

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

OC3									
OC4									
OC5									
OC6									

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek