

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Bioinformatics Algorithms / Bioinformatics Algorithms	
Ders Kodu / Course Code	9103016322019	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	10.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencilerin biyoinformatik alanındaki temel kavramları anlamalarını, biyoinformatik alanındaki ana problemleri ve biyoinformatik alanında kullanılan önemli yöntem ve araçları öğrenmelerini sağlamaktır.	The aim of this course is to teach students basic concepts in bioinformatics, main bioinformatics problems and the key methods and tools used in bioinformatics.
İçeriği / Content	Algoritmalar ve Karmaşıklık, Moleküler Biyoloji'ye Giriş, İleri Arama Algoritmaları, Greedy Algoritmaları, Dinamik Programlama Algoritmaları, Böl ve Fethet Algoritmaları, Çizge Algoritmaları, Kombinatoriyal Desen Eşleştirme, Kümeleme ve Ağaçlar, Saklı Markov Modelleri, Randomize Algoritmalar	Algorithms and Complexity, Introduction to Molecular Biology, Exhaustive Search Algorithms, Greedy Algorithms, Dynamic Programming Algorithms, Divide-and-Conquer Algorithms, Graph Algorithms, Combinatorial Pattern Matching, Clustering and Trees, Hidden Markov Models, Randomized Algorithms
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	•An Introduction to Bioinformatics Algorithms, Neil Jones & Pavel Pevzner, MIT Press, 2004. •M. Zvelebil and J. O. Baum, Understanding Bioinformatics, Garland Science, 2008.	•An Introduction to Bioinformatics Algorithms, Neil Jones & Pavel Pevzner, MIT Press, 2004. •M. Zvelebil and J. O. Baum, Understanding Bioinformatics, Garland Science, 2008.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Biyoinformatik alanındaki temel kavramları kavrayabilme	Being able to understand the fundamentals of the field of bioinformatics
2	Biyoinformatik alanındaki ana problemleri kavrayabilme	Being able to understand the main bioinformatics problems
3	Biyoinformatik alanında kullanılan önemli yöntem ve araçları öğrenebilme	Being able to learn the main tools and methods used in bioinformatics
4	Biyolojik veri üzerinde algoritmalar tasarlayabilme ve uygulayabilme	Being able to design and apply algorithms to biological data
5	Biyoinformatik alanında yapılan en son araştırmaları takip edebilme	Being able to follow state-of-the-art research in bioinformatics
6	Biyoinformatik alanında yeni araştırmalar yapabilme	Being able to prepare original research in bioinformatics

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş				
	Introduction				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Algoritmalar ve Karmaşıklık				
	Algorithms and Complexity				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moleküler Biyoloji'ye Giriş				
	Introduction to Molecular Biology				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İleri Arama Algoritmaları				
	Exhaustive Search Algorithms				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Greedy Algoritmaları				
	Greedy Algorithms				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Dinamik Programlama Algoritmaları				
	Dynamic Programming Algorithms				
7	Dinamik Programlama Algoritmaları				
	Dynamic Programming Algorithms				
8	Böl ve Fethet Algoritmaları				
	Divide-and-Conquer Algorithms				
9	Ara Sınav				
	Mid-term Exam				
10	Çizge Algoritmaları				
	Graph Algorithms				
11	Kombinatoriyal Desen Eşleştirme				
	Combinatorial Pattern Matching				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Kümeleme ve Ağaçlar				
	Clustering and Trees				
13	Saklı Markov Modelleri				
	Hidden Markov Models				
14	Randomize Algoritmalar				
	Randomized Algorithms				
15	Gözden Geçirme				
	Review				
16	Final Sınavı				
	Final Exam				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	3	40.00	120.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	40.00	40.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Okuma / Reading	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	35	130.00	288.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes											
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	
1.Biyoinformatik alanındaki temel kavramları kavrayabilme / Being able to understand the fundamentals of the field of bioinformatics					3							
2.Biyoinformatik alanındaki ana problemleri kavrayabilme / Being able to understand the main bioinformatics problems					3							
3.Biyoinformatik alanında kullanılan önemli yöntem ve araçları öğrenebilme / Being able to learn the main tools and methods used in bioinformatics			3									3
4.Biyolojik veri üzerinde algoritmalar tasarlayabilme ve uygulayabilme / Being able to design and apply algorithms to biological data	4	3									4	
5.Biyoinformatik alanında yapılan en son araştırmaları takip edebilme / Being able to follow state-of-the-art research in bioinformatics				4	4				3			
6.Biyoinformatik alanında yeni araştırmalar yapabilme / Being able to prepare original research in bioinformatics				3	4				3			

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high