



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                             | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| İntegral Denklemlerin Sayısal Çözümü | MTM5107 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

|             |        |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

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

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

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

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

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Dersin Koordinatörü | Kevser Köklü |
|---------------------|--------------|

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Dersi Veren(ler) | Kevser Köklü |
|------------------|--------------|

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

|              |  |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | İntegral denklemler fizik, kimya, biyoloji ve mühendislik uygulamalarında modelleme esnasında doğal olarak ortaya çıkar. Bu derste bu denklemlerin yaklaşık çözümleri hakkında bilgi verilecektir. |
|--------------|--|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | İntegral denklemler: tanım ve temel kavramlar. Fredholm tipi integral denklemler. Pincherle-Goursat çekirdeği. Özdeğer ve özfonksiyonlar. Ardışık yaklaşımlar yöntemi. Sınır değer problemlerinin çözümünde Green fonksiyonunun kullanılması. Fourier dönüşümleri. Voltera tipi integral denklemler. Genelleştirilmiş Abel denklemleri. Konvolusyon tipi integral denklemler. Determinant yöntemi, ardışık çekirdekler yöntemi. Dejenere çekirdekler. Laplace dönüşümleri. Yaklaşık yöntemler. |
|----------------|--|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |  |
|---|--|
| 1 | Öğrenci integral denklemini tanıır.                        |
| 2 | İntegral denklemleri sınıflandırır                         |
| 3 | İntegral denklemlerin yaklaşık çözüm yöntemlerini açıklar. |
| 4 | İntegral denklemlerin yaklaşık çözüm yöntemlerini uygular. |
| 5 | Özdeğer ve özfonksiyon kavramlarını açıklar.               |
| 6 | Lineer olmayan integral denklemleri sınıflandırır.         |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık      |
|-------|--|------------------|
| 1     | İntegral denklemler: tanım ve temel kavramlar                      | İlgili Kaynaklar |
| 2     | İntegral denklemlerin sınıflandırılması ve bazı önemli özdeşlikler | İlgili Kaynaklar |
| 3     | Fredholm integral denklemleri                                      | İlgili Kaynaklar |
| 4     | Pincherle-Goursat çekirdeği  | İlgili Kaynaklar |

|    |   |                  |
|----|---|------------------|
| 5  | Özdeğer ve özfonksiyonlar   | İlgili Kaynaklar |
| 6  | Ardışık yaklaşımlar yöntemi   | İlgili Kaynaklar |
| 7  | Sınır Değer problemlerinin çözümünde Green fonksiyonunun kullanılması | İlgili Kaynaklar |
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review  | İlgili Kaynaklar |
| 9  | Fredholm integral denklemler  | İlgili Kaynaklar |
| 10 | Volterra İntegral denklemleri   | İlgili Kaynaklar |
| 11 | Genelleştirilmiş Abel denklemleri                                     | İlgili Kaynaklar |
| 12 | Konvolüsyon tipi denklemler   | İlgili Kaynaklar |
| 13 | Laplace dönüşümleri ile integral denklem çözümleri                    | İlgili Kaynaklar |
| 14 | Yaklaşık hesaplamalar   | İlgili Kaynaklar |
| 15 | Final   | İlgili Kaynaklar |
| 16 | Final Sınavı  | İlgili Kaynaklar |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler   | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar   |      |            |
| Uygulama  |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |            |
| Ödev  | 1    | 30         |
| Sunum/Jüri  |      |            |
| Projeler  |      |            |
| Seminer/Workshop                                    |      |            |
| Ara Sınavlar  | 1    | 30         |
| 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                | 14   | 3             | 42            |
| Laboratuvar               |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               |               |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15   | 12            | 180           |
| Derse Özgü Staj           |      |               |               |

|   |   |   |      |
|---|---|---|------|
| Ödev  | 1 | 5 | 5    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |   |      |
| Projeler  |   |   |      |
| Sunum / Seminer                                     |   |   |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 2 | 2    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 2 | 2    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |   | 231  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |   | 7.70 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |   | 7.5  |

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