

Dersin Adı: Gıda Mühendisliği Laboratuvarı				Course Name: Food Engineering Laboratory		
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 332	6	2	6	0	0	4
Bölüm / Program (Department/Program)		Gıda Mühendisliği (Food Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)	
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)		Gıdaların fiziksel ve termal özellikleri, akışkanlar mekaniği, ısı aktarımı, ayırma teknikleri, kurutma, katı-sıvı ekstraksiyon, ambalajlama özellikleri ile ilgili laboratuvar uygulamaları Laboratory experiments on physical and thermal properties of foods; Fluid mechanics; Heat transfer; Separations; Drying; Solid-Liquid Extraction; Packaging properties.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Gıda maddelerinin üretiminde kullanılan temel işlemlerin, teknolojinin ve uygulamalarının prensiplerine ilişkin pratik bilgi sağlamak; Pilot tesis ortamında yapılan üretim işlemlerinde uygulanan kütle ve enerji dengesi, akışkan özellikleri ve ısı transferi hesaplamalarını göstermek; Gruplar halinde çalışma yoluyla takım-çalışması özelliklerini geliştirmek; To provide practical knowledge about principles of unit operations, technology and applications used in the manufacture of food products; to illustrate mass and energy balances, fluid flow and heat transfer calculations applied to pilot-scale manufacturing processes; to develop team-working skills by working in groups				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses tasarımı için gerekli gıda mühendisliği prensipleri hakkında bilgiye sahip olma 2. Üretim prosesleri ile ilgili genel bilgiye sahip olma 3. Teorik kavramları pratik problem çözüme uygulayabilme becerisine sahip olma 4. Başkaları ile birlikte çalışabilmek ve bilgileri paylaşma 5. Problem çözmek için uygun mühendislik araçları ve metodlarını uygulama 6. Bilgileri anlamlı gruplara organize edinebilme 7. Takım üyelerinin takım çalışmasına katılımının sağlanması 8. Kişilerin performansını kritik yaparak ve doğru şekilde değerlendirebilme 9. Sınıfta öğrenilen bilgilerin sanayiideki uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma 10. Karar vermek için dışarı kaynaklardan bilgi sağlama 11. Çeşitli derslerden elde edilen bilgileri kullanma 12. Bilgileri sentezleme ve kullanma 13. Hata ve uygulamalardan öğrenme ve sürekli gelişmek <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate a basic knowledge of fundamental food engineering principles to design a process. 2. Demonstrate a basic knowledge of manufacturing processes 3. Demonstrate the ability to apply theoretical concepts to practical problem solving. 4. Cooperate and share information with others. 5. Apply appropriate engineering tools and methods to solve problems. 6. Organize information into meaningful categories 7. Encourage participation among team members. 8. Assess one's performance accurately and critically. 9. Demonstrate an awareness of how what is learned in the classroom applies to industry. 10. Bring in information from outside sources to help make decisions. 11. Use knowledge from various courses in an integrate manner. 12. Demonstrate an ability to synthesize and integrate information and ideas. 13. Learn from mistakes and practices and continue improvement. 				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, laboratuvar kuralları, ders içeriği	3,7,8
2	Mikrodalga ısıtma	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13
3	Fiziksel ayırma metotları (santrifüj, kırma-öğütme-eleme)	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
4	Boruda Akışta Kayıplar	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
5	Plakalı Isı Değiştirici ile Pastörizasyon	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
6	Gıdaların Reolojik Özelliklerinin İncelenmesi	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
7	Taşınım ısı transfer katsayısının belirlenmesi Gıda ambalaj malzemelerinin analizi	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
8	Kurutma metotları – Tünel kurutma	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
9	Kurutma metotları – Dondurarak kurutma Dondurma	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
10	Kurutma metotları – Akışkan yataklı kurutma	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
11	Kurutma metotları – Püskürtmeli kurutma	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
12	Osmotik Kurutma	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
13	Membran ayırma (ters ozmos, ultrafiltrasyon)	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
14	Katı-sıvı ekstraksiyon	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, laboratory rules, course syllabus	3,7,8
2	Microwave heating	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13
3	Physical separation methods (Centrifugation, milling-sieving)	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
4	Fluid flow in pipes	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
5	Pastorization of liquid foods	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
6	Rheological Properties of Food	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
7	Determination of heat transfer coefficient Analysis of food packaging materials	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
8	Drying methods – Tunnel drying	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
9	Drying methods – Freeze drying Freezing	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
10	Drying methods - Fluidized-bed drying	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
11	Drying methods – Spray Drying	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
12	Osmotic Drying	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
13	Membrane separations (reverse osmosis, ultrafiltration)	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13
14	Solid-liquid extraction	1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13

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			
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			X
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	X		

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			
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			X
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	X		

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

<u>Tarih (Date)</u> 06.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	---

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

Ders Kitabı (Textbook)	Laboratory manual		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Vieira, M, Ho, P. 2008. Experiments in unit operations and processing of foods. Springer. New York Rizvi, S.S.H. and Mittal, G.S. 2004. Experimental Methods in Food Engineering. Van Nostrand Reinhold, New York, ABD. Barbosa-Canovas, G.V., Ma, Li and Barletti, Blas. 1997. Food Engineering Laboratory Manual. Technomic Pub., Lancaster, PA, ABD.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrenciler her hafta laboratuvar uygulaması ile ilgili rapor hazırlarlar. Every week, students prepare report of laboratory experiments.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	12 haftalık laboratuvar uygulaması yapılmaktadır. 12 weeks of laboratory experiments as listed.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (2021-2022 Bahar Yarıyılı) (Assessment Criteria) (2021-2022 Spring Semester)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	25%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	12	10%
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	Lab Reports	25%
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

<u>Tarih (Date)</u> 06.06.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	---