

<b>Programın Adı (Program Name)</b>	Moleküler Biyoloji ve Genetik (Molecular Biology and Genetics)		
<b>Dersin Kodu (Course Code)</b> MBG 305	<b>Dersin Adı (Course Name)</b> Uygulamalı Biyoenformatik (Applied Bioinformatics)	<b>Dersin Türü (Course Type)</b> Zorunlu (Compulsory)[X] Seçmeli (Elective) [ ]	<b>Dersin Dönemi (Course Semester)</b> Güz (Fall) [X] Bahar (Spring) [ ]
<b>Dersin Kredisi (Local Credits)</b> 3	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b> 4,5	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b> Ders (Theoretical) [ 2 ] Uygulama (Tutorial) [ ] Laboratuar (Laboratory) [ 2 ]	
<b>Dersin Dili (Course Language)</b> İngilizce (English)		<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites):</b> Yok (None)	
<b>Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) (Lecturer(s)) :</b> Assoc. Prof. Dr. Jens Allmer			
<b>Dersin İçeriği:</b> Ders NCBI ve Swiss-Prot gibi biyolojik veritabanlarından bazılarının kullanımını kapsayacaktır. Ayrıca BLAST, FASTA ve diğer arama algoritmaları gibi günümüzde biyolojik araştırmalarda kullanılan hesaplamalı araçların prensipleri aydınlatılacaktır. Son olarak çeşitli projelerde kullanılabilecek birçok hesaplama aracı çeşitli seviyelerde detaylıca açıklanacaktır. Bunların arasında çoklu dizi hizalama, filogenetik ağaç eldesi, genler ve proteinler hakkında ikincil bilgi tahmini yer almaktadır. Proteinlerin hücresel yerleşimlerinin tahmini, gen yapı tahminleri ve proteinlerin olası fonksiyonel domainlerinin keşfedilmesi elde edilebilecek bilgiler arasındadır. Bu ders günlük rutin biyolojik araştırmalarda oldukça yararlı olan çok sayıda aracın sadece bir kısmına değinecektir. Bu araçların her biri için hesaba katılacak güvenilirlik seviyesi detaylı şekilde tartışılacaktır.			
<b>Course Description:</b> The course will cover some of the databases available in biology such as NCBI and SwissProt. It will also demystify computational tools like BLAST, FASTA and other search algorithms currently employed in biological research. Finally, many tools which can be employed in projects will be explained in varying detail. Among these are multiple sequence alignment, building of pylogenetic trees, predicting secondary information about genes and proteins. Prediction of sub cellular localization of proteins, gene structure prediction, and discovery of putative functional domains of proteins are among the information that may be predicted. The course will only scratch on the surface of a large number of tools that are very helpful in daily biological research. For each of these tools the confidence that can be put into the result is discussed in detail.			

**Dersin Amacı ve Mesleki Eğitime Katkısı:****(parantez içindeki sayılar dersin öğrenim çıktılarıdır)**

1. Öğrencilerin DNA, RNA ve Proteinler gibi makromoleküllerin aralarındaki ilişkileri anlamalarını sağlamak (1)
2. Öğrencilerin biyoloji alanındaki ilgili veritabanlarından ve bilgi kaynaklarından haberdar olmalarını sağlamak (2)
3. Öğrencilerin biyoenformatikte kullanılan metotları biyolojik araştırmalara uygulayabilmelerini sağlamak (3, 5, 7)
4. Öğrencilerin biyoenformatik araçları ve kaynaklarına göre bilimsel yayınları dikkatlice değerlendirmelerini sağlamak (2, 4, 7, 8)
5. Öğrencilerin kendi araştırmalarında kullanabilecekleri biyoenformatik araçları bulmalarını ve bunların kalitelerini değerlendirmeleri sağlamak (2, 4, 5, 7)
6. Öğrencilere proje tabanlı grup çalışmasını öğretmek (6, 7, 8)
7. Öğrencilerin küçük bir proje üzerinde tasarlama, uygulama ve raporlama yapmalarını sağlamak (6, 7, 8)
8. Öğrencilere sözlü sunum hazırlama ve sunma becerisini kazandırma (8)

**Course Objectives:****(numbers shown in the parentheses are the course learning outcomes )**

1. To ensure that students well understand the interrelationship of macromolecules like DNA, RNA and Proteins (1)
2. To ensure that students are aware of relevant databases and knowledge resources in the field of biology (2)
3. To ensure that students can apply methods from bioinformatics to biological research (3, 5, 7)
4. To enable students to critically assess scientific publications in respect to bioinformatics tools and resources (2, 4, 7, 8)
5. To enable students to find and assess the quality of bioinformatics tools that can be used in their particular research (2, 4, 5, 7)
6. To teach students project based group work (6, 7, 8)
7. To enable students to design, conduct and report on a small research project (6, 7, 8)
8. To teach students the ability to prepare and give oral presentations (8)

**Dersin Öğrenim Çıktıları:**

(parantez içindeki sayılar program çıktısını göstermektedir.)

1. Bilgi akışının ve DNA 'dan Protein' e bilgi dönüşümünün anlaşılması becerisi (PÇ1)
2. Literatür yanı sıra birincil ve elde edilmiş veriler içeren ilgili veritabanlarını bilme (PÇ7)
3. Biyoenformatik araçlarını biyolojik araştırmalarda uygulama becerisi ( PÇ2, PÇ4)
4. Belli bir amaca göre bilimsel yayınların dikkatlice değerlendirme becerisi (PÇ5, PÇ8)
5. Öğrencilerin kendi araştırmalarında kullanılabilecek biyoenformatik araçları bulma ve kalitelerini değerlendirme becerisi (PÇ5, PÇ8)
6. Grup oluşturma ve bir proje ortaya koyma becerisi (PÇ6)
7. Küçük bir proje tasarlama, ortaya koyma ve raporlama becerisi (PÇ3, PÇ6, PÇ9)
8. Sözlü sunum hazırlama ve sunma becerisi (PÇ9)

**Course Learning Outcomes:**

(numbers shown in the parentheses are the program outcomes)

1. The ability to understand the information flow and transformation of information from DNA to Protein (PO1)
2. Awareness of relevant databases containing primary and derived data as well as literature (PO7)
3. Ability to apply methods from bioinformatics to biological research (PO2, PO4)
4. Ability to critically assess scientific publications in respect to a defined objective (PO5, PO8)
5. Ability to find and assess the quality of bioinformatics tools that can be used in their particular research (PO5, PO8)
6. Ability to form a group and conduct a project (PO6)
7. Ability to design, conduct and report on a small research project (PO3, PO6, PO9)
8. Ability to prepare and give oral presentations (PO9)

**Ders Kitabı (Textbook):**

- Allmer J, editor (2012) Biyoinformatikte Dizi Kıyaslaması (Sequence Alignment in Bioinformatics), Nobel Publishing, ISBN: 978-605-133-297-0.

**Diğer Kaynaklar (Other References):**

- Claverie, Notredame, Bioinformatics for Dummies, 0-470-08985-7
- Attwood, Parry-Smith, Introduction to bioinformatics, 0-582-32788-1
- Lecture Notes
- Website: mbg305.allmer.de

**İşlenen Konular (Course Plan)****Hafta(Week) Konu(Topics)**

1	Course Introduction, (Ders tanıtımı), Mind Mapping () Exact Pattern Matching ( Tam Motif Eşleşmesi)
2	Nucleotide Sequences, ( Nükleotit Dizileri) Storage and Retrieval ( Depolama ve Elde)
3	BLAST and FASTA (BLAST ve FASTA)
4	Pair wise Sequence Alignment ( İkili Dizi Hizalama)
5	Multiple Sequence Alignment ( Çoklu Dizi Hizalama)
6	Gene Prediction, ( Gen Tahmini) Project Analysis ( Proje Analizi)
7	Midterm ( Ara sınav)
8	More Multiple Sequence Alignments, ( Çoklu Dizi Hizalama hakkında dahası) Trees (Dendrograms/ Phylogenetic trees) ( Ağaçlar- Dendrogram/ Filogenetik ağaçlar)
9	Protein Sequences, (Protein Dizileri) Pattern Discovery ( Motif keşfi)
10	Protein Sequences, ( Protein dizileri) Predictions (Structure, Topology, ...) ( Tahminler- Yapı, topoloji...)
11	2D Structures (RNA/ Protein) (2 Boyutlu Yapılar- RNA /Protein)
12	3D Structures (Protein) (3 Boyutlu Yapılar – Protein)
13	Project Presentations ( Proje Sunumları)
14	Project Presentations, ( Proje Sunumları) Review ( Değerlendirme)

### Ölçme ve Değerlendirme(Assessment Criteria)

MBG305	Faaliyetler(Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	12	10
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	1	20
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	12	10
	Final Sınavı (Final Exam)	1	30

### Program Çıktıları İlişkisi\* (Relationship with Programme Outcomes)

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10
MBG	1	1	3	2	2	2	4	4	2	

\*sayılar 4” yüksek olacak şekilde dersin program çıktılarına karşılama derecesini gösterir(numbers indicate the level of the programme outcomes are fulfilled by the course “4” being high)

Hazırlayan Kişiler (Prepared by): Assoc. Prof. Dr. Jens Allmer

Tarih (Date) : 20 Temmuz 2011(20 July 2011)

## DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	MBG305	Dersin Adı	Applied Bioinformatics				Dersin Dili	English		Dersin Kredisi	3			Dersin ECTS Kredisi	4,5		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	TOPLAM Saat
Haftalık Ders (Saat)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	28
Laboratuar (Saat)	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	26
Uygulama (Saat)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			6,5
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)																	
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	3	1	3	1	2	6	0	1	3	1	3	1	3	6	6	6	46
Toplam (Saat)	7,5	5,5	7,5	5,5	6,5	10,5	2	5,5	7,5	5,5	7,5	5,5	7,5	10,5	6	6	106,5
Ders Değerlendirme Sistemi	IYTE’de 1 AKTS= 24 saat																

Ders Çıktıları

<b>Tarih</b>	
<b>Formu Hazırlayan</b>	
<b>Formu Onaylayan</b>	