DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Karmaşık Sistemler	MBG 426	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	5

Akademik Birim:	Moleküler Biyoloji ve Genetik
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	Yok
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Dersin amacı karmaşık sistemlerin içselleştirilmesi için gerekli araçlar öğrenilmesi ve biyolojik sistemler alanı özelinde problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesidir. Moleküler biyoloji ve genetik öğrencilerine göre tasarlanmış bu derste, yaşayan organizmaların oluşturduğu karmaşık sistemler, dinamikleri, kaos, fraktallar, gibi karmaşık sistemlerin temel konularının anlaşılması amaçlanmaktadır. Genel olarak doğada, sosyal sistemlerde ve teknolojik sistemlerde karmaşıklığın neden ortaya çıktığı konusunda da öğrencilere fikir kazandırılması amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği:	Karmaşıklık, Dinamik Sistemler, Kaos, Fraktallar, Kendi-kendine organize olma, kolektif hareket, ağlar ve karmaşık sistemlerde ölçeklenme
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Karmaşık sistemler ile yaşayan organizmaların incelenmesi • **2-** Dinamik sistemler ve kaos kavramını anlamak • **3-** Fraktalların biyolojik sistemlerde oluşma sebeplerini anlamak • **4-** Kolektif hareketin oluşması ve sürdürülebilirlik için önemini anlamlandırmak • **5-** Biyolojik sistemlerde ağların incelenmesi • **6-** Karmaşık sistemlerde ölçeklenme yasaları
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Haftalık kısa sınavlar, bir ara sınav, bir final sınavı ve ödevler

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Karmaşıklık	İlgili konunun ders notlarından okunması
2	Karmaşık sistemler analizleri için Python	İlgili konunun ders notlarından okunması
3	Dinamik sistemler	İlgili konunun ders notlarından okunması
4	Kaos ve logistik denklemi	İlgili konunun ders notlarından okunması
5	Fraktallar	İlgili konunun ders notlarından okunması
6	İstatistiksel yöntemler ve entropi	İlgili konunun ders notlarından okunması
7	Ara Sınav	İlk 6 hafta konularının tekrarı
8	Biyolojik sistemlerde kolektif hareket	İlgili konunun ders notlarından okunması
9	İş birlikleri ve senkronizasyon	İlgili konunun ders notlarından okunması
10	Ağ teorisi	İlgili konunun ders notlarından okunması
11	Ağlarda dinamikler	İlgili konunun ders notlarından okunması
12	Ağlarda kolektif hareketler	İlgili konunun ders notlarından okunması
13	Biyolojik sistemlerde ölçeklenme	İlgili konunun ders notlarından okunması
14	Genel Tekrar	Tüm dönem anlatılan konuların tekrarı

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Mitchell, Melanie. Complexity: A guided tour. Oxford University Press, 2009.

DİĞER KAYNAKLAR

Salthe, Stanley N. Development and evolution: complexity and change in biology. Mit Press, 1993.
Bonchev, Danail D., and Dennis Rouvray, eds. Complexity in chemistry, biology, and ecology. Springer Science & Business Media, 2007.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	-
Uygulama	5	-
Ödev	10	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	13	50
Final Sınavı	1	40
Total:	**43**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Uygulama	5	4	20
Ödev	10	2	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	13	2	26
Final Sınavı	1	17	17
Toplam İş Yükü (saat):			**125**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9
OC1	2	3	2	1			1		3
OC2		2							

OC3	1	2	1						
OC4	1	2	1						
OC5	2	2	2				1		2
OC6		2							

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek