

Dersin Adı: Soğukta Saklama Teknolojisi				Course Name: Cold Preservation Technology		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GID 460E	7	2	4	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Gıda Mühendisliği (Food Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok (None)				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	-	100%	-	
Dersin Tanımı (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 paketlenme, 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 paketlenme 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 üretim ile ilgili temel prensipler hakkında genel bilgi sahibi olunması 2. Soğukta ve dondurarak muhafaza tekniklerinin irdelenmesi 3. Modifiye atmosferde paketlenme veya kontrollü atmosferde depolama hakkında bilgi sahibi olunması 4. Soğutma sisteminde kullanılan proses kontrol ekipmanlarının öneminin analizlenmesi 5. 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 olmak 2. Soğutma teknolojisinin toplum, sağlık ve çevre üzerine olan etkileri hakkında bilgi sahibi olmak. 3. Kararlar alabilmek için dışarı kaynaklardan bilgi sağlamak 4. Üretim prosesleri ile ilgili bilgi sahibi olmak 5. Kendi başına öğrenme fırsatları yaratabilme sorumluluğu elde etmek 6. Problemleri çözmede mantıksal yaklaşım uygulayabilmek 7. Bilinmeyen ve ucu açık soruları etkili bir şekilde çözümlenebilmek 8. Multimedya tekniklerini etkin biçimde kullanarak sunuş planlama ve gerçekleştirme 9. Sınıfta öğrenilen bilgileri sanayide uygulayabilme becerisi kazanmak 10. 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 decisions 4. Demonstrate a basic knowledge of manufacturing processes. 5. Demonstrate responsibility for creating own learning opportunities 6. Apply logic in solving problems 7. 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 PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme 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 Learning 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 Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			X
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği		X	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi			
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi			
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi		X	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi			

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Food Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering science and mathematics		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety and welfare as well as global, cultural, social, environmental and economic factors			X
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences		X	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgements, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental and societal contexts			
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyse and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions		X	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u> 09.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	---

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	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 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 Usage)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (2021-2022 Güz Yarıyılı) (Assessment Criteria) (2021-2022 Fall Semester)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (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%

<u>Tarih (Date)</u> 09.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--