



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                                              | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları | KOM2512 | 2           | 3    | 2                 | 0                     | 0                        |

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

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

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

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Ders Kategorisi |  |
|-----------------|--|

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

|                            |                                          |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------------------|

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Dersin Koordinatörü | Şeref Naci Engin |
|---------------------|------------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik oluşumların matematiksel modellemesinde karşımıza çıkan problemleri ifade etmede ve çözümlemede Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler kullanılır. Bu ders çeşitli alanlarda direkt ya da dolaylı olarak karşılaşılan Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemleri tanımak, temel çözüm yöntemlerini tanıtmak ve matematiksel teorisi hakkında bilgi vermek amacını taşımaktadır. |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | KTDD' lerin Tanımı; Çözüm Kavramı; Cauchy Problemleri, bazı özel tipteki KTDD' lerin çözüm yöntemleri; Birinci Mertebeden Linear veya non-linear diferansiyel denklemlerin çözümleri; İkinci Mertebeden Lineer diferansiyel denklemlerin kanonik hale getirilmeleri; İkinci Mertebeden Lineer diferansiyel denklemlerin için başlangıç ve sınır değer problemleri; Dalga Denklemi; Isı Denklemi; Laplace Denklemi; Fourier Yöntemi; Harmonik Fonksiyonlar; Green Fonksiyonları. |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrencilerde matematiksel düşünce gelişir.                                                                                                                                                                           |
| 2 | Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler kullanılarak modellemesi yapılan bazı mühendislik sistemleri (dalga, ısı denklemleri,vs) hakkında bilgi vererek öğrencinin rastlayacağı doğadaki bir çok probleme ışık tutulur |
| 3 | Öğrenciler kısmi türevli denklemleri tanır ve sınıflandırır.                                                                                                                                                         |
| 4 | Öğrenciler kısmi diferansiyel denklemler ile fiziksel olaylar arasındaki güçlü ilişkiyi kavrarlar.                                                                                                                   |
| 5 | Öğrencileri çok değişkenli dinamik sistemlerin analizine hazırlar.                                                                                                                                                   |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                               | Ön Hazırlık  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | KTDD' lerin tanımı, çözüm kavramı, Birinci mertebeden KTDD'in teşkili                 | Ders Notları |
| 2     | Cauchy Problemleri, Birinci mertebeden bazı özel tipteki KTDD' lerin çözüm yöntemleri | Ders Notları |

|    |                                                                                                                  |              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3  | Birinci mertebeden lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri                                              | Ders Notları |
| 4  | Birinci mertebeden hemen hemen lineer ve yarı lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri                   | Ders Notları |
| 5  | Birinci mertebeden non-lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri                                          | Ders Notları |
| 6  | Birinci mertebeden non-lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri                                          | Ders Notları |
| 7  | İkinci mertebeden KTDD'lerin teşkili, İkinci mertebeden lineer kısmi diferansiyel denklemlerin bazı özel halleri | Ders Notları |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                                                      | Ders Notları |
| 9  | İkinci mertebeden sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemler                                           | Ders Notları |
| 10 | İkinci mertebeden hemen hemen lineer kısmi diferansiyel denklemler: Sınıflandırma, Kanonik Forma İndirgeme       | Ders Notları |
| 11 | Eliptik Tip, Hiperbolik Tip ve Parabolik Tip Kısmi Diferansiyel Denklemler                                       | Ders Notları |
| 12 | Değişkenlerin Ayrılması (Fourier) Yöntemi, Laplace Denkleminin Çözümleri                                         | Ders Notları |
| 13 | Ara sınav II                                                                                                     | Ders Notları |
| 14 | Isı Yayılım Denkleminin Çözümleri                                                                                | Ders Notları |
| 15 | Final                                                                                                            | Ders Notları |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 2    | 20         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 40         |
| 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   | 2             | 26            |

|                                                     |    |   |      |
|-----------------------------------------------------|----|---|------|
| Laboratuvar                                         |    |   |      |
| Uygulama                                            |    |   |      |
| Arazi Çalışması                                     |    |   |      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 3 | 39   |
| Derse Özgü Staj                                     |    |   |      |
| Ödev                                                | 2  | 4 | 8    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |   |      |
| Projeler                                            |    |   |      |
| Sunum / Seminer                                     |    |   |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2  | 5 | 10   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 8 | 8    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |   | 91   |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |   | 3.03 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |   | 3    |

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