|  |  |
| --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT6100 Kuantum Mekaniği ve Ters Saçılma Problemleri** |
| ***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:*** | Ters saçılma teorisi ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak, Dönüşüm operatörü ve temel integral denklemi yardımıyla Ters problemin ve çözümlerinin analiz edilebilmesi |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. B.M.Levitan,Inverse Sturm-Liouville Problems,VNU Science Press, 1987. 2. K.Chadan, P.C.Sabatier, Inverse Problems in Quantum Scattering Theory, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,1977. 3. P.M.Morse, H.Feshback, Methods of Theoretical Physics,McGraw-Hill Book Company,1953. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***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: Azalan Potansiyel durumunda Yarı-eksen üzerinde Sturm-Liouville Operatörü Alt konu başlıkları: Azalan Potansiyel durumunda Yarı-eksen üzerinde Sturm-Liouville Operatörü. | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: Dağılım İlişkileri Alt konu başlıkları: Dağılım İlişkileri. | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: Ters Problemin Temel İntegral Denklemi Alt konu başlıkları: Ters Problemin Temel İntegral Denklemi, Temel İntegral Denkleminin Çözülebilirliği | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: Diferensiyel Denklemin Türevi Alt konu başlıkları: Diferensiyel Denklemin Türevi. | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Saçılma Probleminin Özfonksiyonları Cinsinden Açılımı Alt konu başlıkları: Temel İntegral Denklemine göre Saçılma Probleminin Özfonksiyonları Cinsinden Açılımı | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: Sıfır Noktasında Sınır Koşulu Alt konu başlıkları: Sıfır Noktasında Sınır Koşulu ve özellikleri, uygulamalar, l>0 Durumu ve özellikleri. | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: Sabit Enerji Durumunda Ters Problemin Kuantum Saçılma Teorisi Alt konu başlıkları: Sabit Enerji Durumunda Ters Problemin Kuantum Saçılma Teorisi, Temel Operatörler, Spektral Özellikleri  | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara sınav Alt konu başlıkları: Ara sınav yapılır | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Dönüşüm Operatörleri Alt konu başlıkları: Dönüşüm Operatörleri, Ters Problemin Temel İntegral Denklemi | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Dönüşüm Operatörü Durumunda Çekirdeğin Bazı Özellikleri Alt konu başlıkları: Dönüşüm Operatörü Durumunda Çekirdeğin Bazı Özellikleri, Newton Potansiyelleri. | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Tüm Eksen Üzerinde Bir-Boyutlu Sturm-Liouville Operatörü için Saçılma Teorisi Alt konu başlıkları: Tüm Eksen Üzerinde Bir-Boyutlu Sturm-Liouville Operatörü için Saçılma Teorisi, Açılım Teoremi | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Ters Problemin Temel İntegral Denklemi. Alt konu başlıkları: Ters Problemin Temel İntegral Denklemi, Tüm Eksen Üzerinde Ters Problemin Temel İntegral Denkleminin İspatı | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Uygulamalar Alt konu başlıkları: Tüm Eksen Üzerinde Ters Problemin Çözülebilirliği için Yeterli Koşullar,  | **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** | Ters problemi öğrenir. |
| **2** | Yarı eksen üzerinde Sturm-Liouville operatörü ve özelliklerini öğrenir. Temel integral denklemini anlar |
| **3** | Saçılma Probleminin özfonksiyonları cinsinden açılımını ispatlar. |
| **4** | Çekirdek fonksiyonu ve özelliklerini öğrenir, Tüm eksen üzerinde Sturm-Liouville operatörünü öğrenir |
| **5** | Tüm eksen üzerinde temel integral denklemini öğrenir |
| **Derse Özel Açıklamalar:** |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim |