



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                     | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Özel Diferansiyel Denklemler | MAT5142 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

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

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

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

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

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

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Nuran Güzel |
|---------------------|-------------|

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Dersi Veren(ler) | Nuran Güzel |
|------------------|-------------|

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

|              |                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Matematik ve fizik bilimlerinde karşılaşılan diferansiyel denklem problemlerini çözmeye yarayacak teknikler geliştirmek ve öğretmektir. |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Vektör analizi, İleri Matematik( genel tekrar), Metrik Uzay topolojisi, Normlu Uzaylar, Banach Uzayları, Hilbert Uzayları, Ortogonal kümeler, Ortaonormal tabanlar, Bessel eşitsizliği, Fourier Serileri, Hilbert Uzayda Lineer Operatörler, Bir Operatörün Adjointi, Seri Çözümler-Frobenius yöntemi, Strum Liouville Theory-Ortogonal fonksiyonlar, Green fonksiyonları, Özfonksiyon Açılımı, Bessel denklemi ve fonksiyonları, Legendre denklemi ve fonksiyonları, Gauss Hiperbolik denklemleri, İntegral dönüşümleri, İntegral denklemler. |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | Özel diferansiyel denklemleri tanıyabilme                          |
| 2 | Özel diferansiyel denklemlerinin çözebilme                         |
| 3 | Çözümler için yeni fikirler üretme ve uygulama                     |
| 4 | Matematiksel Düşünmeyi geliştirmek                                 |
| 5 | Mühendislik ve Temel Bilimlerde Karşılaştığı denklemleri çözebilme |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                       | Ön Hazırlık            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1     | Vektör analizi                                                                | Kaynak kitap1-Bölüm 3  |
| 2     | İleri Matematik genel tekrar                                                  | Kaynak kitap1-Bölüm 1  |
| 3     | Metrik Uzay topolojisi, Normlu Uzaylar, Banach Uzayları                       | Kaynak kitap1-Bölüm 5  |
| 4     | Hilbert Uzayları, Ortogonal kümeler, Ortaonormal tabanlar, Bessel eşitsizliği | Kaynak kitap1-Bölüm 5  |
| 5     | Fourier Serileri                                                              | Kaynak kitap1-Bölüm 19 |

|    |                                                                                 |                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 6  | Hilbert Uzayda Lineer Operatörler                                               | Kaynak kitap1-Bölüm 5        |
| 7  | Bir Operatörün Adjointi, Seri Çözümler-Frobenius yöntemi                        | Kaynak kitap1-Bölüm 5,7      |
| 8  | Midterm 1                                                                       | Kaynak kitap1-Bölüm 8        |
| 9  | Bessel, Gauss ve Legendre diferansiyel denklemleri ve çözümlerinin tartışılması |                              |
| 10 | Green fonksiyonları, Özfonksiyon Açılımı                                        | Kaynak kitap1-Bölüm 10       |
| 11 | Bessel denklemi ve fonksiyonları                                                | Kaynak kitap1-Bölüm 14       |
| 12 | Legendre denklemi ve fonksiyonları                                              | Kaynak kitap1-Bölüm 15       |
| 13 | Gauss Hiperbolik denklemleri                                                    | Kaynak kitap1-Bölüm 18       |
| 14 | İntegral dönüşümleri, İntegral denklemler                                       | Kaynak kitap1-Bölüm 20,21,22 |
| 15 | Final                                                                           |                              |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuar                                   |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 6    | 30         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 30         |
| 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   | 3             | 39            |
| Laboratuar                    |      |               |               |
| Uygulama                      |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 13   | 5             | 65            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          | 6    | 12            | 72            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |               |               |

|                                                     |   |    |      |
|-----------------------------------------------------|---|----|------|
| Projeler                                            |   |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |   |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 25 | 25   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |    | 221  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |    | 7.37 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |    | 7.5  |

  

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