

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

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Biyoteknoloji				Biotechnology		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
GID 413/ GID 413E	7	3	4	3	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Gıda Mühendisliği Food Engineering				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Teknik Seçmeli (Technical Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>						
<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>		Mikroorganizma, bitki ve hayvanlar gibi canlı organizmaların, bu organizmalardan izole edilen hücrelerin, enzimlerin yeni gıda ürünleri ve katkı maddeleri eldesinde kullanımları, gıda işleme tekniklerinin geliştirilmesi, gıdalarda genetik modifikasyon uygulamaları ve gıda güvenliği açısından irdelenmesi, ilgili yeni gıda analiz teknikleri. Use of live organisms such as microorganisms, plants and animals and isolated cells and enzymes of these organisms for the production of novel food products and ingredients, development of food processing techniques, genetic modifications in foods and their assessment for food safety, associated novel food analysis techniques.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		1. Fermente gıda maddeleri üretimi 2. Rek-DNA teknolojisi ve gıda endüstrisindeki uygulama alanları 3. Gıda analizlerinde kullanılan, ilgili yeni teknikler 4. Gıda atık ve yan ürünlerinin değerlendirilmesi ve arıtımında biyoteknolojik yöntemlerin kullanımı konularında bilimsel değerlendirmeler yapabilme yeteneğini kazandırmak, 5. Gıda biyoteknolojisi kapsamındaki bir konunun bilimsel olarak araştırılmasının, yazılı ve sözlü olarak etkin bir şekilde sunulmasının sağlanmasını kazandırmak. 1. Provide ability of scientific evaluation of the production of fermented food products, 2. Provide knowledge on r-DNA technology and its applications in the food industry, 3. Provide knowledge on the new analysis methods used in the food analysis, 4. Provide knowledge on the use of biotechnological methods for utilization of food by-product s and waste management, 5. Improve student's communication, presentation and writing skills related to food biotechnology.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Gıda biyoteknolojisinde kullanılan modern ve klasik metotlar ve araçlar hakkında temel bilgileri uygulayabilme, II. Biyoteknolojinin gıdalarda uygulanması ve özellikle biyogüvenlik ve etik açıdan temel değerlendirmeler yapabilme, III. Sınıfta öğrenilen bilgilerin endüstriye nasıl ve ne şekilde uygulandığı hakkında bilgi sahibi olma, IV. Bilgi ve fikirleri sentez edebilme ve birleştirme becerisini gösterme, V. Fikirleri net ve açık olarak ortaya koyabilme VI. Problemler hakkında çeşitli kaynaklardan bilgi arama, başkaları ile işbirliği yapma becerisi VII. Yeni bilgi edinme ve daha önce öğrenilen bilgilerle entegre edebilme VIII. Yanlışlardan ders çıkarma ve sürekli gelişim becerilerini kazanır Students who pass the course will be able to: I. Apply basic knowledge of modern and classical methods and tools in food biotechnology. II. Demonstrate a basic understanding of the application of biotechnology in foods with special emphasis on biosafety and ethical aspects. III. Demonstrate an awareness of how and what is learned in the classroom applies to the industry. IV. Demonstrate an ability to synthesize and integrate information and ideas. V. Articulate ideas clearly and concisely. VI. Seek information on problems from multiple sources. Cooperate with others. VII. Take new information and effectively integrate with previous knowledge. VIII. Learn from mistakes and continue improvement.				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Johnson-Green, P. 2002, Introduction to Food Biotechnology, CRC Press, Boca Raton. Lee, B. 1996. Fundamentals of Food Biotechnology, VCH Publishers Inc., New York.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Engel, K.H., Takeoka, G.R. and R. Teranishi. 1995. Genetically Modified Foods: Safety Issues. American Chemical Society, Washington. Mittal, G.S. 1992. Food Biotechnology. Techniques and Applications. Technomic Publishing AG, Basel.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Ders döneminin ikinci haftasında belirlenecek konularda dönem ödevi hazırlanacaktır. Çalışma tamamlandığında belirtilen yazım kurallarına uygun olarak bilimsel nitelikte bir rapor hazırlanacak ve dönemin son haftasındaki derste 15 dakikalık power-Point sunum yapması istenecektir. Term projects will be assigned in the second week of the semester. Students will prepare scientifically written reports according to the given rules. Each group should prepare an approximately 15-minute "power point presentation" summarizing their work for being presented in class in the last week of the term.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	Dönem başında öğrenciler 2-3 kişilik gruplar oluşturulacak ve bu grupların dönem süresince informal takım çalışması yapması istenecektir. Öğrencilere ders sırasında veya derse hazırlanmaları için okuma parçaları verilecek ve okuma parçaları ile ilgili öğrencilere sorular sorulacak ve bu soruları sözlü olarak cevaplamaları istenecektir. Students will be grouped into 2-3 at the beginning of semester. These groups will follow-up informal team work through the semester. Students will be given reading assignments during or before class hours. Questions from article readings will be asked and students will present their answers orally.		
<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>	<b>2</b>	<b>40%</b>
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	<b>1</b>	<b>20%</b>
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	<b>4</b>	
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	<b>1</b>	<b>40%</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Gıda Biyoteknolojisinin Tanımı ve Uygulama Alanları, Biyoteknoloji ve Mikroorganizmalar	I
2	Geleneksel Biyoteknoloji, Fermentasyon Proses Basamakları, Fermente Gıda Maddeleri ve İçecekleri Üretimi	I, II, III
3	Fermente Gıda Maddeleri Üretimi	I, II, III
4	Fermente Gıda Maddeleri Üretimi	I, II, III
5	Mikroorganizmalardan Protein, Yağ, ve Gıda Katkı Maddeleri/İngrediyentler Üretimi	I, III
6	Fermente Gıdaların Besin Değeri, Ürün Güvenliği ve Toksikolojik Açından Değerlendirilmesi	II
7	Gıda Endüstrisinde Enzimatik Uygulamalar , Ara Sınav I	I, III
8	Hücre ve Enzim İmmobilizasyon Yöntemleri	I, III
9	Gıdalarda r-DNA Teknolojisi Uygulamaları	I, II, III
10	GM Uygulamaları ve Etik Kurallar	I, II
11	GMO İçeren Gıdaların Güvenliği ve Yasal Düzenlemeler	II
12	İmmunolojik ve Genetik Test Tekniklerinin Gıda Analizlerinde Kullanımı Doku ve Hücre Kültür Teknikleri	I, III
13	Alternatif Tarımsal Teknikler, Gıda Endüstrisi Atık ve Yan Ürünlerinin Değerlendirilmesi, Ara Sınav II	III
14	Dönem Ödevi Sunumları	IV, V, VI, VII, VIII,

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction Basic Concepts of Food Biotechnology, Microorganisms of Biotechnological Importance	I
2	Traditional Biotechnology, Fermentation Technology: Process and Production of Fermented Foods and Drinks	I, II, III
3	Production of Fermented Foods	I, II, III
4	Production of Fermented Foods and Drinks	I, II, III
5	Production of Single Cell Protein, Single Cell Oil and Food Ingredients from Microorganisms	I, III
6	Fermented Foods: Nutrition, Safety and Toxicological Evaluation	II
7	Utilization of Enzymes in Food Industry, Midterm Exam I	I, III
8	Immobilization Techniques Applied to Enzymes and Microorganisms	I, III
9	r-DNA Technology and Applications in the Food Industry	I, II, III
10	GM Applications and Ethical Aspects	I, II
11	Biosafety and Legal Aspects of GMO Containing Foods	II
12	Immunological and Genetic Techniques for Food Analysis Plant Cell and Tissue Culture Techniques	I, III
13	Alternative Agricultural Techniques, Waste Management and By-Product Utilization in the Food Industry, Midterm Exam II	III
14	Presentations of Term Projects	IV, V, VI, VII, VIII

### Dersin Gıda Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi			x
b	Deney tasarlama ve uygulama, verileri analizleme ve yorumlama becerisi	x		
c	İstenilen ihtiyacı karşılayacak sistem, bileşen veya proses tasarlama becerisi	x		
d	Çok disiplinli takımlarda yer alabilme becerisi		x	
e	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		x	
f	Mesleki ve etik sorumlulukların bilincinde olma		x	
g	Etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			x
h	Küresel ve toplumsal kapsamda mühendislik çözümlerinin etkisini anlamak için gerekli geniş eğitime sahip olma	x		
i	Yaşam boyu öğrenme becerisine sahip olmanın gereğini kavramış olma			x
j	Güncel konular hakkında bilgi sahibi olma			x
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanabilme becerisi		x	
l	İngilizce okuma ve yazma becerisi	x		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

### Relationship between the Course and the Food Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			x
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	x		
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs	x		
d	an ability to function on multi-disciplinary teams		x	
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems		x	
f	an understanding of professional and ethical responsibility		x	
g	an ability to communicate effectively			x
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	x		
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			x
j	a knowledge of contemporary issues			x
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.		x	
l	an ability to read and write in English	x		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 23.11.2012	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------