

Dersin Adı: Gıda Kalite Kontrol Laboratuvarı				Course Name: Food Quality Control 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 433	7	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)		-				
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>Gıdalarda temel bileşen analizleri (nem, kül, yağ, protein, şeker, nişasta), katkı maddesi ve kontaminant analizleri (renklendiriciler, HMF, vb.) ve kalite testleri (peroksit, asitlik, vb.), gıda kalite kontrolünde kullanılan kimyasal, fiziksel, enstrümantal, kromatografik ve enzimatik metotların uygulanması. Ders, verilen projeler ile desteklenmektedir.</p> <p>Laboratory experiments for proximate analysis of foods (moisture, ash, fat, protein, sugar, starch), analysis of food additives and contaminants (colorants, HMF, etc.) and quality tests (peroxide, acidity, etc.), application of chemical, physical, instrumental, chromatographic and enzymatic methods used in food quality control. Course is supported with projects.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> Analitik metotları uygulayabilme becerisini kazandırmak; Laboratuvarında kimyasallarla çalışma ve güvenlik prosedürlerini bilme, Deney tasarlama ve elde edilen veriyi bilimsel formatta rapor etme, Laboratuvar defteri hazırlama, Sonuçları mevcut standart ve yasalara göre yorumlayabilme, Kalite kontrol laboratuvarı tasarımı, Takımlar halinde çalışabilme Etkin sunuş ve fikirlerin tartışılmasını kazandırmak <ol style="list-style-type: none"> Develop an ability to perform analytical methods, Demonstrate an understanding of handling of chemicals and safety procedures in a laboratory Design an experiment and report data in a scientific format Learn how to write a laboratory notebook Justify the results according to the current regulations and standards Design a food quality control laboratory Gain an ability to work in teams and Develop abilities for effective presentation and discussion of ideas. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> Gıda analiz deneylerini tasarlama ve uygulayabilme, Laboratuvarında kimyasallarla çalışma ve güvenlik prosedürlerini kavrama ve bu uygulamaların insan sağlığı ve çevre için etkilerini anlama becerisi gösterme, Başarı için başkaları ile kredi paylaşabilme becerisi gösterme Çeşitli derslerden elde edilen bilgiyi entegre ederek kullanabilme, Laboratuvar defteri yazabilme becerisi gösterme, Başkalarından alınan geri besleme ile düzeltici aksiyon alabilme becerisi gösterme, Görevleri zamanında tamamlayabilmek için hedefler koyma becerisi gösterme, Bilinmeyen ve ucu açık soruları etkili bir şekilde çözümlenebilme, Diğer derslerden elde edilen bilgiyi entegre etme yeteneği ile gıda kalite kontrol laboratuvarı tasarımını etkin biçimde yapabile becerisi gösterme Görev ihtiyaçlarını ve beklentilerini gerektiği gibi netleştirebilme Multimedya tekniklerini etkin biçimde kullanarak sunuş planlama ve gerçekleştirme Hata ve uygulamalardan öğrenme ve sürekli gelişim Yazılı materyali mantıksal bir sıralamada organize etme Kişilerin performansını kritik yaparak ve doğru şekilde değerlendirebilme Bağımsız olarak öğrenebilme yeteneği kazanır. <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> Develop an ability to design and to perform food analysis experiments. Share credit for success with others Demonstrate a basic knowledge of handling of chemicals and safety procedures in a laboratory and develop an understanding of the effects of those practices on human health and environment. Demonstrate an ability to use knowledge from various courses in an integrate manner Demonstrate an ability to write a laboratory notebook. Take corrective action based on feedback from others. Set goals to accomplish tasks on time. Handle unknowns or open-ended questions effectively. Demonstrate an ability to integrate knowledge obtained through other courses and effectively use to design a food quality control laboratory. Clarify task requirements and expectations as needed. Plan and deliver presentations effectively using multi-media techniques. Learn from mistakes and practices and continue improvement Organize written materials in a logical sequence. Assess one's performance critically and accurately. Demonstrate an ability to learn independently. 				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Kalite kontrol laboratuvarı dersine giriş, ders koşulları, ders planı, laboratuvarında çalışma ve güvenlik kuralları, atık yönetimi, etik kuralları, laboratuvar malzeme ve ekipmanlarının tanıtımı	3, 15
2	Nem tayini (etüv yöntemi, vakumlu etüv yöntemi, distilasyon yöntemi)	1,3,4,5,7,13
3	Kül tayini (fırın yöntemi, suda çözünen/çözünmeyen kül tayini, suda çözünen külde alkalilik tayini)	1,3,4,5,7, 12
4	Yağ tayini (Soxhelet ve Gerber yöntemleri) Yağ analizleri (peroksit sayısı tayini ve yağda asitlik tayini)	1,3,4,5,7, 12
5	Protein tayini (Kjeldahl yöntemi)	1,3,4,5,7, 12
6	Şeker tayini (Lane-Eynon yöntemi ve Refraktometre ile Brix tayini)	1,3,4,5,7, 12
7	Nişasta tayini (Polarimetrik yöntem)	1,3,4,5,7, 12
8	HMF analizi	1,3,4,5,7, 12
9	Sütte fosfataz aktivitesi tayini (spektrofotometrik yöntem) ve Peroksidaz aktivitesi tayini	1,3,4,5,7, 12
10	Proje planlarının gerçekleştirilmesi, sınıf içi tartışma ve takım çalışması.	1,2,6,7,9,11,13
11	Proje laboratuvar uygulaması (çözelti hazırlama, deney tasarımı)	1,2,3,4,5,7,8, 9,10, 12
12	Proje laboratuvar uygulaması (analizlerin yapılması)	1,2,3,4,5,7,8, 9, 10, 12
13	Proje laboratuvar uygulaması (analizlerin yapılması)	1,2,3,4,5,7,8, 9, 10, 12
14	Proje laboratuvar uygulaması (analizlerin yapılması) ve proje raporlarının teslimi	2,3,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Safe handling rules and procedures in the laboratory, waste management, ethical behavior, orientation of students to laboratory materials and equipments.	3, 15
2	Laboratory practice - I Moisture analysis (oven method, vacuum-oven method, distillation method)	1,3,4,5,7,13
3	Ash analysis (oven method, water soluble/insoluble ash analysis, alkalinity test of water soluble ash)	1,3,4,5,7, 12
4	Fat content analysis (Soxhelet and Gerber methods); Fat analysis (peroxide value and fat acidity analysis)	1,3,4,5,7, 12
5	Protein analysis (Kjeldahl method)	1,3,4,5,7, 12
6	Sugar analysis (Lane-Eynon method and Brix determination with Refractometry)	1,3,4,5,7, 12
7	Starch analysis (Polarimetric method)	1,3,4,5,7, 12
8	Water soluble synthetic organic colorant analysis (Paper chromatography)	1,3,4,5,7, 12
9	Phosphatase activity analysis in milk (Spectrophotometric method) Peroxidase activity analysis	1,3,4,5,7, 12
10	Project plan discussions, in class activity.	1,2,6,7,9,11,13
11	Laboratory practice - II Preparation of solutions & design of experiments	1,2,3,4,5,7,8, 9,10, 12
12	Performing of analysis	1,2,3,4,5,7,8, 9, 10, 12
13	Performing of analysis	1,2,3,4,5,7,8, 9, 10, 12
14	Performing of analysis and report submission	2,3,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15

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			X
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			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			X
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)	<p>OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS. AOAC, 2019. 21st Ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.</p> <p>GIDA ANALİZİ & GIDA ANALİZİ LABORATUVARI EL KİTABI. 2020. S. S. Nielsen (eds.). çev. K. N. Turhan (eds.) Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 772 s.</p> <p>HANDBOOK OF INDICES OF FOOD QUALITY AND AUTHENTICITY. Singhal, R. S., Kulkarni, P.R. and D.V. Rege, 1997. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 560 s.</p> <p>FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS. Aurand, L.W., Woods, A.E. and M.R. Wells, 1987. Van Nostrand Reinhold, N.York, 690 s.</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p><u>Proje raporu ve sunumu:</u></p> <p>1. Kısım: Projenin tanımı, özet, giriş (projenin önemi, amacı), literatür araştırması (numuneye ait kalite kriterleri, probleme ilişkin literatür bilgileri, projenin çözümü için izlenilecek yol ve gerekçeleri v.b.), materyal-metot (yapılan analizler, kullanılan malzeme ve ekipmanlar, varsa düzeneçler), bulgular ve tartışma (hesaplamalar, bulgular, olası hata kaynakları, standart ve yönetmeliklere göre bulguların yorumlanması, problemin çözümü için varsa diğer yöntemler), sonuç, güvenlik önlemleri ve kaynaklar.</p> <p>2. Kısım: Projenin tanımı, proses akış diyagramı, hammadde, üretim sırasında ve son üründe kalite kriterleri, kalite kontrol laboratuvarı için gerekli analizler, gerekli ekipmanlar ve malzemeler, gerekli eleman sayısı, laboratuvar dizaynı ve düzeni (gerekçeleri ile birlikte), projenin ekonomik boyutu ve yorumlar, kaynaklar.</p> <p><u>Project report and presentation:</u></p> <p>1st part: Defining the project, summary, introduction (importance of project, objectives), literature review (quality criteria for sample, literature search for the problem, methodology and justifications for solving the problem etc.), materials and methods (analysis performed, equipments and materials used, experiment set-up if available), results and discussions, probable error sources, discussions according to the standards and legislations, other methods to solve the problem if available), conclusion, safety concerns, and references.</p> <p>2nd part: Defining the project, process flow chart, quality criteria for raw material, during processing, and product, necessary analysis, personnel and equipments for quality control laboratory, laboratory design and plan (with justifications), economical concern, comments and references.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Laboratuvar defteri: Deneyler sırasında, verilen formata uygun şekilde hazırlanmalıdır</p> <p>Laboratory notebook: Should be prepared during course hours according to the given format.</p>		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	<p>Sözlü sınavlar her hafta (7 hafta) deney başlamadan önce yapılacaktır.</p> <p>Oral exams will be performed each week (for 7 weeks) before the experiments.</p>		
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)	1	30%
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	7	15%
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	7	15%
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

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