

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Soğukta Saklama Teknolojisi		Cold Storage Technology				
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)
GID415/ GID415E	7	3,0	4	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Gıda Mühendisliği (Food Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
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)	<p>Ders kapsamında, soğutma kavramı ve önemi, ozon tabakası ve sera etkisi gibi güncel çevresel olaylar ile ilgili sınırlamalar, gıda ürünlerinin soğukta saklanması, soğutma çevrimleri, soğuk hava depoları, modifiye atmosferde paketleme, kontrollü atmosferde depolama, dondurma, soğuk hava depolarındaki enerji korunumu, ürün bazlı uygulamalar, soğutma sistemlerindeki proses kontrol ekipmanları konuları üzerinde durulacaktır.</p> <p>Basic concepts of refrigeration, and its importance; restrictions related to current environmental phenomena like ozone layer and greenhouse effect; cold preservation of foodstuffs; refrigeration cycles; cold stores; modified atmosphere packaging and controlled atmosphere storage; freezing; energy conservation in cold stores; product based applications; process control equipments in refrigeration systems.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Gıda maddeleri başlangıç kalitelerini olabildiğince uzun süre koruyabilmeleri amacı ile soğutma teknolojisi ile işlenmektedir. Soğutma teknolojisinin etkinliğinin artırılması amacı ile modifiye atmosferde paketleme veya kontrollü atmosferde depolama teknikleri de kullanılabilir. Bu ders ile gıda mühendislerinin soğuk zincir kavramı hakkındaki temel bilgilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda,</p> <ol style="list-style-type: none">1. Soğuk üretme ile ilgili temel prensipler hakkında genel bilgi sahibi olunması2. Soğukta ve dondurarak muhafaza tekniklerinin irdelenmesi3. Modifiye atmosferde paketleme veya kontrollü atmosferde depolama hakkında bilgi sahibi olunması4. Soğutma sisteminde kullanılan proses kontrol ekipmanlarının öneminin analizlenmesi5. Uygulamada kullanılan teknik terimlerin ve pratik çözümlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. <p>The foodstuffs are generally processed by refrigeration technology in order to keep their initial quality as long as possible. In order to increase the effectiveness of the application of refrigeration technology, modified atmosphere packaging or controlled atmosphere storage may also be used. In the course, it is aimed to develop the fundamentals of the cold chain concept for food engineers to practice engineering in preservation of the quality. The objectives of the course are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Demonstrate a basic knowledge on the principles applicable in production of cold,2. Examine the techniques in cold and frozen preservation,3. Demonstrate a basic knowledge on the modified atmosphere packaging and controlled atmosphere storage,4. Analyze the importance of the process control equipments used in refrigeration systems,5. Develop practical solutions and common language in the application of the course.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none">1. Gıda ürünlerinin soğukta saklanma teknolojileri hakkında temel bilgiye sahip olmak2. Soğutma teknolojisinin toplum, sağlık ve çevre üzerine olan etkileri hakkında bilgi sahibi olmak.3. Kararlar alabilmek için dışarı kaynaklardan bilgi sağlamak4. Üretim prosesleri ile ilgili bilgi sahibi olmak5. Kendi başına öğrenme fırsatları yaratabilme sorumluluğu elde etmek6. Problemleri çözmede mantıksal yaklaşım uygulayabilmek7. Bilinmeyen ve ucu açık soruları etkili bir şekilde çözümlenebilmek8. Multimedya tekniklerini etkin biçimde kullanarak sunuş planlama ve gerçekleştirme9. Sınıfta öğrenilen bilgileri sanayide uygulayabilme becerisi kazanmak10. Problem çözmede öğrenilen bilgileri kullanmak <ol style="list-style-type: none">1. Demonstrate a basic knowledge on the cold preservation technology of food products.2. Demonstrate an awareness on the impact of cold technology on society, health and environment.3. Bring in information from "outside" sources to help make decisions4. Demonstrate a basic knowledge of manufacturing processes.5. Demonstrate responsibility for creating own learning opportunities6. Apply logic in solving problems7. Handle unknowns or open-ended questions effectively.8. Plan and deliver presentations effectively using multi-media techniques.9. Demonstrate an awareness of how what is learned in the classroom applies to industry.10. Understand importance of learning what has already been done to solve a given problem					

Ders Kitabı (Textbook)	Ders notları Lecture notes		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Özkol, N. 1985. Uygulamalı Soğutma Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayın No: 115, 464s.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Dönem raporu şu kısımları içermektedir: <ul style="list-style-type: none"> - Seçilen gıda ürünü için soğuk hava deposunun tasarımı - Soğutma sistemi için uygun ekipmanların seçimi - Soğuk hava deposundaki ısı kazancının hesaplanması Dönem raporu dönemin sonunda sunulacaktır.		
	Term project was contains: <ul style="list-style-type: none"> - Designing cold stores for selected food product - Selection of suitable equipments in refrigeration systems - Calculation of heat gain in cold store Term project should be presented at the end of the term		
Laboratuvar 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	50%
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel kavramlar ve soğutma teknolojisinin uygulanması	1,4
2	Soğutmanın önemi ve güncel çevresel sorunlar	1,2,4,5,7
3	Gıda maddelerinin soğukta saklanması (soğutma çevrimi, soğuk hava depoları)	1,4,5,7,9
4	Gıda maddelerinin soğukta saklanması (modifiye atmosferde paketlenme ve kontrollü atmosferde depolama)	1,4,5,7,9
5	Gıda maddelerinin dondurulması	1,4,5,7,9
6	Soğuk hava depolarındaki ısı kazanç kaynaklarının analizlenmesi	1,4,5,6,7,9,10
7	Enerji korunumu	1,4, 5,6,7,9,10
8	Ürün bazlı uygulamalar (ön soğutma, soğukta saklama, dondurarak saklama)	1,4,5,7,9
9	Ürün bazlı uygulamalar (soğuk nakliye, kontrollü atmosfer depolama)	1,4,5,7,9
10	Soğutma sistemindeki proses kontrol ekipmanları	1,4,5,6,7,9
11	Seminer (soğukta ve dondurarak depolama)	1,2,3,4,7,9
12	Teknik gezi	1,2,3,4,9
13	Dönem projelerinin sunumu	3,4,5,8,9
14	Dönem projelerinin sunumu	3,4,5,8,9

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Fundamental concepts and application of the refrigeration technology	1,4
2	Importance of refrigeration and current environmental phenomena	1,2,4,5,7
3	Cold preservation of foodstuffs (refrigeration cycles, cold stores)	1,4,5,7,9
4	Cold preservation of foodstuffs (modified atmosphere packaging and controlled atmosphere storage)	1,4,5,7,9
5	Freezing of foodstuffs	1,4,5,7,9
6	Analysis of heat gain sources in cold stores	1,4,5,6,7,9,10
7	Energy conservation	1,4,5,6,7,9,10
8	Product based applications (precooling, cold storage, frozen storage)	1,4,5,7,9
9	Product based applications (cold transportation, controlled atmosphere storage)	1,4,5,7,9
10	Process control equipments in refrigeration systems	1,4,5,6,7,9
11	Seminar (Cold and frozen storage)	1,2,3,4,7,9
12	Field trip	1,2,3,4,9
13	Term study presentations	3,4,5,8,9
14	Term study presentations	3,4,5,8,9

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 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>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------