|  |  |
| --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT5470 Özdeğer Problemleri ve Green Fonksiyonları** |
| ***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 Özdeğer problemleri ve Green fonksiyonunun bulunması ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgi vermek, adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin çözümünün Green Fonksiyonu yardımıyla teorik olarak elde edilmesini öğretmektir. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. Tyn Myint-U, Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Birkhauser, Boston, 2007. 2. Selçuk Bayın, Fen ve Mühendislik Bilimlerinde Matematik Yöntemleri, Ders kitapları, İstanbul, 2004. 3. Abdullah Altın, Uygulamalı Matematik, Gazi Kitabevi, Ankara, 2011. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***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: Özdeğer Problemleri Alt konu başlıkları: Sturm-Liouville problemleri, Özfonksiyonlar | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: Özdeğer Problemleri Alt konu başlıkları: Bessel Fonksiyonları, Singüler Sturm-Liouville problemleri | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: Özdeğer Problemleri Alt konu başlıkları: Adi diferensiyel denklemler için sınır değer problemleri ve Green fonksiyonu, Green fonksiyonu kurgusu | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Homojen olmayan sınır şartları için Green fonksiyonu, Genelleştirilmiş Green fonksiyonu ve uygulamaları  | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Özdeğer problemleri ve Green fonksiyonu ve uygulamaları. | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Tek boyutlu Helmholtz denklemi için Green fonksiyonu | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Kısmi diferensiyel denklemler için Green fonksiyonu, Delta fonksiyonu, Green fonksiyonunun simetrikliği ve sürekliliği ile ilgili teoremler, Green fonksiyonu metodu | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara Sınav Alt konu başlıkları: Ara Sınav yapılır | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Laplace operatörü için Drichlet problemi, Helmholtz operatörü için Drichlet problemi | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Helmholtz denkleminin Green fonksiyonu ve özfonksiyonlar, Süreklilik limitinde Helmholtz denklemi için Green fonksiyonu | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Görüntüler metodu, Özfonksiyon metodu | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Yüksek boyutlu problemler, Üç boyutlu Green fonksiyonları: Poisson ve Schrödinger denklemi | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Green Fonksiyonu Alt konu başlıkları: Neuman problemi ve uygulamalar. | **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** | Sturm-Liouville problemlerinin özdeğer ve özfonksiyonlarının bulunmasını öğrenir. |
| **2** | Adi ve kısmi diferensiyel denklemler için Green fonksiyonunun bulunmasını öğrenir. |
| **3** | Laplace ve Helmholtz operatörü için Drichlet problemi ve Green fonksiyonunun bulunmasını öğrenir. |
| **4** | Matematiksel modeller geliştirmeyi öğrenir. |
| **5** | Matematik bilgisini diğer disiplinlerde kullanabilme ve akademik çalışma yapabilecek altyapıya sahip olmayı öğrenir. |
| **Derse Özel Açıklamalar:** |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim |