



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                      | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kısmi Diferansiyel Denklemler | MAT3172 | 4           | 6    | 4                 | 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 Bölümü |
|----------------------------|------------------|

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| Dersin Koordinatörü | Özgür Yıldırım |
|---------------------|----------------|

|                  |                                            |
|------------------|--------------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Özgür Yıldırım, Selmahan Selim, Elif Tarım |
|------------------|--------------------------------------------|

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

|              |                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Dersin amacı matematiksel düşünceyi geliştirmek ve matematik, fizik ve mühendislikte karşılaşılan problemleri çözebilme. |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Kısmi Diferansiyel Denklemlerin (KDD) Tanımı, Çözüm Kavramı, Cauchy Problemleri, Bazı özel tipteki KDD lerin çözüm yöntemleri, Birinci mertebeden doğrusal veya doğrusal olmayan KDD lerin çözümleri, Birinci mertebeden doğrusal veya doğrusal olmayan KDD lerin çözümleri, İkinci mertebeden doğrusal KDD lerin kanonik hale getirilmeleri, İkinci mertebeden doğrusal KDD lerin kanonik hale getirilmeleri, İkinci mertebeden doğrusal KDD ler için başlangıç ve sınır değer problemleri, İkinci mertebeden doğrusal KDD ler için başlangıç ve sınır değer problemleri, Dalga Denklemi, Isı Denklemi, Enerji Yöntemi. |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kısmi türevli diferansiyel denklemleri (KDD) açıklar, sınıflandırmalarını yapabilir |
| 2 | Birinci mertebeden KDD leri çözer                                                   |
| 3 | Isı denklemlerini ifade edebilir ve çözümün varlığını ve tekliğini gösterebilir     |
| 4 | Parabolik, eliptik ve hiperbolik denklemleri çözer                                  |
| 5 | Dalga denklemini tanır ve enerji metodunu ifade eder                                |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                                                                                         | Ön Hazırlık             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | Kısmi Diferansiyel Denklemlere (KTDD) giriş ve bazı temel kavramlar, çeşitli çözüm yöntemleri                                                                   | Ders Kitabı 1 (Bölüm 3) |
| 2     | Verilen bir çözüm yüzeyinden KTDD in üretilmesi, Vektör alanları, integral eğrileri ve integral yüzeyleri, Birinci mertebeden lineer KTDD'lerin çözüm metotları | Ders Kitabı 5 (Bölüm 3) |
| 3     | Yarı Lineer ve Lineer olmayan KTDD'ler, Lagrange Charpit yöntemi                                                                                                | Ders Kitabı 1 (Bölüm 2) |

|    |                                                                                      |                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 4  | İkinci mertebeden KTDD' lere giriş, KTDD'lerin sınıflandırılması                     | Ders Kitabı 1 (Bölüm 2) |
| 5  | İkinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemlerin kanonik formları ve dönüşümleri    | Ders Kitabı 1 (Bölüm 3) |
| 6  | Dalga ve Isı denklemlerinin modellenmesi, KTDD'ler için değişkenlerine ayırma metodu | Ders Kitabı 1 (Bölüm 3) |
| 7  | Isı denklemleri: Çözümün tekliği, Enerji metodu, Maksimum Prensibi                   | Ders Kitabı 2 (Bölüm 2) |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                          | Ders Kitabı 2 (Bölüm 2) |
| 9  | Laplace ve Poisson denklemleri                                                       | Ders Kitabı 1 (Bölüm 3) |
| 10 | Dalga denklemleri için başlangıç ve sınır değer problemleri                          | Ders Kitabı 2 (Bölüm 3) |
| 11 | Dalga Denklemlerini D'Alembert formülü ile çözme                                     | Ders Kitabı 2 (Bölüm 3) |
| 12 | Dalga denklemi için değişkenlerin ayırma yöntemi, Dirichlet koşulu                   | Ders Kitabı 2 (Bölüm 3) |
| 13 | Dalga denklemi için değişkenlerin ayırma yöntemi, Neumann ve Robin koşulları         | Ders Kitabı 2 (Bölüm 4) |
| 14 | Dalga denklemleri: Enerji metodu                                                     | Ders Kitabı 2 (Bölüm 4) |
| 15 | Final                                                                                | Ders Kitabı 1 (Bölüm 5) |

## Değerlendirme Sistemi

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

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler               | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|---------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                | 13   | 4             | 52            |
| Laboratuvar               |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               |               |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13   | 4             | 52            |

|                                                     |   |    |      |
|-----------------------------------------------------|---|----|------|
| Derse Özgü Staj                                     |   |    |      |
| Ödev                                                |   |    |      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |    |      |
| Projeler                                            |   |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |   |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2 | 20 | 40   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 35 | 35   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |    | 179  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |    | 5.97 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |    | 6    |

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