KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ – FEN FAKÜLTESİ, MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ DERS İZLENCESİ

Dersin Kodu	Dersin Adı	Dersin Türü	AKTS Kredisi	Dersin Önkoşul Bilgisi	İzlencenin Hazırlanma Tarihi
1406051	SİSTEM BİYOLOJİSİ	Zorunlu	3	YOK	29.08.2025

Dersi Veren Öğretim Üyesi & E-Posta Adresi	Dr. Öğr. Üyesi AYŞENUR KAYA & aysenurkaya@kilis.edu.tr
Öğrenci Görüşme Saatleri & Yeri	Çarşamba 15:00-17:00 & Öğretim Üyesi Ofisi
Dersin İçeriği ve Amaçları	Sistem Biyolojisi dersinin amacı, biyolojik sistemleri bütüncül bir bakış açısıyla analiz etmeyi öğretmek, moleküler bileşenler arasındaki etkileşimleri sayısal modellerle incelemek ve biyoinformatik tabanlı yaklaşımlarla kompleks biyolojik süreçleri anlamaktır. Sistem biyolojisine giriş: tarihçe ve temel kavramlar Hücre içi ağlar: gen, protein ve metabolik ağlar Omics teknolojileri (genomik, transkriptomik, proteomik, metabolomik) Biyolojik ağ analizi (network biology) Dinamik modelleme: diferansiyel denklemler ve simülasyon Sistem biyolojisinde biyoinformatik araçlar Metabolik yolak modelleme (Flux Balance Analysis, COBRA) Hücre sinyal ağlarının sistem biyolojisi Sentetik biyoloji ve sistem biyolojisi ilişkisi Sistem biyolojisinde veri entegrasyonu Hastalıkların sistem biyolojisi: kanser, enfeksiyon ve metabolik hastalık örnekleri İlaç keşfinde sistem biyolojisi yaklaşımları Yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları Güncel çalışmalar ve vaka analizleri
Ders Kitabı / Kitapları	Alon, U. (2006). An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. Chapman & Hall. Kitano, H. (2001). Foundations of Systems Biology. MIT Press. Güncel makaleler (Nature Systems Biology, PLoS Computational Biology).
Öğretim Yöntemi ve Teknikleri	Teorik dersler Hesaplamalı modelleme uygulamaları Veri analizi projeleri Makale inceleme ve tartışma Öğrenci seminerleri

Dersin Öğrenim Çıktıları	
1	Sistem biyolojisinin temel kavramlarını ileri düzeyde açıklar.
2	Hücre içi gen, protein ve metabolik ağları analiz eder.
3	Omics teknolojilerini sistem biyolojisi perspektifiyle değerlendirir.
4	Dinamik modelleme ve biyolojik simülasyon yöntemlerini uygular.
5	Metabolik yolak modellemelerini gerçekleştirir.
6	Hastalıkları sistem biyolojisi çerçevesinde yorumlar.
7	İlaç keşfinde sistem biyolojisi yaklaşımlarını uygular.
8	Yapay zekâ ve makine öğrenmesi tabanlı sistem biyolojisi çalışmalarını değerlendirir.
9	Güncel araştırma literatürünü kullanarak bağımsız proje geliştirir.
10	

Dersin Katkı Sağladığı Program Çıktıları	**Program Çıktısı (PÇ)**	
	1	Moleküler seviyede süreçlerin nasıl bir bütün oluşturduğunu, çeşitli yapıları ve hücresel fonksiyonları makromoleküller ile ilişkilendirilmesini anlayarak açıklayabilme ve tartışabilme becerisi
	2	Deney planlayabilme, ölçüm yapabilme, verieleri olşturabilme, gözlemleyebilme ve analiz edebilme becerisi
	3	Moleküler biyoloji ve genetikte bilgi ve methodları anlayabilme becerisi
	4	Laboratuvarda çalışabilme ve ilgili cihazları kullanabilme becerisi
	5	Bilimsel çalışmaları eleştirisel olarak değerlendirebilme becerisi
	6	Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki veriler ve kaynaklara ulaşabilme becerisi
	7	Grup içinde çalışabilme ve grup olarak problemleri çözebilme becerisi
	8	Kendi kendine ve yaşam boyu öğrenebilme becerisi
	9	Sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi
	10	Araştırma metodları ve bunların çıktıları hakkında etik çıkarım yapabilme becerisi
	11	Doğa bilimlerinde insan ve toplum bilimlerinin verilerinden faydalanma ve disiplinler arası yaklaşımlar geliştirme becerisi
Derste İşlenen Konular		
	1	Sistem biyolojisine giriş
	2	Gen ve protein ağları
	3	Metabolik ağlar
	4	Omics teknolojileri (genomik, transkriptomik, proteomik)
	5	Metabolomik ve veri entegrasyonu
	6	Biyolojik ağ analizi
	7	Dinamik modelleme I
	8	Dinamik modelleme II ve simülasyonlar
	9	Metabolik yolak modelleme (FBA, COBRA)
	10	Hücre sinyal ağlarının sistem biyolojisi
	11	Hastalıkların sistem biyolojisi
	12	İlaç keşfi ve sistem biyolojisi
	13	Yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları
	14	Öğrenci proje sunumları ve genel değerlendirme

Dersin Değerlendirilme Kriterleri

Yarıyıl Çalışmaları	**Sayısı**	**Katkı %**
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		%
Ödev	2	%20
Devam		%
Uygulama		%
Proje		%
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam	**4**	**%100**

Engellilik Politikası	Bu dersteki performansınızı etkileyebilecek belgelenmiş bir engeliniz (görme, işitme veya fiziksel engel vb.) varsa, bu dersin tüm gereksinimlerini eşit bir şekilde karşılamak için makul koşulları ayarlamak üzere KİYÜ Engelsiz Üniversite Birimi (http://engelsiz.kilis.edu.tr/) ile görüşmeniz önerilir. Ayrıca, Fen Fakültesi yönetimiyle de iletişime geçebilirsiniz. Sınavlar, ders materyalleri vb. ile ilgili herhangi bir ders ihtiyacının karşılanmasını sağlamak için ihtiyaçlarınızı mümkün olan en kısa sürede ders öğretim elemanına bildirmelisiniz.