

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Fen Edebiyat Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Matematik Bölümü
Dersin Kodu	MAT 447
Dersin Adı	Dinamik Sistemler
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Seçmeli Ders: Matematik Lisans Mühendislik Fakültesi Bölümleri
Ders Türü	Seçmeli
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	
Dersin İçeriği	Lineer sistemler ve üstel operatörler, kanonik formlar. Faz düzleminde ikinci mertebeden diferansiyel denklemler, denge noktalarının kararlılığı. Lyapunov fonksiyonları. Periyodik çözümlerin varlığı. Farklı alanlara uygulamalar. Kararlılık Analizi: Lyapunov Anlamında Kararlılık, Lineerleştirme, Lineer Olmayan Sistemlerin Denge Noktaları ve Kararlılık Analizi, Çatalanma Analizi, Limit Döngüleri, Kaos.
Dersin Amacı	Dinamik sistemler üzerine temel teoriyi ve bu teorinin uygulamalarını öğrenmek
Dersin Kazanımları	Dinamik sistemlerle ilgili temel kavramları anlama becerisi, Dinamik sistemlerin kararlılığını analiz etme becerisi, Çatalanma teorilerini anlama becerisi, Kaos hakkında bilgi sahibi olma.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Ders Kitabı: Nonlinear Dynamics and Chaos, S. H. Strogatz, 1994, ISBN: 0-201-54344-3 Kaynaklar: 1. Dynamics and Bifurcations, J. Hale and H. Koçak, Springer-Verlag, 1991, ISBN: 0-387-97141-6 2. Elements of Applied Bifurcation Theory, Y.A. Kuznetsov, Springer-Verlag, 1995, ISBN: 0-387-94418-4 3. An Introduction to Ordinary Differential Equations, E.A. Coddington, 1963. 4. Ordinary Differential Equations, G. Birkhoff ve G.C. Rota, 1962. 5. Diferansiyel Denklemler Teorisi, E. Hasanov, G. Uzgören, A. Büyükaksoy, 2002.
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	60%
Sunum	
Projeler	
Seminer	
Ara Sınavlar	
Quiz	
Final	40%
Toplam	100%

Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Dinamik sistem Kavramı
2. Hafta	Denge noktası, Kararlılık, Lineer Kararlılık Analizi
3. Hafta	Çatalanma Çeşitleri
4. Hafta	Oskilatörler
5. Hafta	Lineer Sistemler
6. Hafta	Faz Portresi
7. Hafta	Lineerleştirme
8. Hafta	Limit döngüleri (limit cycles), Poincare-Bendixson teoremi
9. Hafta	Saddle-Node, Transkritik, Pitcfork ve Hopf çatalanmaları
10. Hafta	Poincare Maps
11. Hafta	Kaos, Lorenz denklemleri
12. Hafta	Cobwebs, Fraktallar