Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Matematiksel Biyoloji	MAT6124	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Doktora Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
Dersin Koordinatörü	Canan Çelik Karaaslanlı
Dersi Veren(ler)	Canan Çelik Karaaslanlı, Murat Sarı
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu ders biyolojideki modellerin matematiksel ifadeleriyle ilgilidir. Bu derste, analiz ve cebirdeki bazı temel kavramlar, fark denklemleri, diferansiyel denklemler gibi temel matematik kavramlarının değişik biyolojik olgularda nasıl kullanıldığı verilecektir. Bazı modellerin ise geometri, bilgisayarlarda sayısal hesaplama teknikleriyle nitel analizleri yapılacaktır. Bu derste temel bilimlerdeki öğrencilerin her türlü nitel ve nicel analiz yapma becerilerini kazanmaları sağlanacaktır. Biyolojideki uygulamalar kapsamı içinde çeşitli büyüme modelleri de yer almaktadır.
Dersin İçeriği	Diferansiyel ve fark denklemlerinin biyolojideki uygulamaları. Doğrusal olmayan diferansiyel denklemlerin biyolojideki uygulamaları. Kararlık ve uygulamaları. Çatallanma teorisi ve uygulamaları.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; Modelleri kuramsal ve görsel anlayabilir.
2	Populasyon modelleri yazabilir ve yorumlayabilir.
3	Veri analizinde biyoloji uygulamaları yapabilir.
4	Doğrusal veya doğrusal olmayan dinamik sistemlerini çözebilir.
5	Lineer olmayan modelleri linearleştirerek biyoloji problemlerinin kararlılıklarını yorumlayabilir.
6	Çatallanma Analizi yapabilir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Temel tanım ve notasyonlar	Ders Kitabı-Bölüm 1.1, 1.2,, Bölüm 2.1, 2.2, Bölüm 4.1, 4.2, Bölüm 5.1, 5.2
2	Lineer Fark Denklemleri ve Teorisi	Ders Kitabı-Bölüm 1.

3	Lineer Fark denklemlerinin biyolojik uygulamaları	Ders Kitabı-Bölüm 1(devamı), Bölüm 3
4	Lineer olmayan Fark Denklemleri ve Teorisi	Ders Kitabı-Bölüm 2
5	Lineer olmayan Fark denklemleri ile biyolojik modeller	Ders Kitabı-Bölüm 2(devamı), Bölüm 3
6	Lineer Diferansiyel Denklemler ve Teorisi	Ders Kitabı-Bölüm 4
7	Lineer Diferansiyel Denklemler ve biyolojik modeller	Ders Kitabı-Bölüm 4(devamı)
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Lineer olmayan Diferansiyel Denklemler ve Teorisi	Ders Kitabı-Bölüm 5
10	Lineer Olmayan Denklemler ve Biyolojik Modeller	Ders Kitabı-Bölüm 5(devamı)
11	Fark Denklem Modelleri için Kararlılık Analizi	Ders Kitabı-Bölüm 2.3, 2.4, 2.5
12	Diferansiyel Denklem modelleri için Kararlılık Analizi	Ders Kitabı-Bölüm 5.3, 5.4, 5.5
13	Çatallanma Teorisi ve Gecikmeli Diferansiyel Denklemler	Ders Kitabı Bölüm 5.8, 5.9
14	Biyolojik Modeller için Çatallanma Analizi	Ders Kitabı- Bölüm 6, Bölüm 7.
15	Kararlılık ve Çatallanma Teorisi	Ders Kitabı- Bölüm 8
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			

Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev	3	8	24
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
		Toplam İşyükü	220
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.33
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok