| 2     | Proje 1: Temelbant - Bant-geçiren İletim Karşılaştırması |             |
| 3     | Proje 1: Sunum ve Tartışma                               |             |
| 4     | Proje 2: Sayısal Modülasyon Teknikleri                   |             |
| 5     | Proje 2: Sayısal Modülasyon Teknikleri                   |             |
| 6     | Proje 2: Sunum ve Tartışma                               |             |
| 7     | Tekrar ve değerlendirme                                  |             |
| 8     | Proje 3: Sayısal Alıcı Tasarımı                          |             |

|    |                                 |  |
|----|---------------------------------|--|
| 9  | Proje 3: Sayısal Alıcı Tasarımı |  |
| 10 | Proje 3: Sunum ve Tartışma      |  |
| 11 | Proje 4: Bit Hata Oranı Analizi |  |
| 12 | Proje 4: Bit Hata Oranı Analizi |  |
| 13 | Proje 4: Sunum ve Tartışma      |  |
| 14 | Tekrar ve değerlendirme         |  |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Salehi and Proakis, Communications Systems Engineering, Prentice Hall, 2002, Second Edition

## DİĞER KAYNAKLAR

Communications Systems: Haykin, Wiley, 1994, 3th ed.  
Communications Systems: Carlson, Mc Graw Hill, 1999, 4th Edition

## 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 İçi 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 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

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