

**ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**  
**DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

| Dersin Adı                    | Kodu    | Yarıyılı  | T+U Saat | Kredisi | AKTS |
|-------------------------------|---------|-----------|----------|---------|------|
| MATLAB İLE BİLİMSEL HESAPLAMA | ECE-551 | GÜZ-BAHAR | 3 + 0    | 3       | 7,5  |

**Ön Koşul Dersleri** N/A

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Türü</b>              | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dersin Dili</b>              | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dersin Koordinatörü</b>      | Prof. Dr. Bülent Yılmaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dersi Verenler</b>           | Prof. Dr. Bülent Yılmaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dersin Amacı</b>             | -MATLAB programının detaylarının öğrenilmesi ve çeşitli probleme uygulamasının kavranması<br>-Bilimsel hesaplama konusunda var olan teorik kavramların anlaşılması ve MATLAB’da uygulanabilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> | 1. MATLAB’ın temel kavramları olan kod, değişken, çizdirme, vektör ve matrisler, indeksleme, fonksiyonlar, for ve while döngüleri, structure and cell arrayler, hata bulmanın öğrenmesi ve çeşitli problemlerde uygulanabilmesi<br>2. Bu bilgilerin kompleks senaryolarda uygulanabilmesi<br>3. Hesaplama karşıma çıkan kaçınılmaz hataların farkında olma<br>4. Kök bulma kavramının anlaşılıp çeşitli matematiksel fonksiyonlar için MATLAB’da uygulanması<br>5. Doğrusal denklem sistemlerin çözümünde kullanılan yaklaşımların anlaşılması, eğri uydurma, enterpolasyon, nümerik entegrasyon ve türev ve optimizasyon kavramlarının öğrenilmesi ve MATLAB’da farklı problemlerde uygulanması |
| <b>Dersin İçeriği</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• MATLAB’a giriş</li><li>• Kullanıcıların oluşturduğu fonksiyonlar ve döngüler</li><li>• Vektörleştirme</li><li>• Sembolik matematik</li><li>• Veri yapıları</li><li>• Doğrusal denklem sistemlerinin çözümü</li><li>• Eğri uydurma</li><li>• Polinomların köklerinin bulunması</li><li>• Enterpolasyon</li><li>• Optimizasyon</li><li>• Nümerik Türev ve İntegral</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

| Hafta | Konular                                                                                                        | Ön Hazırlık                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Derse motivasyon                                                                                               |                                      |
| 2     | MATLAB’a giriş<br>-Kodlar, değişkenler, arraylar<br>-İndeksleme ve çizdirme                                    |                                      |
| 3     | -Kullanıcının oluşturduğu fonksiyonlar<br>-İlişkisel operatörler<br>-for ve while döngüleri<br>-İleri çizdirme | Ödev ve kaynaklar                    |
| 4     | -Vektörleştirme<br>-Sembolik matematik<br>-Dosya okuma ve dosyaya yazma                                        | Örnek kodlar                         |
| 5     | -Olasılık ve İstatistik temel giriş<br>-Veri yapıları (structure ve cell array)<br>-Hata bulma ve düzeltme     | Ödev ve kaynaklar                    |
| 6     | -Doğrusal cebir tekrarı<br>-Doğrusal denklemlerin çözümleri                                                    | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması. |
| 7     | En küçük kareler yöntemiyle veriye eğri uydurma                                                                | Örnek kodlar                         |
| 8     | En küçük kareler yöntemiyle veriye eğri uydurma                                                                | Ödev ve kaynaklar                    |
| 9     | Arasınav                                                                                                       |                                      |
| 10    | -Doğrusal olmayan denklemler<br>-Polinomlar ve kök bulma                                                       | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması. |

|    |                          |                                                           |
|----|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 11 | Enterpolasyon            | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması ve örnek kodlar       |
| 12 | Optimizasyon             | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması, örnek kodlar ve ödev |
| 13 | Nümerik türev            | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması, örnek kodlar         |
| 14 | Nümerik integral         | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması, örnek kodlar ve ödev |
| 15 | Grafik kullanıcı arayüzü | Kitaptan ilgili bölümün çalışılması, örnek kodlar ve ödev |
| 16 | Final Sınavı             |                                                           |

#### KAYNAKLAR

**Ders Notu** Bu derse ait ders notları ve slaytlar

**Diğer Kaynaklar** **Yardımcı Kitap:**  
Gerald Recktenwald, Numerical Methods with MATLAB: Implementation and Application, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 2000.

#### MATERYAL PAYLAŞIMI

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Dökümanlar</b> | Bu derse ait ders notları ve slaytlar                        |
| <b>Ödevler</b>    | İki haftada bir işlenilen konu ile ilgili ödev verilecektir. |
| <b>Sınavlar</b>   | 1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı                                |

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI          | SAYISI | KATKI PAYI |
|----------------------------------|--------|------------|
| Ara Sınav                        | 1      | 25         |
| Ödevler                          | 6      | 30         |
| Sunumlar                         | 2      | 10         |
| Küçük sınav (quiz)               | 5      | 15         |
| <b>TOPLAM</b>                    |        | 80         |
| <b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b> |        | 80         |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>    | 1      | 20         |
| <b>TOPLAM</b>                    |        | 100        |

#### Ders Kategorisi

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Temel Bilimler ve Matematik | %50 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |

#### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

| No | Program Yeterlilikleri                                                                                           | Katkı Düzeyi |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                  | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi                                   |              |   |   |   | x |
| 2  | Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi   |              |   |   | x |   |
| 3  | Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi |              |   | x |   |   |
| 4  | Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi                                                |              |   |   | x |   |
| 5  | Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi                     |              |   |   | x |   |
| 6  | Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi                                                |              |   | x |   |   |

\*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

| <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>                               |             |                  |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------------------|
| Etkinlikler                                                 | Etkinlikler | Süresi<br>(Saat) | Toplam<br>İş Yüğü |
| Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati) | 16          | 3                | 48                |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)     | 16          | 5                | 80                |
| İnternette tarama, kütüphane çalışması                      | 16          | 4                | 64                |
| Sunum                                                       | 2           | 15               | 30                |
| Ödevler                                                     | 6           | 7                | 42                |
| Arasınaylar                                                 | 1           | 15               | 15                |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                         | 1           | 20               | 20                |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                                       |             |                  | 299               |
| <b>Toplam İş Yüğü / 30</b>                                  |             |                  | 299/30            |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                                  |             |                  | 7,5               |