|  |  |
| --- | --- |
| ***Kodu ve Adı:*** | **MAT6130 Matematiksel Modelleme ve Kontrol 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:*** | Mühendislik Sistemlerinin Matematiksel Modellenmesini yapabilmek,İki-Noktalı Sınır Değer Problemi ve özelliklerini bilmek, Lyapunov Kararlılık Analizi ve Quadratik Optimal Kontrol kuramını ve uygulamalarını yapmak. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Materyali:*** | 1. D.G. Hull, Optimal Control Theory for Applications, Springer-Verlag New York Inc, 2010. 2. D.N. Burghes,A. Graham,Control and Optimal Control Theories with Applications,Woodhead Publish 2004. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***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: Mühendislik Sistemlerinin Matematiksel Modellenmesi Alt konu başlıkları: Kontrol Sistemlerine Giriş, Mühendislik Sistemlerinin Matematiksel Modellenmesi | **YY** |
| **3** | Konu Başlığı: İki-Noktalı Sınır Değer Problemi Alt konu başlıkları: İki-Noktalı Sınır Değer Problemi. | **YY** |
| **4** | Konu Başlığı: Green Matris Fonksiyonları Alt konu başlıkları: Green Matris Fonksiyonları | **YY** |
| **5** | Konu Başlığı: Spektrum Dihotomi Problemi Alt konu başlıkları: Spektrum Dihotomi Problemi. | **YY** |
| **6** | Konu Başlığı: Schur ayrışımı Alt konu başlıkları: Schur ayrışımı. | **YY** |
| **7** | Konu Başlığı: Lyapunov Kararlılık Analizi ve Quadratik Optimal Kontrol Alt konu başlıkları: Lyapunov Kararlılık Analizi ve Quadratik Optimal Kontrol. | **YY** |
| **8** | Konu Başlığı: Lyapunov denkleminin çözümü Alt konu başlıkları: Lyapunov denkleminin çözümü. | **YY** |
| **9** | Konu Başlığı: Ara sınav Alt konu başlıkları: Ara Sınav yapılır | **YY** |
| **10** | Konu Başlığı: Kararlılık parametresinin hesaplanması Alt konu başlıkları: Kararlılık parametresinin hesaplanması. | **YY** |
| **11** | Konu Başlığı: Stabilizable çift Alt konu başlıkları: Stabilizable çift,stabilizable çiftinin kalitesi. | **YY** |
| **12** | Konu Başlığı: Stabilizable çift Alt konu başlıkları: Stabilizable çiftinin kalite parametresinin hesaplanması. | **YY** |
| **13** | Konu Başlığı: Optimal Quadratik Geri Beslenme Kontrolu Alt konu başlıkları: Optimal Quadratik Geri Beslenme Kontrolu ve Lourier Riccati matris denklemi. | **YY** |
| **14** | Konu Başlığı: Lourier-Riccati matris denkleminin çözümü Alt konu başlıkları: Lourier-Riccati matris denkleminin çözümü. | **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** | Modern kontrol sistemleri hakkında detaylı bilgi sahibi olur. |
| **2** | Kontrol sistemleri ilgili matematik kavramları bilir. |
| **3** | Kontrol sistemlerini kontrol edebilir ve tasarım yapabilir. |
| **4** | İleri düzey optimal kontrol kavramlarını öğrenir. |
| **5** | Lyapunov Kararlılık Analizini ve uygulamalarını öğrenir. |
| **Derse Özel Açıklamalar:** |
| **UE:** Uzaktan Eğitim; **YY:** Yüz Yüze Eğitim |