



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı  | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümleri | MTM4582 | 3           | 6    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |       |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

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

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

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

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

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

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Dersin Koordinatörü | Arzu Turan Dincel |
|---------------------|-------------------|

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Fatih Taşçı, Coşkun Güler |
|------------------|---------------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | 1- Kısmi diferansiyel denklemler için temel kavramlar ve tekniklerle birlikte genel teoremin öğretilmesi. 2- Kısmi diferansiyel denklemler ile fiziksel olaylar arasındaki güçlü ilişkinin kavratılması. 3- Daha ileri seviyedeki konular için taban oluşturulması. |
|--------------|---|

|                |   |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Temel kavramlar ve tanımlar, 1. mertebeden kdd: Lagrange metodu, verilen eğriden geçen integral yüzey, yüzeyler ailesine dik yüzeyler, uyumluluk, lineer olmayan 1.mertebeden kdd çözümlerinin sınıflandırılması, lineer olmayan 1.mertebeden kdd çözümü. İkinci mertebeden kısmi dif. denklemler: İkinci mertebeden sabit katsayılı lineer kdd. çözümü, ikinci mertebeden kdd sınıflandırılması, Kanonik formlar, Cauchy problemi, Homojen dalga denklemi için Cauchy problemi, Homojen olmayan dalga denklemi için cauchy problemi, Değişkenlerine ayırma metodu, Titreşen tel problemi, Isı iletimi problemi, Laplace denklemi, Özdeğer problemleri. |
|----------------|---|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Matematiksel düşünme.   |
| 2 | Matematiksel tanımlama ve analiz yapma.   |
| 3 | Mühendislik matematiği için altyapı oluşturma.  |
| 4 | Kısmi diferansiyel denklemler ile fiziksel olaylar arasındaki ilişkiyi kavrama              |
| 5 | Öğrenilen nümerik çözüm yöntemlerini mühendislik problemlerine uygulama becerisi kazandırma |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                        | Ön Hazırlık                |
|-------|--------------------------------|----------------------------|
| 1     | Temel kavram ve tanımlar       | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 2     | Başlangıç Değer Problemleri    | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 3     | Lineer Sınır Değer Problemleri | Kaynaklardaki ilgili bölüm |

|    |   |                            |
|----|---|----------------------------|
| 4  | Lineer Olmayan Sınır Değer Problemleri  | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 5  | Eliptik Kısmi Dif. Denklemlerin nümerik çözümleri                             | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 6  | Poission denkleminin nümerik çözümü   | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 7  | C dilinde Poission denkleminin algoritmasının geliştirilmesi ve uygulanması   | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 8  | Küçük Sınav 1   | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 9  | Parabolik Kısmi Dif. Denklemlerin Nümerik Çözümleri                           | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 10 | Parabolik Kısmi Dif. Denklemlerin Nümerik Çözümleri                           | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 11 | C dilinde Parabolic denkleminin algoritmasının geliştirilmesi ve uygulanması  | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 12 | Hiperbolik Kısmi Dif. Denklemlerin Nümerik çözümleri                          | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 13 | C dilinde Hiperbolik denkleminin algoritmasının geliştirilmesi ve uygulanması | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 14 | Küçük ara sınav   | Kaynaklardaki ilgili bölüm |
| 15 | Özdeğer problemi  | Kaynaklardaki ilgili bölüm |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler   | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar   |      |            |
| Uygulama  |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 2    | 10         |
| Ödev  |      |            |
| Sunum/Jüri  |      |            |
| Projeler  |      |            |
| Seminer/Workshop                                    |      |            |
| Ara Sınavlar  | 1    | 50         |
| Final   | 1    | 40         |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |      | 60         |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |      | 40         |
| <b>TOPLAM</b>                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler               | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|---------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                | 13   | 3             | 39            |
| Laboratuvar               |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               | 0             |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13   | 9             | 117           |

|   |   |   |      |
|---|---|---|------|
| Derse Özgü Staj                                     |   |   |      |
| Ödev  |   |   | 0    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 2 | 4 | 8    |
| Projeler  |   |   |      |
| Sunum / Seminer                                     |   |   |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 4 | 4    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 4 | 4    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |   | 172  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |   | 5.73 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |   | 6    |

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