



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı          | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| SAYISAL YÖNTEMLER | MAK2101 | 2           | 3    | 2                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |     |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Makine Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|----------------------------|

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Dersin Koordinatörü | Orkun ÖZENER |
|---------------------|--------------|

|                  |   |
|------------------|---|
| Dersi Veren(ler) | Orkun ÖZENER, Hüseyin BAYIROĞLU, Hadi GENCELİ |
|------------------|---|

|               |             |
|---------------|-------------|
| Asistan(lar)ı | Özgün BALCI |
|---------------|-------------|

|              |  |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Öğrencinin hesaplama tekniklerini kullanma becerisini artırmak, Sayısal teknikleri ve verilerin yaklaşık ifadesi ve değerlendirmesini tanıtmak, Sayısal hesaplamalarda bilgisayar kullanımını göstermek, Analitik olarak çözülemeyen diferansiyel denklemlerin, hesaplanamayan türev ve integrallerin çözümünü göstermek, Sistemlerin matematik modellenmesini tanıtmak. |
|--------------|--|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Sayısal yöntemlere giriş, Matematik modelleme ve programlamaya giriş, hata analizi-kesme ve yuvarlatma hataları, Kök bulma yöntemleri, Sayısal lineer cebir-Gauss eleme, LU ayrıştırması, ters matris, Gauss/Siedel, Fonksiyonların yaklaşık ifadesi-en küçük kareler, interpolasyon, Sayısal integral ve türev-yamuk kuralı, Simpson kuralları, Gauss Legendre. |
|----------------|--|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Öğrenci sayısal yöntemler, hata analizi ve modelleme bilgisi kazanır[1,8]                           |
| 2 | Öğrenci lineer ve lineer olmayan denklemlerin sayısal yöntemlerle çözümü hakkında bilgi kazanır [2] |
| 3 | Öğrenci sayısal türev ve integral hakkında bilgi kazanır [1]  |
| 4 | Öğrenci interpolasyon teoremi, lagrange polinomu ve eğri uydurma hakkında bilgi kazanır[1,2]        |
| 5 | Öğrenci adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü hakkında bilgi kazanır.[3]                     |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                | Ön Hazırlık  |
|-------|------------------------|--|
| 1     | Giriş & Modelleme      | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 1,4 |
| 2     | Yazılım & Hata Analizi | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 1,3 |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 3  | Lineer olmayan denklemlerin köklerin yaklaşık hesabı | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 5,6      |
| 4  | Lineer olmayan deneklerin köklerin yaklaşık hesabı   | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 5,6      |
| 5  | Lineer olmayan deneklerin köklerin yaklaşık hesabı   | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 5,6      |
| 6  | Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü          | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 8,9,10   |
| 7  | Eğri uydurma en küçük kareler yöntemi                | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 14       |
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review                       | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 17,18    |
| 9  | İnterpolasyon teorisi ve Lagrange polinomu           | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 17,18    |
| 10 | Bölünmüş farklar ve Hermite interpolasyonu           | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 17,18    |
| 11 | Sayısal İntegrasyon                                  | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 19,20,21 |
| 12 | Sayısal Türev  | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 19,20,21 |
| 13 | Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri      | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 22       |
| 14 | Sınır değer problemlerinin sayısal çözümleri         | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists-CHAPTER 24       |
| 15 | Final  |   |
| 16 |  |   |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler     | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------|------|------------|
| Devam/Katılım   |      |            |
| Laboratuvar     |      |            |
| Uygulama        |      |            |
| Arazi Çalışması |      |            |
| Derse Özgü Staj |      |            |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 1 | 20  |
| Ödev  |   |     |
| Sunum/Jüri  |   |     |
| Projeler  |   |     |
| Seminer/Workshop                                    |   |     |
| Ara Sınavlar  | 1 | 40  |
| Final   | 1 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |   | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |   | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |   | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|---|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati  | 13          | 2                    | 26                   |
| Laboratuvar   |             |                      |                      |
| Uygulama  |             |                      |                      |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 10          | 3                    | 30                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev  |             |                      |                      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler  |             |                      |                      |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2           | 10                   | 20                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 14                   | 14                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 90                   |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 3.00                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 3                    |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|