|  |  |
| --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT6080 İntegral Denklemler ve Spektral Teorisi** |
| ***Birimi:*** | Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Anabilim Dalı |
| ***Ayrıntısı:*** | **Dönemi:** | 2023-2024 Bahar | **Statüsü:** | Seçmeli | **Sınıfı:** | 1 | **Kredisi:** | 3-0-0-3 | **AKTS:** | 6 | **Dili:** | Türkçe |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ders Sorumlusu** |  | **Ders Yardımcısı** |
| Unvanı, Adı ve Soyadı: |  **……** |  | Unvanı, Adı ve Soyadı: | **……** |
| Telefon: | **……** | Telefon: | **……** |
| E-posta: | **.......@firat.edu.tr** | E-posta: | **……** |
| Sosyal Hesap: | **……** | Sosyal Hesap: | **……** |
| Öğrenci Günü ve Saati: | **……** | Öğrenci Günü ve Saati: | **……** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ders Haftalık***  | ***Pazartesi*** | ***Salı*** | ***Çarşamba*** | ***Perşembe*** | ***Cuma*** | ***Cumartesi*** |
| ***Programı:*** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***İşlenişi:*** |  **Haftalık her saat için en az 45 dakika yüz yüze yapılacaktır.** |
| ***Yeri:*** | **YY:** |  Sınıf Yazılacak  | **UE:** |  **-**  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Amacı:*** | Lisansüstü öğrencilerine İntegral Denklemlerin temel kavramları ve çözüm metotları hakkında genel bilgi vermektir. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. Yavuz Aksoy, İntegral Denklemler, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul-1998. 2. David Porter ve David S. G. Stirling, Integral Equations, Cambridge University Press, 1990. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Öğrenci******Sorumluluğu:*** |  **Öğrencilerin derse %70 devam sorumluluğu vardır.**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Haftalık Ders Planı*** | **Hafta** | **Konu** | **Yöntem** |
| **1** | Dersin Amacı ve Planlama: Ders gerekçesi, içeriği, planı ve işleniş biçiminin tanıtılması, Ders kaynaklarının tanıtılması, Ders çıktılarının önemi, Ders konularıyla ilgili güncel konular | **YY** |
| **2** | Konu Başlığı: İntegral Denklemlere Giriş Alt konu başlıkları: İntegral Denklemlerin sınıflandırılması, Volterra ve Fredholm integral denklemler, parametreli integral denklemler | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: İntegral Denklemlerle Diferensiyel Denklemler arasındaki ilişkiler Alt konu başlıkları: Diferensiyel denklemin integral denkleme, integral denklemin diferensiyel denkleme dönüştürülmesi | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: Fredholm İntegral Denklemler Alt konu başlıkları: Sabit ve dejenere çekirdekli integral denklemler, Resolvant (çözücü çekirdek), itere çekirdek | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: Fredholm İntegral Denklemler Alt konu başlıkları: Ardışık yaklaştırma metodu ve Neumann Serisi, Fredholm metodu ve Rekürans bağıntıları | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Volterra İntegral Denklemleri Alt konu başlıkları: Volterra integral denklemlerinde resolvant, Gama ve Beta fonksiyonları, Volterra integral denkleminin Gama-Beta fonksiyonları yardımıyla çözülmesi, Resolvantın diferensiyel denklem yardımıyla bulunması, ilgili örnekler. | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: İntegral Denklemlerin Spektral Teorisi Alt konu başlıkları: Spectrum kavramı, Self-Adjoint integral operatörünün spektrumu, Self-Adjoint integral operator için spektrumun bulunması ve Pozitif Operatorler,  | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: İntegral Denklemlerin Spektral Teorisi Alt konu başlıkları: Self Adjoint operatorün Özdeğer ve Özfonksiyon kavramı ve özellikleri, Self Adjoint operatorün Özdeğer ve Özfonksiyonları için yaklaşım metodu, Homojen olmayan integral denklemler için Yaklaşım metodu  | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara Sınav Alt konu başlıkları: Ara Sınav yapılır | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Singüler integral denklemler Alt konu başlıkları: Singüler integral denklemler için self adjointlik, Singüler integral denklemler için spectrum ve rezolvent | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Özdeğer ve Özfonksiyonlar Alt konu başlıkları: Self Adjoint singüler integral denklemler için Özdeğer ve Özfonksiyon kavramı, Özdeğer ve Özfonksiyonlar için yaklaşım metodu | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Kompakt Singüler İntegral Denklemler Alt konu başlıkları: Kompakt Singüler integral denklemlerler için özdeğer ve özfonkisyonlar | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Self-Adjoint Olmayan İntegral Denklemler Alt konu başlıkları: Self-Adjoint olmayan integral denklemler için özdeğer ve özfonksiyonların bulunması | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Self-Adjoint Olmayan İntegral Denklemler Alt konu başlıkları: Self-Adjoint olmayan integral denklemler için yaklaşım metodu, Self adoint olmayan integral denklem ve spectrum ile ilgili örnekler | **YY** |
| ***Ölçme ve Değerlendirme*** |  | **Metot** | **Sayı** | **Ağırlık** |
| **Ara** **Sınav** | Sınav |  Yüz yüze | 1  |  %50  |
| Kısa Sınav |  Yapılmayacaktır. |  -  |   |
| Ödev | Ara sınav öncesi ve sonrası etkinlikler verilecektir. | 2  |   |
| Proje |  Verilmeyecektir. |  - | - |
|   |   |   |   |
| **Genel** **Sınav** |  Yüz Yüze  | 1  | %50  |
| ***Ders Kazanımları*** | **1** | İntegral denklemleri anlama, analiz ve sentezini yapmayı öğrenir. |
| **2** | İntegral denklemlerin diferensiyel denklemlerle ilişkisini öğrenir, Singüler ve non self-adjoint denklemin özdeğer ve özfonkisyonlarının bulunmasını öğrenir. |
| **3** | Uygulamada karşılaşılabilecek integral denkleme çözüm yolu bulma ve integral denklemi çözme. |
| **4** | Matematik bilgisini diğer disiplinlerde kullanabilir. |
| **5** | Öğrenciler bu konuda akademik çalışma yapabilecek altyapıya sahip olur. |
| **Derse Özel Açıklamalar:** |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim |