

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Mühendislik Biyolojisi		Engineering Biology				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
BIO102 BIO102E	2	3	2.5	3	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Makine Fakültesi Mechanical Engineering					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu Compulsory			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe/İngilizce Turkish/English	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	None					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, % )</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	% 100	-	-	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Makro moleküller ve proteinlerin yapı ve fonksiyonları. Hücrelerin yapı ve fonksiyonları, transport, solunumu, iletişim. Enerji üretimi, kullanımı ve fotosentez. İnsan genetiği ve fizyolojisi. Biyoteknoloji. The structure and functions of macro molecules and proteins. The structures and functions of cells. Cellular respiration, transport, communication. Energy production, flow, use and photosynthesis. Human genetics and physiology . Biotechnology .					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Makro moleküllerin, proteinlerin yapı ve fonksiyonlarının tanıtılması. 2. Hücre yapı ve fonksiyonlarının tanıtılması. 3. Metabolizmanın tanıtılması. 4. Enerji kullanımı ve fotosentezin tanıtılması. 5. Hücre içi ve hücreler arası iletişim tanıtılması. 6. İnsan genetiğinin tanıtılması. 7. İnsan fizyolojisinin tanıtılması. 8. Biyoteknolojinin tanıtılması.					
	1. To introduce the macro molecules and the structure and functions of proteins. 2. To teach the structure and functions of cells. 3. To teach the metabolism 4. To teach the energy consumption and photosynthesis 5. To teach the cellular communication 6. To introduce human genetics, 7. To introduce human physiology 8. To introduce biotechnology					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi alan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi sahibi olacaklar; 1. Makro moleküller ve proteinlerin yapı ve fonksiyonları, 2. Hücre yapı ve fonksiyonları, 3. Metabolizma, 4. Enerji kullanımı ve fotosentezin, 5. Hücre içi ve hücreler arası iletişim, 6. İnsan genetiği, 7. İnsan fizyolojisi, 8. Biyoteknoloji.					
	Upon completing this course, the students will have knowledge about; 1. the importance, structure and functions of the macro molecules and the proteins. 2. the structure and functions of cells. 3. the metabolism 4. the energy consumption and photosynthesis 5. the cellular communication 6. human genetics, 7. human physiology 8. biotechnology					

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Biology, N. A. Campbell, J. B. Reece, 9 <sup>th</sup> edition. Pearson, 2010.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Biology for engineers, A.T. Johnson, CRC Press, 2010		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Konuların daha iyi anlaşılması için 5 adet ödev verilecektir.		
	Five homeworks will be given.		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, % )</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	% 40
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	5	% 10
	<b>Ödevler (Homework)</b>	5	% 10
	<b>Projeler (Projects)</b>	-	
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	%40

## DERS PLANI

Hafta	Konular 1	Dersin Çıktıları
1	Giriş, atomlar ve moleküller. Su ve karbon. Durum çalışması	I
2	M akro moleküllerin yapıları. Durum çalışması	I
3	M akro moleküllerin fonksiyonları ve Proteinlere giriş. Durum çalışması	I
4	Proteinler ve enzimler. Durum çalışması	I
5	Hücre; yapısı, fonksiyonları. Durum çalışması	II
6	M embranlar. Durum çalışması	II
7	M etabolizmaya giriş. Durum çalışması	III
8	M etabolizma, Enerji üretimi. Durum çalışması	III
9	Enerji kullanımı. Durum çalışması.	IV
10	Fotosentez. Durum çalışması	IV
11	Hücre iletişimi. Durum çalışması	V
12	Genetik. Durum çalışması	VI
13	Fizyoloji. Durum çalışması	VII
14	Biyoteknoloji. Durum çalışması	VIII

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction: Atoms, molecules. Water, carbon. Case study .	I
2	M acro molecules and their structure. Case study .	I
3	The functions of macro molecules. Introducing the proteins. Case study .	I
4	Proteins and enzymes. Case study .	I
5	The structure and functions of the cells. Case study .	II
6	M membranes. Case study .	II
7	Introduction to metabolism. Case study .	III
8	M etabolism and energy production. Case study .	III
9	The use of energy . Case study .	IV
10	Photosynthesis. Case study .	IV
11	Cell communication. Case study .	V
12	Genetics. DNA, chromosomes, mutations. Case study .	VI
13	Physiology . Case study .	VII
14	Biotechnology . Case study .	VIII

## Dersin Makine Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
<b>a</b>	M atematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			
<b>b</b>	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
<b>c</b>	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			
<b>d</b>	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		X	
<b>e</b>	M akina M ühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
<b>f</b>	M esleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			X
<b>g</b>	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
<b>h</b>	M akina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
<b>i</b>	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			X
<b>j</b>	M akina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma			
<b>k</b>	M ühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			
<b>l</b>	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			

**1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam**

## Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems			
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
<b>c</b>	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.			
<b>d</b>	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.		X	
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.			
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility			X
<b>g</b>	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.			
<b>h</b>	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering			
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems			
<b>l</b>	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			

**1: None, 2. Partial, 3. Full**

<u><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u>	<u><b>Tarih (Date)</b></u>	<u><b>İmza (Signature)</b></u>
	15.04.2011	