



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biyoinformatik Uygulama	MBG4141	1	2	0	2	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
----------------------------	--------------------------------------

Dersin Koordinatörü	Alper Yılmaz
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	Emre Aktaş
---------------	------------

Dersin Amacı	Bu dersin amacı modern biyoinformatik analizlerin bulut temelli olarak uygulamalı şekilde öğrenilmesini sağlamaktır. Galaxy platformunda gerçekleştirilebilen yeni nesil dizileme temelli analizler (RNA dizileme, tek hücre dizileme ve SNP tayini) ile çeşitli omik analizlere (proteomik, metabolomik) ek olarak metagenom analizi ve ayrıca docking (yanaştırma) ve makine öğrenmesi ile biyolojik verilerde sınıflandırma ve kümeleme becerileri uygulamalı olarak kazandırmayı amaçlamaktadır. Biyoinformatik adlı dersinde öğretilen teorik ve kavramsal konuların uygulamalıısının yapılmasını hedeflemektedir.
--------------	---

Dersin İçeriği	RNA dizileme ve SNP tayini uygulama; Tek hücre dizileme ve analizi uygulama; Proteomik analiz uygulama; Metagenom analizi uygulama; Docking (yanaştırma) uygulama; Veri sınıflandırma ve kümeleme uygulamaları.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler bilginin toplanması ve işlenmesi konusunu uygulamalı olarak öğrenebileceklerdir.
2	Öğrenciler RNA dizileme örneklerini ham veriden alarak önemli yolları ortaya çıkarmaya kadar analiz edebileceklerdir.
3	Öğrenciler farklı yeni nesil dizileme örneğini işleyebilir hale gelirler.
4	Öğrenciler metagenom analiz gerçekleştirebilecek tecrübeye sahip olabileceklerdir. .
5	Öğrenciler protein ve ligand docking (yanaştırma) tekniklerini öğrenebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Sınıf içi uygulama: Galaxy sitesinin tanıtımı ve nasıl kullanılabileceğinin tartışılması.	1. Ders1, Zorunlu Kaynak [1]

2	Sınıf içi uygulama: Galaxy sitesinde dosya yükleme, dosya görüntüleme, program kullanımı uygulamaları.	1. Ders2, Zorunlu Kaynak [1] 2. "Short introduction to Galaxy", "Galaxy Basics for Genomics", Zorunlu Kaynak [2]
3	Sınıf içi uygulama: Docking uygulama 1	1. Ders3, Zorunlu Kaynak [1] 2. "Protein-ligand docking", Zorunlu Kaynak [2]
4	Sınıf içi uygulama: Docking uygulama 2 Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Ders3, Zorunlu Kaynak [1] 2. "Protein-ligand docking", Zorunlu Kaynak [2] 3. Kısa Sınav 1: Docking konusu kaynakları
5	Sınıf içi uygulama: Yeni nesil dizileme – RNA-Seq uygulama 1. Kısa dizilerin temizlenmesi ve kalite kontrolü.	Bölüm 5, Ders Kitabı 2. Ders5, Zorunlu Kaynak [1] 3. "RNA-Seq reads to counts", Zorunlu Kaynak [2]
6	Sınıf içi uygulama: Yeni nesil dizileme – RNA-Seq uygulama 2. Kısa dizilerin genoma eşlenmesi.	1. Bölüm 5, Ders Kitabı 2. Ders5, Zorunlu Kaynak [1] 3. "RNA-Seq from counts to genes", Zorunlu Kaynak [2]
7	Sınıf içi uygulama: DEG analizi – GO, KEGG, DAVID - uygulama	1. Ders7, Zorunlu Kaynak [1] 2. "RNA-seq genes to pathways", Zorunlu Kaynak [2]
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Sınıf içi uygulama: SNP tayini uygulama 1. FreeBayes programı yardımıyla mutasyon ve SNP tayini, SnpEff programı yardımı ile mutasyonların anlamlandırılması.	Bölüm 4, Ders Kitabı 2. Ders9, Zorunlu Kaynak [1] 3. "Calling variants in diploid systems", Zorunlu Kaynak [2]
10	Sınıf içi uygulama: SNP tayini uygulama 2. Anne, baba ve çocuk üçlemesine ait veri üzerinden genetik hastalık analizi uygulaması. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, SNP tayini konusundan kısa sınavın yapılması.	1. Bölüm 4, Ders Kitabı 2. Ders9, Zorunlu Kaynak [1] 3. "Exome sequencing data analysis for diagnosing a genetic disease", Zorunlu Kaynak [2] 4. Kısa Sınav 2: SNP tayini konularına ait kaynaklar
11	Sınıf içi uygulama: Epigenetik analiz uygulama. ATAC-Seq ve Bisülfid dizileme örneği verilerinden DNA erişebilirlik analizi ve metilasyon bölgeleri tayini uygulaması.	1. Bölüm 6, Ders Kitabı 2. Ders10, Zorunlu Kaynak [1] 3. "ATAC-Seq data analysis", "DNA Methylation data analysis" Zorunlu Kaynak [2]
12	Ara sınav II	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
13	Sınıf içi uygulama: Metagenom analiz uygulaması olarak, Mothur programı kullanarak fare bağırsak florasında türlerin dağılımının incelenmesi.	1. Bölüm 7, Ders Kitabı 2. Ders14, Zorunlu Kaynak [1] 3. "16S Microbial Analysis with mothur (short)" Zorunlu Kaynak [2]
14	Sınıf içi uygulama: Makine öğrenmesi – Sınıflandırma - uygulama	1. Ders15, Zorunlu Kaynak [1] 2. "Classification in Machine Learning", Zorunlu Kaynak [2]
15	Sınıf içi uygulama: Makine öğrenmesi – Kümeleme - uygulama	1. Ders15, Zorunlu Kaynak [1] 2. "Clustering in Machine Learning", Zorunlu Kaynak [2]
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	14	5
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	15
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	40
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	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	4	8
Projeler			
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	6	12
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
Toplam İşyükü			56
Toplam İşyükü / 30(s)			1.87
AKTS Kredisi			2

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----