|  |  |
| --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT5590 Hill Denkleminin 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:*** | Hill denkleminin spektral teorisi ile ilgili temel kavramları vermektir. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. Eastham, M.S.P., The Spectral Theory of Periodic Differential Equations, Edinburgh-London. 2. Eastham, M.S.P., Results and Problems in Spectral Theory of Periodic Differential Equations. Lecture Notes in Math. 3. Magnus, W., Winkler, S., Hill’s Equation, New York, Interscience Wiley, 1966. 4. Arbenz, P. ve Petersen, W. (2004). Introduction to Parallel Computing, Oxford University Press. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***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: Hill denklemi Alt konu başlıkları: Hill denkleminin tanımı ve özellikleri, Varlık ve teklik teoremi ve ispatı, Floquet teoremi ve ispatı | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: Hill diskriminantı Alt konu başlıkları: Hill diskriminantının tanımı ve özellikleri, Kararlılık, kararsızlık, koşullu kararlılık kavramları | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: t-periyodiklik durumu Alt konu başlıkları: t-periyodik sınır değer probleminin özdeğerlerinin araştırılması, Özdeğer, özvektör tanımları ve özellikleri, Özdeğerlerin katı olma durumu ve şartları | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: t-periyodik sınır değer probleminin katı Alt konu başlıkları: t-periyodik sınır değer probleminin katları ile ilgili kriterler, İntegral operatörler yöntemi ve özellikleri | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Green fonksiyonu Alt konu başlıkları: Green fonksiyonu tanımı ve özellikleri | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: Hill diskriminantının grafiği Alt konu başlıkları: Kararlılık, kararsızlık bölgelerinin bulunması, Hill diskriminantının grafiğinin çizimi | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: Karakteristik Değerler Alt konu başlıkları: Karakteristik değerler ve kararlılık aralıkları, reel durumda karakteristik değerler ve diskriminant, Sonsuz determinantlar, Karakteristik değerlerin asimptotik davranışı | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara Sınav Alt konu başlıkları: Ara Sınav yapılır | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Liapounoff ve Borg Teorileri Alt konu başlıkları: Liapounoff ve Borg Teorileri ve uygulamaları | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Fourier Dönüşümü Alt konu başlıkları: Periodik ve yarı-periyodik problem, D(λ) fonksiyonu, Osilasyon Teorisi, Çözümlerin salınımlılığı | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Özdeğer Problemleri Alt konu başlıkları: Farklı özdeğer problemlerin özdeğerlerinin karşılaştırılması, Mutlak stabilite bölgeleri, Liapounoff tipi sonuçlar  | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Pertürbasyon yöntemi Alt konu başlıkları: Diferansiyel denklem sistemleri teorisinin uygulanması, Lamé denklemi, tanımı ve genel özellikleri  | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Whittaker-Hill denklemi Alt konu başlıkları: Whittaker-Hill denklemi tanımı ve genel özellikleri, Sonlu Hill denklemleri tanımı ve genel özellikleri  | **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** | Hill denklemi ve özelliklerini öğrenir, Hill diskriminantı ve kararlılığı öğrenir |
| **2** | Özdeğer, özvektör kavramını öğrenir, Integral operatörler yöntemini öğrenir |
| **3** | Green fonksiyonunu öğrenir |
| **4** | Diskriminantın analitik özellikleri ve Liapounoff ve Borg Teorilerini öğrenir, |
| **5** | Fourier Dönüşümü, Osilasyon teoremi ve Özdeğer Problemlerini öğrenir |
| **Derse Özel Açıklamalar:** |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim |