



# ESOGÜ Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü Ders Bilgi Formu

|       |     |
|-------|-----|
| DÖNEM | Güz |
|-------|-----|

|             |  |            |                   |
|-------------|--|------------|-------------------|
| DERSİN KODU |  | DERSİN ADI | Fark Denklemler I |
|-------------|--|------------|-------------------|

| YARIYIL | HAFTALIK DERS SAATİ |          |             | DERSİN  |      |                         |        |
|---------|---------------------|----------|-------------|---------|------|-------------------------|--------|
|         | Teorik              | Uygulama | Laboratuvar | Kredisi | AKTS | TÜRÜ                    | DİLİ   |
| 7       | 2                   | 2        | 0           | 3       | 5    | ZORUNLU (x) SEÇMELİ ( ) | Türkçe |

## DERSİN KATEGORİSİ

|           |            |              |
|-----------|------------|--------------|
| Matematik | Bilgisayar | Sosyal Bilim |
| x         |            |              |

## DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

| YARIYIL İÇİ         | Faaliyet türü | Sayı | %  |
|---------------------|---------------|------|----|
|                     | Ara Sınav     | 1    | 20 |
| Ara Sınav           | 1             | 20   |    |
| Kısa Sınav          |               |      |    |
| Ödev                |               |      |    |
| Proje               |               |      |    |
| Rapor               |               |      |    |
| Diğer (.....)       |               |      |    |
| YARIYIL SONU SINAVI |               | 1    | 60 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR) | Yok. |
|-----------------------------|------|

|                     |  |
|---------------------|--|
| DERSİN KISA İÇERİĞİ | Fark Denklemlerin Tarihi Gelişimi, Temel Tanım ve Teoremler, İleri Fark Operatörü $\Delta$ 'nin Tanımı ve Özellikleri, Geri Fark Operatörü $\nabla$ 'nin Tanımı ve Özellikleri, Ters Operatör, Kaydırma Operatörü $E$ 'nin Tanımı ve Özellikleri, Merkezi Fark Operatörü $\delta$ 'nin Tanımı ve Özellikleri, Türev ve diferansiyel operatörü, Bölünmüş farklar, Faktöriyel fonksiyonları. |
|---------------------|--|

|                 |  |
|-----------------|--|
| DERSİN AMAÇLARI | Ders içeriğindeki temel kavram ve teknikleri vermek, öğrencilerin bu kavramları ve teknikleri uygulayarak problem çözme yeteneklerini geliştirmek. |
|-----------------|--|

|   |   |
|---|---|
| DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI | Konuları ve denklemleri daha farklı notasyonlarla ifade edebilme becerisi kazanırlar. |
|---|---|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI | Fark denklemleri ile ilgili temel kavramları öğrenir.<br>Fark denklemlerini oluşturabilir.<br>Birinci mertebeden fark denklemlerini çözebilir.<br>Elde edilen sonuçları yorumlayabilir.<br>Yüksek mertebeden lineer fark denklemlerini çözebilir.<br>Lineer olmayan fark denklemlerini çözümleyebilir.<br>Fark denklemlerinin uygulama alanlarını öğrenir. |
|--------------------------|--|

|                   |  |
|-------------------|--|
| TEMEL DERS KİTABI | Hüseyin BERKETOĞLU, Vildan KUTAY, (2012) Fark Denklemleri, Gazi Kitabevi, Ankara |
|-------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| YARDIMCI KAYNAKLAR | Saber N. ELAYDI, (1995) An Introduction to Difference Equations, Springer<br>Walter G. Kelley, Allan C. Peterson, (2001) Difference Equations: an introduction with applications, Academic Press |
|--------------------|--|

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER | Yok. |
|---------------------------------|------|

## DERSİN HAFTALIK PLANI

| HAFTA | İŞLENEN KONULAR  |
|-------|--|
| 1     | Fark Denklemlerin Tarihi Gelişimi  |
| 2     | Temel Tanım ve Teoremler   |
| 3     | Sonlu fark operatörleri  |
| 4     | İleri Fark Operatörü $\Delta$ 'nin Tanımı, İleri Fark Operatörünün Özellikleri |
| 5     | Ara sınav  |
| 6     | Geri Fark Operatörü $\nabla$ 'nin Tanımı, Geri Fark Operatörünün Özellikleri   |
| 7     | Kaydırma Operatörü $E$ 'nin Tanımı, Kaydırma Operatörünün Özellikleri          |
| 8     | Merkezi Fark Operatörü $\delta$ 'nin Tanımı ve Özellikleri                     |
| 9     | Ters Operatör ve Özellikleri   |
| 10    | Ara sınav  |
| 11    | Bölünmüş farklar, Faktöriyel fonksiyonları                                     |
| 12    | Türev ve diferansiyel operatörü  |
| 13    | Sonlu Fark Denklemleri, Sonlu Fark Denklemlerinin Oluşturulması                |
| 14    | Diferansiyel Denklemlerden Fark Denklemi Oluşturma                             |
| 15,16 | Final Sınavı   |

| NO | PROGRAM ÇIKTISI  | 3 | 2 | 1 |
|----|--|---|---|---|
| 1  | Matematik ve bilgisayar bilimleri bilgilerini uygulama becerisi,   | X |   |   |
| 2  | Matematik alanında uluslararası düzeyde teori ve uygulamada yeterli bilgi birikimine sahip olmak,  |   | X |   |
| 3  | Matematik ve ilgili alanlarda matematiksel problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi,   |   | X |   |
| 4  | Tanımlanmış bir hedef doğrultusunda var olan problem sürecini çözümü ve tasarlama becerisi,  | X |   |   |
| 5  | Verilerin çözümlenmesi, yorumlanması ve yorumlamayı diğer verilere uygulama ve bu bilgileri bilgisayar ortamında uygulayabilme becerisi  |   | X |   |
| 6  | Matematik uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama araçlarını kullanabilme becerisi,   | X |   |   |
| 7  | Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasını yapabilme becerisi   |   | X |   |
| 8  | Matematik ve bilgisayar bilimlerinin yanı sıra diğer bilimsel, teknolojik ve çağdaş konular hakkındaki gelişmeleri izleyerek kendini geliştirme becerisi,                            | X |   |   |
| 9  | Bireysel çalışma, analitik düşünme ve bağımsız karar verebilme yeteneğine sahip olarak fikirlerini sözlü ve yazılı, açık ve öz bir şekilde ifade ederek iletişim kurabilme becerisi, |   | X |   |
| 10 | Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma becerisi,  |   | X |   |
| 11 | Bilimsel araştırma ve kalite konularında bilinç sahibi olma becerisi,  | X |   |   |
| 12 | Yaşadığı çevrenin sorunlarına ve gelişimine yönelik duyarlı ve sosyal ilişkilerde tutarlı olabilme becerisi,   |   | X |   |
| 13 | Karşılaştığı problemleri çözebilmek için problem çözme ve matematiksel modelleme yoluyla uygun algoritmalar kullanabilme ve bilgisayar programı yazabilme becerisi,                  |   | X |   |
| 14 | Farklı karmaşıklık düzeyindeki yazılım sistemlerinin oluşturulmasında tasarım ve geliştirme becerisi,  | X |   |   |
| 15 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğini takdir etme ve yaşam boyu öğrenimi uygulama becerisi.  |   | X |   |

1:Hiç Katkısı Yok. 2:Kısmen Katkısı Var. 3:Tam Katkısı Var.

**Dersin Öğretim Üyesi:** Doç. Dr. Ahmet BEKİR

**İmza:**

**Tarih:**