BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ - DR

(2024 - 2025) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Doğrusal Olmayan Sistemlerin Kaotik Davranışları	ECE6018		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)
Amaç	Elektronik Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimleri doktora öğrencileri için Doğrusal Olmayan Dinamikler dersi tanımlanmak. Bilişim araçlarının(MATLAB vb.) yaygın kullanımı ve internet, dersin temel bileşenleri olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin fizik ve matematikteki önceki bilgileri sınırlı olsa da, Doğrusal Olmayan Dinamikler ve Kaos için geçerli olan bazı kavramlar, multimedya teknikleri kullanılarak öğrenciler için görsel bir anlatım sağlamaktır.
Ders İçeriği	Doğrusal Olmayan Dinamiklere ve Kaosa Giriş. Ayrık Dinamik Sistemler: 1-D Haritalar. İki Boyutlu Haritalar. Dinamik Sistemler Teorisi Kavramları. Elemanter Bifurkasyon Teorisi. Kaotik Dinamik Sistemler. Lyapunov üsleri. Fraktallar ve Fraktal Boyut. Hamiltonian Kaos. Doğrusal Olmayan Zaman Serileri Analizine Giriş.
Ders Kaynakları	Essentials of Nonlinear Circuit Dynamics with MATLAB® and LaboraTORY EXPERIMENTS-A Buscarino, L.F., M.F.-(2017), Dynamical Systems with Applications using MATLAB-Stephen Lynch-(2014), Nonlinear Dynamics and Chaos with Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering-Steven H. Strogatz-(2018)

Hafta	Konu
1	Doğrusal Olmayan Dinamiklere ve Kaoslara Giriş.
2	Birinci mertebe sistemler. Diferansiyel denklem sistemlerinin sayısal çözümleri.
3	Diferansiyel denklem sistemlerinin sayısal çözümleri. Runge-Kutta yöntemleri.
4	Logistik haritalar.
5	Lojistik haritaların denge noktaları ve periyodik çözümleri.
6	Chaos in the logistic map and Bifurcation.
7	Kaotik davranışını karakterize eden elemanlar. Lyapunov üsleri.
8	Dinamik sistemlerde bifrukasyonlara giriş./ARA SINAV
9	Süperkritik ve Subkritik ikili çatallanma, Eyer-düğüm bifürkasyonu.
10	Transkritik, Perturbe edilmiş altkritik çift ve kusurlu bifurkasyonlar.
11	İlginç çekiçiler.
12	Fraktallar ve Fraktal Boyut.
13	Hamiltonyen kaos.
14	Doğrusal olmayan zaman serilerine giriş.

Program Çıktıları	
1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Elektronik veya Bilgisayar alanındaki disiplinler arası bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilmek.
2	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.
3	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri bu disiplinler arasında etkili kullanabilmek.
4	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilmek.
5	Elektronik veya Bilgisayar alanında karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilmek.
6	Elektronik veya Bilgisayar alanında uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek .
7	Elektronik veya Bilgisayar alanında ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilmek.
8	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.
9	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenimini yönlendirebilmek.
10	Elektronik veya Bilgisayar alanında güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, bu alanlar dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilmek.
11	Elektronik veya Bilgisayar alanının gerektirdiği düzeyde mühendislik araçları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
12	Elektronik ve Bilgisayar alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilmek.
13	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili konularda strateji ve uygulama planları geliştirebilme, elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilmek.
14	Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilmek.
15	Ulusal ve uluslararası seviyede yenilikçi ve orijinal araştırma çalışmaları yürütebilme, kendi alanında araştırma ekiplerinde görev alma ve önderlik edebilmek

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Doğrusal olmayan dinamik sistemler ve bunların mühendislik ve teknoloji alanındaki uygulamalarına genel bir bakış kazanabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fizik ve matematik temelleri arka planda az sayıda kullanarak, fiziksel sistemlerde kaotik fenomeni tanımlayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doğrusal olmayan dinamiklerin geliştirilmesinde sayısal simülasyonlar oluşturabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik sistemlerin derin bir matematik bilgisine sahip olmadan dinamik olayları analiz edebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/409181