

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Biyokatalizörler ve Karakterizasyonu		Biocatalysts and characterization				
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)
KMM413 /KMM413E	7	3	4	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Kimya Mühendisliği Bölümü/Department of Chemical Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli /Elective		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/Turkish İngilizce/English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		-				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
				100		
Dersin İçeriği (Course Description)		Biyokatalizörlere giriş, Proteinlerin yapısı, Enzim etkisinin özgülüğü, Enzim katalizinin kimyasal mekanizması, Enzimlerin karakterizasyonu, Enzimlerin immobilizasyonu.				
		Introductıyon to Biocatalyst, Primary Structure of Proteins, Enzyme Catalysis, Chemical Mechanism of Enzyme Catalysis, Characterization of Enzymes, Immobilization of Enzymes				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Öğrencilere biyolojik reaksiyonların temelini oluşturan biyokatalizörlerin yapısı, karakterizasyonu, çeşitleri konularında bilimsel değerlendirmeler yapabilme bilgi ve becerileri kazandırmak, 2.Biyokatalizörler kapsamındaki bir konunun bilimsel olarak araştırılmasının bilgi ve becerilerini geliştirmek, 3.Sözlü ve yazılı sunum deneyimi kazandırmak, 4.Bireysel çalışma deneyimi kazandırmak.				
		1.To provide students with basic knowledge on the types structures and characterization of biocatalysts and biocatalytic applications. 2.To provide students with practice on literature search in the library and on the Internet on topics related to biocatalysyts and their characterization.. 3.To develope oral and written communication skills. 4. To provide experience in working independently.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Mühendislik bilgilerini enzimlerin eldesi ve saflaştırılmasında uygulayabilecek, 2. Biyokatalizörlerin yapısını etki mekanizmalarını hızlı analiz tekniklerini ve bu katalizörlerin izolasyonu ve saflaştırmasını yani bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenilleyebilecek, 3. Biyokatalizörler hakkındaki gelişmeleri izleyebilecek., 4. Yazılı rapor hazırlayabilecek, 5. Yazdıkları raporu sözlü sunacak, 6. Bireysel çalışabileceklerdir				

	<p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apply their basic engineering knowledge to the production and purification of enzymes. 2. Demonstrate knowledge on the structures purification isolation rapid analysis techniques and impact mechanisms of bio-catalysts and enzyme catalyzed reactions. 3. Search the library and the Internet to follow the latest developments in biocatalysts. 4. Prepare written reports. 5. Give oral presentations. 6. Work individually.
--	---

Ders Kitabı (Textbook)	-		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<p>Fox, P..F., 1991, Food Enzymology, Elsevier Applied Science, ISBN:9781-85-1666.</p> <p>Gerhartz,W., 1990, Enzymes in Industry, VCH Weinheim, ISBN:-.</p> <p>Fersht, A., 1985, Enzyme Structure and Mechanism, WH Freeman, ISBN:-.</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilerin dersi daha iyi öğrenmelerine yardım etmesi amacıyla dönem boyunca 2 ödev ve 1 dönem projesi verilecek ve ödevler bir hafta sonra toplanacaktır.</p> <p>To help students for learning and comprehending the course material better, 2 homeworks and Term paper project sets should be assigned throughout the semester, and their solutions should be returned back in the subsequent week.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>İNTERNET</p> <p>INTHERNET</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	20
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Biyokatalizörlere giriş	1
2	Biyokatalizörlere giriş	1,2
3	Proteinlerin yapısı	1,2,3
4	Proteinlerin üç boyutlu yapısının incelenmesi	1,2,3
5	Proteinlerin üç boyutlu yapısının incelenmesi	1,2,3,6
6	Enzim etkisinin özgülüğü	1,2,3,6
7	Enzim etkisinin özgülüğü	1,2,3
8	Monomerik enzimler	1,2,3
9	Oligomerik enzimler	1,2,3,4
10	Enzim katalizinin kimyasal yapısı	1,2,3
11	Biyolojik materyallerdeki enzim araştırması	1,2,3,4
12	Enzimlerin karakterizasyonu	1,2,3,4
13	Enzimlerin immobilizasyonu	1,2,3,4,5
14	Ödev Sunumları	1,2,3,4,5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to biocatalysts	1
2	Introduction to biocatalysts	1,2
3	The primary structure of proteins	1,2,3
4	The three dimensional structure of enzymes	1,2,3
5	The three dimensional structure of enzymes	1,2,3,6
6	Enzyme catalysis	1,2,3,6
7	Enzyme catalysis	1,2,3
8	Monomeric enzymes	1,2,3
9	Oligomeric enzymes	1,2,3,4
10	Chemical mechanism of enzyme catalysis	1,2,3
11	Enzymes in biological materials	1,2,3,4
12	Characterizations of enzymes	1,2,3,4
13	Immobilization of enzymes	1,2,3,4,5
14	Oral presentations	1,2,3,4,5

Dersin Kimya Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendislik bilgilerini Kimya Mühendisliği problemlerine uygulayabilme becerisi		✓	
b	Kimya Mühendisliği ve ilgili alanlardaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve çözme becerisi		✓	
c	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci alternatifler arasından ekonomi, çevresel etki, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik faktörleri; üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtları kullanarak seçim yaparak tasarlama becerisi			
d	Mühendislik çözümlerinin sağlık, güvenlik ve çevre üzerinde küresel ve toplumsal bağlamda yaratacağı etkileri anlamak için gereken kapsamlı bir eğitim			
e	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerisi			
f	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik ve bilgi işlem araçlarını kullanma becerisi			
g	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerisi			
h	Bireysel çalışma becerisi			✓
i	Yaşam boyu öğrenmenin önemini benimsemiş olarak, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi			✓
j	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi			✓
k	İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi			
l	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci			✓
m	Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma			
n	Kalite konuları hakkında bilgi ve farkındalık			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Chemical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to chemical engineering problems		✓	
b	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems in chemical engineering and related fields		✓	
c	an ability to design a system, component, or process by making choices among alternatives using realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health, and safety factors; manufacturability; and sustainability			
d	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions, especially related to the health, safety and environmental issues, in a global and societal context			
e	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
f	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering and computing tools necessary for engineering practice			
g	an ability to function on same- and multi-disciplinary teams			
h	an ability to function independently			✓
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			✓
j	an ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish			✓
k	an ability to communicate effectively orally and in writing in English			
l	an understanding of professional and ethical responsibility			✓
m	a knowledge of contemporary issues			
n	knowledge and awareness of quality issues			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 30.01.2014	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------