



| Ders Adı            | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Dinamik Sistemler I | MAT5012  |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm         | Matematik - YL - Lisansüstü (yüz yüze)   |         |          |      |         |
| Amaç                | Dinamik sistemlerin teori ve uygulamalarını öğrenerek bu sistemlerin teorisinin temel konularını anlamaktır.   |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | Varlık-Teklik Teoremleri, Lineer Diferensiyel Denklemler ve Operatör Metodu, İki Boyutlu Lineer Diferensiyel Denklemler, Özdeğer ve Özvektörler, n-Boyutlu Lineer Sistemler, $e^{At}$ Matrisi, Sylvester Metodu, Periyodik Katsayılı Lineer Sistemler, Lineer Olmayan Denklemler ve İlk İntegraller, İki Boyutlu Hamilton Sistemleri |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | Dinamical Systems Kitapları  |         |          |      |         |

| Hafta | Konu  |
|-------|---|
| 1     | Hafta 1 Varlık-Teklik Teoremleri  |
| 2     | Hafta 2 Lineer Diferensiyel Denklemler ve Operatör Metodu                                 |
| 3     | Hafta 3 İki Boyutlu Lineer Diferensiyel Denklemler  |
| 4     | Hafta 4 İki Boyutlu Sabit Katsayılı Lineer Homogen Diferensiyel Denklemler (Euler Metodu) |
| 5     | Hafta 5 Homogen Olmayan Lineer Denklemler (Parametrelerin Değişimi Yöntemi)               |
| 6     | Hafta 6 Özdeğer ve Özvektörler  |
| 7     | Hafta 7 n-Boyutlu Lineer Sistemler  |
| 8     | Hafta 8 n-Boyutlu Sabit Katsayılı Lineer Sistemler (Euler Metodu)                         |
| 9     | Hafta 9 n-Boyutlu Homogen Olmayan Lineer Sistemler (Parametrelerin Değişimi Yöntemi)      |
| 10    | Hafta 10 $e^{At}$ Matrisi   |
| 11    | Hafta 11 Sylvester Metodu   |
| 12    | Hafta 12 Periyodik Katsayılı Lineer Sistemler   |
| 13    | Hafta 13 Lineer Olmayan Denklemler ve İlk İntegraller                                     |
| 14    | Hafta 14 İki Boyutlu Hamilton Sistemleri  |

#### Program Çıktıları

|    |  |
|----|--|
| 1  | Disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ve çalışmalarını farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecek düzeyde matematik kültür bilgisine sahip olur.                           |
| 2  | Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.   |
| 3  | Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme, gerektiğinde uygulayabilme becerisine sahiptir. |
| 4  | Uzmanlık alanındaki bir problemi tanımlama, öğeler arası ilişkilendirme, çözüm üretme ve sentezleme becerisine sahiptir.   |
| 5  | Alanının gerektirdiği bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir ve geliştirebilir.                                 |
| 6  | Uzmanlık konusundaki kavramları ve yöntemleri bilir ve problem çözümünde uygular.  |
| 7  | Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli bir şekilde aktarabilir.                       |
| 8  | Uzmanlık konusu ile ilgili olarak danışman yardımı ile bir rapor, bildiri ve tez hazırlar.   |
| 9  | Uzmanlık konusu ile ilgili olarak seminer verir.   |
| 10 | Uzmanlık alanındaki, ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel gelişim ve değişimleri takip eder.  |
| 11 | Alanı ile ilgili ileri düzeyde alan bilgisine, becerisine sahip olur ve bunu gerçek öğretim ortamlarında kullanır.   |
| 12 | Bilimsel ve analitik düşünme becerilerini kullanarak, bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve uygular.  |

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı   | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 | PÇ12 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Birinci ve ikinci mertebe adi diferansiyel denklemlerin çözümlenme teorisini ve uygulamalarını bilir | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    |
| Birinci ve ikinci mertebe adi diferansiyel denklemlerin kararlılık teorisini ve uygulamalarını bilir | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    |
| İndis teorisini ve Lyapunov fonksiyonlarının kararlılık problemlerine uygulayabilir                  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    |