

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Gıda Mühendisliği Tasarımı II				Food Engineering Design II		
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)
GID 402/ GID 402E	8	3	10	1	4	-
Bölüm / Program (Department/ Program)	Gıda Mühendisliği (Food Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish) İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	GID 411E (minimum DD)					
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)	
	-		%50	%50	-	
Dersin İçeriği (Course Description)	Endüstriyel gıda ürününün seçilmesi. Ürünün üretim teknolojisi ve akış diyagramı. Proses hesaplamaları ve kapasitenin belirlenmesi için gerekli istatistiksel verilerin derlenmesi. Seçilen proses için kütle ve enerji denklikleri, akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle aktarımı hesaplamalarının yapılması. Uygun ekipman seçimi veya tasarımı ile ekipmanların, operasyonların ve ürünün maliyet hesaplamaları yapılarak gıda tesisinin tasarlanması.					
	Selecting an industrial food product. The production technology and flow diagram of food product. Gathering essential statistical data for process calculations and determination of capacity. Calculations of mass and energy balances, fluid mechanics, heat and mass transfer for the selected process. Designing of a food plant by selecting or designing proper equipments, calculation of the costs of equipments, operations, and the product.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Önceki yıllarda öğrenilmiş temel mühendislik prensiplerini bir ekipman, bileşen veya sistem tasarımında uygulayabilme. 2. Takım içinde çalışabilme ve mühendislik uygulamalarında gerekli modern mühendislik araçlarını kullanabilme 3. Yazılı ve sözlü iletişim yeteneğini geliştirme 4. Mühendislik çözümlerinin etkilerini küresel ve toplumsal bir çerçevede, etik ve profesyonel sorumlulukla anlayabilme 5. Öğrencileri güncel konularda bilgilerini artırmaya teşvik etme					
	Students who pass the course will be able to: 1. Demonstrate an ability to apply the basic engineering principles that have been learned in the past years to design an equipment, component or system. 2. Demonstrate an ability to work in teams and to apply modern engineering tools necessary for engineering practice. 3. Develop an ability of written & oral communication. 4. Demonstrate a basic understanding on the impact of engineering solutions in a global and society context and an ethical and professional responsibility. 5. Encourage students to broaden their knowledge in contemporary issues.					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Temel işlemler, matematik, kütle ve enerji denklilikleri, ısı ve kütle aktarımı, akışkanlar mekaniği ve gıda bilimi ve teknolojisi derslerinden edindikleri bilgileri bir gıda işletmesinin tasarlanmasında işletmenin toplum ve çevre üzerindeki etkileri ile etik sorumluluklar gözönünde bulundurarak uygulayabilir. II. Sözlü sunumda multimedya uygulamaları gibi sunum araçlarını nasıl etkin kullanabileceği hakkında temel bilgiler kazanır. Sözlü ve yazılı materyallerin etkin bir şekilde planlar ve aktarır. III. Başkalarıyla bilgi ve başarının paylaşımının önemini anlar. Başarıyı başkalarıyla paylaşır ve başkalarının performanslarını eleştirel ve doğru olarak değerlendirir. IV. Konseptten prototipe tasarım prosesi hakkında temel anlayışa sahip olur. V. Üretim prosesleri ile ilgili temel bilgiye sahip olur. VI. Pratikte problem çözmede teorik kavramları uygulayabilir, uygun mühendislik araç ve metotlarını problem çözmede kullanabilir. VII. Kararları etik ve bilinçli olarak alabilir. VIII. Yönetimsel ve ekonomik teoriler hakkındaki temel bilgileri problem çözmede kullanabilir. IX. Yapılacak işlerde en iyisini yapmaya çabalar, proje aşamalarına ve teslim tarihlerine uyar, geri dönüşler doğrultusunda düzeltici faaliyetler uygular. X. Bağımsız olarak öğrenme becerisi kazanır.
	I. Apply their knowledge in unit operations, mathematics, mass and energy balances, heat and mass transfer, fluid mechanics, and food science and technology to design a food plant by considering its impact on society and environment and ethical responsibilities as well. II. Develop a basic knowledge how to apply presentation tools such as multimedia applications effectively when delivering oral presentations. Plan and deliver oral and written materials effectively. III. Develop an understanding of the importance of sharing information and success with others, share credit for success with others and assess one's performance critically and accurately. IV. Demonstrate a basic understanding of the design process from the concept to prototyping. V. Demonstrate a basic knowledge of manufacturing processes. VI. Demonstrate an ability to apply theoretical concepts to practical problem solving. Apply appropriate engineering tools and methods to solve problems. VII. Demonstrate an ability to make informed ethical choices. VIII. Apply basic knowledge of management and economic theory to problem solving. IX. Challenge the ways things are being done. Meet project milestones and deadlines. Take corrective action based on feedback from others. X. Demonstrate an ability to learn independently.

Ders Kitabı (Textbook)	Yok. None.
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Geankoplis, C. J. Transport processes and separation process principles : (includes unit operations). PTR Prentice, Hall, 2003 (Electronic source available from İ.T.Ü Library).. 2. Toledo, R.T. 1991. Fundamentals of Food Process Engineering. Avi Pub. Co., NY. 3. Singh, R.P. and Heldman, D.R. 2001. Introduction to Food Engineering, 3rd ed. Academic Press, London. 4. Thorne, S. 1992. Mathematical modelling of Food Processing Operations. Elsevier, London. 5. Rahman, S. 1995. Food Properties Handbook. CRC Press, Boca Raton. 6. Peters, M.S. & Timmerhaus, K.D. 1991. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 4th ed. McGraw-Hill Book Company, NY. 7. McCabe, W.L., Smith, J.C. & Harriott, P. 1993. Unit Operations of Chemical Engineering. 5th ed. McGraw-Hill Book Company, NY. 8. Perry, R.H. & Green, D. 1984. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 6th ed. Graw-Hill Book Company, NY. 9. Fogler, H.S. 1999. Elements of Chemical Reaction Engineering. 3rd ed. Prentice-Hall, NJ. 10. Ozilgen, M. 1998. Food Process Modelling and Control: Chemical Engineering Applications. Gordon & Breach Science Publisher, Australia. 11. Azam-Ali ... [et al.] 2003. Small-scale food processing : a directory of equipment and methods. London : ITDG Publishing 12. Ling-Min Cheng, 1992. Food machinery : for the production of cereal foods, snack foods, and confectionary. New York : Ellis Horwood : Distributed by Van Nostrand Reinhold Inc. 13. Lecture notes from past years; Other food eng. Books, eng. Handbooks, internet, scientific journals such as J. of Food Enginnering, J. of Food Science, Chemical Engineering, etc.
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Dönemin başında rasgele 4 kişiden meydana gelen gruplar oluşturulur. Dönem boyunca takımlar halinde ara ve ana rapor hazırlanır ve sunulur. Students are randomly formed in groups of 4 at the beginning of semester. Progress and final reports are prepared and presented as a team throughout the semester.
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	
Bilgisayar Kullanımı	

(Computer Use)			
Diğer Uygulamalar			
(Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1 1	20 40
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş: Takımların oluşturulması ve görevlerin verilmesi, projenin seçimi. Takım çalışması hakkında öğretim üyesi tarafından sunum yapılması	3
2	Akış diyagramlarının ve üretim teknolojilerinin sunumu (Hammaddeler ve formülasyonlar, proses koşulları, hammaddeler, ara ve son ürünlerin fiziksel, termal, kimyasal özellikleri)	1,2,3,4,5,9,10
3	Tasarımı yapılacak ürün ile ilgili istatistiksel bilgi toplanması kapasite belirlenmesi, fabrika yerinin belirlenmesi, ilgili ulusal ve uluslararası standartların incelenmesi	1,2,3,4,5,9,10
4	Kütle ve enerji denkliği hesaplamaları	1,2,3,4,6,7,9,10
5	Kütle ve enerji denkliği hesaplamaları, fabrika yerleşim planının ölçekli çizimi (Tahmini)	1,2,3,4,6,7,9,10
6	Ara raporun teslimi ve sunumu	2,3,9,10
7	Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
8	Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
9	Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
10	Proses hesaplarının kontrolü; Ekipmanların seçimi	1,2,3,4,5,6,7,9,10
11	Proses hesaplarının kontrolü; Ekipmanların seçimi	1,2,3,4,5,6,7,9,10
12	Maliyet hesaplamaları, fabrika yerleşim planının çizilmesi, ekipmanlarla ilgili bilgilerin sunulması, ekipman fiyatlarının karşılaştırılması, operasyonel maliyetlerin ve ürün maliyetinin hesaplanması	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
13	Raporun formatına uygun olarak yazılması	2,3,6,9,10
14	Proje raporunun sunumu; projeler hakkında genel değerlendirme	2,3,7,9,10

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction: Forming teams and assignment of roles, selection of design projects. What is cooperative learning? A presentation given by faculty	3
2	Presentation of flow diagrams and production technology (Raw materials and formulations, process conditions, physical, chemical, thermal properties of raw materials, intermediate and end products)	1,2,3,4,5,9,10
3	Gathering and presentation of essential statistical data for process calculations and determination of capacity, determination of plant location, examination of national and international standards	1,2,3,4,5,9,10
4	Calculations of mass and energy balances	1,2,3,4,6,7,9,10
5	Calculations of mass and energy balances, drawing of plant layout	1,2,3,4,6,7,9,10
6	Submission and presentation of mid-reports	2,3,9,10
7	Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
8	Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
9	Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)	1,2,3,4,5,6,7,9,10
10	Control of process calculations, equipment selection	1,2,3,4,5,6,7,9,10
11	Control of process calculations, equipment selection	1,2,3,4,5,6,7,9,10
12	Calculations of costs, drawing of plant layout, presenting the information on the equipments, comparison of equipment costs, calculating operational costs, product cost	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
13	Preparation of design reports	2,3,6,9,10
14	Presentation of design reports & general discussions	2,3,7,9,10

Dersin Gıda Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı 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 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 within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			X
d	an ability to function on multidisciplinary 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, economic, environmental, 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> 22.11.2012	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------