



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                            | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Uygulamalı İleri Fonksiyonel Analiz | MTM5127 | 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 Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|-------------------------------|

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Dersin Koordinatörü | Atanmamış |
|---------------------|-----------|

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

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

|              |                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Matematik, Fizik, Kimya ve Mühendislikte yaygın kullanılan Fonksiyonel Analizin Terim ve Metodlarını öğretmek |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Metrik Uzay, Lineer Uzay, Hilbert Uzayı, Lineer Operatörler ve Lineer fonksiyoneller, Eşlenik Operatör, Kendine Eş Operatör, İzdüşüm ve Uniter Operatörler, Kapalı Operatörler, Normal Kompakt Operatörün Spektral Açılımı, Hilbert-Schmidt ve Çekirdek Operatörleri |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenci matematik, Fizik, Kimya ve Mühendislikte Fonksiyonel Analizin Terim ve Metodlarını ve uygulamalarını öğrenir.         |
| 2 | Öğrenci lineer operatör ile lineer olmayan operatörlerin farkını kavrar.                                                      |
| 3 | Öğrenci operatörlerin sınırlı olması, sürekli olması, kompakt olması gibi sınıflamaları öğrenir.                              |
| 4 | Öğrenci operatör denklemin çözümünü kavrar.                                                                                   |
| 5 | Öğrenci integral denklemler, diferansiyel denklemler, cebirsel denklemler vs. hepsinin çözümlerini aynı anlayış ile yorumlar. |
| 6 | Öğrenci hilbert uzaylarının özelliklerini kullanarak operatörler için bu uzaydaki avantajları kavrar.                         |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                            | Ön Hazırlık      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | Metrik Uzay, Sabit Nokta Teoremi                                                   | İlgili Kaynaklar |
| 2     | Lineer Uzay                                                                        | İlgili Kaynaklar |
| 3     | İç Çarpım Özellikleri, Hilbert Uzayı                                               | İlgili Kaynaklar |
| 4     | Noktadan Alt Uzaya Olan Uzaklık, İzdüşüm, Alt Uzayların Ortogonal Toplamı, seminer | İlgili Kaynaklar |
| 5     | Ayrılabilir Hilbert Uzayı, Ortonormal Baz                                          | İlgili Kaynaklar |

|    |                                                                                        |                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6  | Lineer Operatörler ve fonksiyonlar ,Hilbert Uzayında Lineer Fonksiyonelin Genel Şekli  | İlgili Kaynaklar |
| 7  | Eşlenik Operatör .Kendine Eş Operatör, Ayrılabilir Hilbert Uzayında Lineer Operatörler | İlgili Kaynaklar |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                            | İlgili Kaynaklar |
| 9  | Ara sınav                                                                              | İlgili Kaynaklar |
| 10 | Kapalı Operatör ,Eşlenik Operatörün Genel Tanımı                                       | İlgili Kaynaklar |
| 11 | Rezolvent ve Spektrum, Örnekler                                                        | İlgili Kaynaklar |
| 12 | Normal Kompakt Operatörün Spektral Açılımı                                             | İlgili Kaynaklar |
| 13 | Devam                                                                                  | İlgili Kaynaklar |
| 14 | Hilbert-Schmidt ve Çekirdek Operatörleri,seminer                                       | İlgili Kaynaklar |
| 15 | Final                                                                                  | İlgili Kaynaklar |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuar                                   |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         |      |            |
| Sunum/Jüri                                   | 3    | 15         |
| Projeler                                     | 8    | 15         |
| 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                | 14   | 3             | 42            |
| Laboratuar                |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               |               |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14   | 10            | 140           |
| Derse Özgü Staj           |      |               |               |
| Ödev                      |      |               | 0             |

|                                                     |   |   |      |
|-----------------------------------------------------|---|---|------|
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |   |      |
| Projeler                                            | 8 | 4 | 32   |
| Sunum / Seminer                                     | 3 | 3 | 9    |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 2 | 2    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 2 | 2    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |   | 227  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |   | 7.57 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |   | 7.5  |

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