

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : BIO 150 (BIO150T) (Course Code)		Dersin Adı : GENETİĞE GİRİŞ (Course Name) : (INTRODUCTION TO GENETICS)					
Dersi Veren Bölüm: Fizik (Offered by): (Department of Physics)							
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
1/2	3 + 0 + 0	3	5	İngilizce (English)	Temel Bilim Seçmeli (Science Elective)	Ders (Lecture)	Yok (None)
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu ders mühendislik öğrencilerine temel genetik, moleküler genetik ve evrim genetiğinin önemli kavramlarını öğretmek, genetiğin temel kavramlarına dayanarak, gözlemsel ve deneysel verilerin mantıksal analizini yapabilme deneyimi kazandırmak, genetik ve biyoteknolojik gelişmelerin toplum üzerindeki etkilerini tanıtmak ve genetik bilimi ve biyoteknolojik gelişmelerle ilgili etik sorunlar konusunda bilgi vermek amacıyla tasarlanmıştır. This course is designed for engineering students to teach the important concepts of classical, molecular, and evolutionary genetics, gain the experience to make logical analysis of observational and experimental data based on the key concepts of genetics, introduce the way in which the developments in genetics and biotechnology affects today's society and give information about the ethical issues relating to science of genetics and relating biotechnological developments.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Mendelizm; kalıtımın temel ilkeleri ve kromozomal temelleri. Linkaj, rekombinasyon, crossing over. Kromozomların moleküler yapıları. Genlerin yapı ve fonksiyonları. Mutasyonlar. Popülasyon ve evrim genetiğinin temel ilkeleri. Mendelism; the basic principles and chromosomal basis of inheritance. Linkage, recombination, crossing over. Molecular structure of chromosomes. Structure and function of the genes. Mutations. Elementary principles of population and evolutionary genetics.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: <ol style="list-style-type: none">1. Genetiğin temel kavramlarını anlayabilir [1],2. Farklı kalıtım biçimleri arasındaki ayrımı yapabilir [1],3. Linkaj ve mayoz bölünmenin temellerini anlayabilir [1],4. Kromozom, kromozomal kalıtım ve kromozomal hatalar hakkında bilgi sahibi olur [1],5. Kantitatif popülasyon genetiği ve genetik problemleri çözebilir [1],6. Biyoteknoloji ve genetik danışmanlık gibi genetik uygulamaları kavrar [1],7. Evrim genetiğinin temel kavramlarını öğrenir [1],8. Genetik bilimindeki etik problemler konusunda bilgi sahibi olur [1]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily can: <ol style="list-style-type: none">1. Understand basic concepts of genetics [1],2. Differentiate between different modes of inheritance3. Understand basics of meiosis and linkage [1],4. Learn chromosomes, chromosomal inheritance and damages [1],5. Solve genetic problems and quantitative population genetics [1],6. Grasp genetics application such as biotechnology and genetic counseling [1],7. Learn the concept of evolutionary genetics [1],8. Understand the ethical issues in the science of genetics [1]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		42 Yaşam Bilimleri (42 Life Sciences)					
Ders Kitabı (Textbook)		<ul style="list-style-type: none">• Bruce Alberts, David Morgan, Keith Roberts, Julian Lewis, Martin Raff, Peter Walter, Alexander Johnson. Molecular Biology of the Cell, Garland Science, 2014 (6th Edition).• Albert, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. Hücrenin Moleküler Biyolojisi, 2008 (4. baskıdan çeviri). Türkiye Bilimler Akademisi yayınevi, Ankara.					
Yardımcı Kaynaklar (Other References)		<ul style="list-style-type: none">• William S Klug, Micheal R Cummings, Charçotte A Spencer, Micheal A Palladino. <i>Essentials of Genetics</i>, Pearson, San Fransisco, 2010 (4th Edition).• Wilkie AOM (1994): The molecular basis of Dominance. J Med. Genet 31: 89-98• Lyon (1999) X-chromosome inactivation. Curr Biol. 1999,8;9(7):R235-7.• The New Genetics, NIH Publication No. 07-662, http://www.nigms.nih.gov					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş; gen, allel, mutasyon, varyasyon, birim ve tarihçe	1
2	Temel Mendel Genetiği: Temel kavramlar, Çaprazlamalar ve Mendel Kanunları	5
3	Mayoz ve Gametogenez	3
4	Kromozom: Yapı ve Fonksiyonu	4
5	Krossing over ve linkaj	3
6	Genler ve Genetik çeşitlilik	1
7	Santral Dogma I: DNA, RNA yapısı, DNA replikasyonu	1
8	Santral Dogma II: Transkripsiyon ve Translasyon	1
9	Kalıtım şekilleri I: Mendel Kalıtımı	2
10	Kalıtım şekilleri II: Kompleks Kalıtım Şekli	2
11	Evrin Genetiği	5, 7
12	Genetik Uygulamalar: Biyoteknoloji	6
13	Genetik Danışmanlık	6
14	Toplumla ilgili etik sorunlar	8

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, Genes, Alleles, Mutations, Variations, Units, and History	1
2	Basic Mendelian Genetics: Basic Concepts, Crosses, Mendel's Laws	5
3	Meiosis and Gametogenesis	3
4	Chromosomes: Structure and Function	4
5	Crossing over and Linkage	3
6	Genes and Genetic Variations	1
7	Central Dogma I: DNA, RNA structure, DNA replication	1
8	Central Dogma II: Transcription and Translation	1
9	Modes of Inheritance I: Mendelian Modes of Inheritance	2
10	Modes of Inheritance II: Complex Mode of Inheritance	2
11	Evolutionary Genetics	5, 7
12	Application of Genetics: Biotechnology	6
13	Genetic Counseling	6
14	Ethical Issues relating to society	8

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Attendance	14	5
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	1	40
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	55
Toplam (Total)		16	100

DERİN MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Makina Mühendisliği Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve makine mühendisliği alanı ile ilgili temel bilimlerde yeterli bilgi birikimi;			●
2	İstatistik, doğrusal cebir ve mühendislik bilimleri (mekanik, termodinamik, malzeme bilimi) konularını kavrama,			
3	Makine mühendisliği problemlerine matematik, fen ve mühendislik bilgisini uygulama becerisi,			
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama,			
5	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini ele almak için gereken sağlık, çevre, güvenlik, ekonomi, hukuk benzeri konularda çok yönlü eğitim,			
6	Çağımızın sorunlarını tanıma; proje yönetimi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.			
7	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama becerisi,			
8	Mekanik ve ısı sistemleri , bileşenleri, süreçleri,gerçekçi kısıt ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi,			
9	Karmaşık mühendislik problemlerini (açık uçlu problem/ tasarım) tanımlama, biçimlendirme/ modelleme ve çözme becerisi,			
10	Disiplinî/çok disiplinli takımlar içerisinde iş görebilme ve bireysel çalışma becerisi,			
11	Yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin iletişim kurma becerisi, en az bir yabancı dil bilgisi,			
12	Mühendislik mesleği ve kişisel gelişim için yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bu amaçla kendi ihtiyacını tanıma ve geliştirme becerisi			
13	Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi			

Katkı Derecesi: 1-düşük, 2-orta, 3-yüksek

CONTRIBUTION of the COURSE on MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	Mechanical Engineering Program Outcomes	1	2	3
1	Adequate knowledge in mathematics, science and mechanical engineering basic subjects			●
2	A comprehension of statistics, linear algebra and engineering sciences (mechanics, thermodynamics, materials science)			
3	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to mechanical engineering problems			
4	A comprehension of professional and ethical responsibility			
5	The broad education necessary to discuss the impact of engineering solutions in a global and societal context. Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety; awareness of the legal consequences of engineering solutions			
6	A recognition of contemporary issues; information about business life practices; awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development			
7	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
8	An ability to design thermal and mechanical systems, components, or processes to meet desired needs under realistic constraints and conditions			
9	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems (open ended problems/ design!); ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose			
10	Ability to work efficiently in intra-disciplinary and multi-disciplinary teams; ability to work individually			
11	An ability to communicate effectively with written, oral, and visual means; knowledge of a minimum of one foreign language			
12	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning; recognition of personal needs and ability to improve him/herself			
13	An ability to use modern engineering techniques, skills, and computing tools necessary for engineering practice; ability to employ information technologies effectively			

Contribution degree: 1-low, 2-medium, 3-high

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	3	48
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	-	-	-
Ödevler (Homework)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	1	3	33
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			123
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 20.03.2015	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Sibel Yılmaz (M. Demirkol)	Onaylayan (Approved by)
---	---	------------------------------------