|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT5070 Hilbert Uzayı ve Özellikleri** | | | | | | | | | | | |
| ***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:*** | Bu dersin amacı Hilbert uzayının temelleri ve uygulamaları hakkında alt yapı sağlamaktır. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. Introduction to Hilbert Spaces, L. Debnath, Piotr Mikusinski 2. A First Course in Sobolev Spaces, G. Leini |

|  |  |
| --- | --- |
| ***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: Hilbert Uzaylarına Giriş Alt konu başlıkları: Vektör uzayı, Normlu uzay ve Banach Uzayı | | | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: Hilbert Uzaylarına Giriş Alt konu başlıkları: Lineer Dönüşümler ve özellikleri | | | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: Hilbert Uzaylarına Giriş Alt konu başlıkları: İç çarpım uzayları ve ilgili teorem ve örnekler | | | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayları Alt konu başlıkları: Hilbert Uzayı ve ilgili teoremler | | | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayları Alt konu başlıkları: Ortogonal ve Ortonormal sistemler, Trigonometrik Fourier dönüşümleri | | | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayları Alt konu başlıkları: Ortogonal tümleyenler ve izdüşümler, Lineer fonksiyoneller | | | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayları Alt konu başlıkları: Riesz gösterimi, operatör örnekleri | | | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara Sınav Alt konu başlıkları: Ara sınav yapılır | | | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayları Alt konu başlıkları: Bi-Lineer Fonksiyoneller ve kuadratik formlar | | | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Hilbert Uzaylarında operatörler Alt konu başlıkları: Adjoint ve Self-Adjoint operatörler, İnvertible operatörler | | | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Hilbert Uzaylarında operatörler Alt konu başlıkları: Normali izometrik, Birim operatörler | | | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Hilbert Uzaylarında operatörler Alt konu başlıkları: Poziitif operatörler, Kompakt operatörler | | | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Hilbert Uzayının uygulamaları Alt konu başlıkları: Özdeğer ve özvektörler, Spektral ayrışma, Sınırsız operatör | | | **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** | 1. Vektör uzayı, normlu ve Banach uzayını öğrenir. | | | |
| **2** | Hilbert uzayı kavramını öğrenir. | | | |
| **3** | Ortogonal, ortonormal sistemler, Trigonometrik Fourier dönüşümlerini anlar. | | | |
| **4** | Adjoint ve Self-Adjoint operatörleri ve operatör çeşitlerini öğrenir. | | | |
| **5** | Özdeğer ve özvektör kavramlarını öğrenir. | | | |
| **Derse Özel Açıklamalar:** | | | | | |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim | | | | | |