İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı	**Course Name**
Gıda Kalite Kontrol Laboratuvarı	Food Quality Control Laboratory

<table>
<tr><th rowspan="2">Kodu
(Code)</th><th rowspan="2">Yarıyılı
(Semester)</th><th rowspan="2">Kredisi
(Local Credits)</th><th rowspan="2">AKTS Kredisi
(ECTS Credits)</th><th colspan="3">Ders Uygulaması, Saat/Hafta
(Course Implementation, Hours/Week)</th></tr>
<tr><th>Ders
(Theoretical)</th><th>Uygulama
(Tutorial)</th><th>Laboratuar
(Laboratory)</th></tr>
<tr><td>GID 432/
GID 432E</td><td>7</td><td>1,5</td><td>4,5</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Bölüm / Program
(Department/Program)</td><td colspan="3">Gıda Mühendisliği
(Food Engineering)</td></tr>
<tr><td>Dersin Türü
(Course Type)</td><td>Zorunlu
(Compulsory)</td><td>Dersin Dili
(Course Language)</td><td>Türkçe (Turkish)/
İngilizce (English)</td></tr>
<tr><td>Dersin Önkoşulları
(Course Prerequisites)</td><td colspan="3">Yok
(None)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">Dersin mesleki bileşene katkısı, %
(Course Category by Content, %)</td><th>Temel Bilim
(Basic Sciences)</th><th>Temel Mühendislik
(Engineering Science)</th><th>Mühendislik Tasarım
(Engineering Design)</th><th>İnsan ve Toplum Bilim
(General Education)</th></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>100%</td><td>-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">Dersin İçeriği

(Course Description)</td><td>Gıdalarda temel bileşen analizleri (nem, kül, yağ, protein, şeker, nişasta), gıda katkı maddesi analizleri (renklendiriciler, nitrit, vb.) ve kalite testleri (peroksit, asitlik, vb.), gıda kalite kontrolunde kullanılan kimyasal, fiziksel, enstrümantal, kromatografik ve enzimatik metotların uygulanması. Ders verilen projeler ile desteklenmektedir.</td></tr>
<tr><td>Laboratory experiments for proximate analysis of foods (moisture, ash, fat, protein, sugar, starch), analysis of food additives (colorants, nitrite, 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.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dersin Amacı

(Course Objectives)</td><td>Analitik metotları uygulayabilme becerisini kazandırmak; laboratuvarda 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 ve etkin sunuş ve fikirlerin tartışılması .</td></tr>
<tr><td>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; to design a food quality control laboratory; gain an ability to work in teams and develop abilities for effective presentation and discussion of ideas.</td></tr>
<tr><td>Dersin Öğrenme Çıktıları

(Course Learning Outcomes)</td><td>1. Gıda analiz deneylerini tasarlama ve uygulama becerisi gösterme
2. Başarı için başkaları ile kredi paylaşabilme becerisi gösterme
3. Laboratuvarda kimyasallarla çalışma ve güvenlik prosedürlerini kavrama ve bu uygulamaların insane sağlığı ve çevre için etkilerini anlama becerisi gösterme
4. Çeşitli derslerden elde edilen bilgiyi entegre ederek kullanabilme becerisi gösterme
5. Laboratuvar defteri yazabilme becerisi gösterme
6. Başkalarından alınan geri besleme ile düzeltici aksiyon alabilme becerisi gösterme
7. Görevleri zamanında tamamlayabilmek için hedefler koyma becerisi gösterme
8. Kendi başına öğrenme fırsatları yaratabilme sorumluluğu elde etme
9. Bilinmeyen ve ucu açık soruları etkili bir şekilde çözümleyebilme
10. Diğer derslerden elde edilen bilgiyi entegre etme yeteneği ile gıda kalite kontrol laboratuvarı tasarımını etkin biçimde yapabilme becerisi gösterme
11. Görev ihtiyaçlarını ve beklentilerini gerektiği gibi netleştirebilme
12. Multimedya tekniklerini etkin biçimde kullanarak sunuş planlama ve gerçekleştirme
13. Hata ve uygulamalardan öğrenme ve sürekli gelişim
14. Yazılı materyali mantıksal bir sıralamada organize etme
15. Kişilerin performansını kritik yaparak ve doğru şekilde değerlendirebilme
16. Bağımsız olarak öğrenebilme becerisi gösterme</td></tr>
</table>

	1. Develop an ability to design and to perform food analysis experiments. 2. Share credit for success with others 3. 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. 4. Demonstrate an ability to use knowledge from various courses in an integrate manner 5. Demonstrate an ability to write a laboratory notebook. 6. Take corrective action based on feedback from others. 7. Set goals to accomplish tasks on time. 8. Demonstrate responsibility for creating own learning opportunities 9. Handle unknowns or open-ended questions effectively. 10. Demonstrate an ability to integrate knowledge obtained through other courses and effectively use to design a food quality control laboratory. 11. Clarify task requirements and expectations as needed. 12. Plan and deliver presentations effectively using multi-media techniques. 13. Learn from mistakes and practices and continue improvement 14. Organize written materials in a logical sequence. 15. Assess one's performance critically and accurately. 16. Demonstrate an ability to learn independently.

Ders Kitabı **(Textbook)**	Laboratuvar kitabı Laboratory manual
Diğer Kaynaklar **(Other References)**	OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS. AOAC, 1990. 15th Ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. FOOD ANALYSIS: GENERAL TECHNIQUES, ADDITIVES, CONTAMINANTS AND COMPOSITION. FAO, 1986. No:14/7. Food and Agric.Org. of the United Nations, Rome. 238 s. FOOD ANALYSIS LABORATORY EXPERIMENTS. Meloan, C.E. ve Y. Pomeranz, 1980. 2nd Ed. The AVI Publ. Co. Inc. , Westport. 153 s. FOOD ANALYSIS: THEORY AND PRACTICES. Pomeranz, Y. ve C.E. Meloan. 1987., 2nd Ed. Van Nostrand Reinhold Co., Inc., N.Y. 797 s. FOOD ANALYSIS. Nielsen, S.S., 1998. 2nd Ed. Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, Maryland, 630 s. 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. FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS. Aurand, L.W., Woods, A.E. and M.R. Wells, 1987. Van Nostrand Reinhold, N.York, 690 s.
Ödevler ve Projeler **(Homework & Projects**	<u>Proje raporu ve sunumu:</u> 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 düzenekler), 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. 2. Kısım: Projenin tanımı, proses akış diyagramı, hammadde, üretim sırasında ve son üründe kalite kriterleri, kalite kontrol laboratuarı için gerekli analizler, gerekli ekipmanlar ve malzemeler, gerekli eleman sayısı, laboratuar dizaynı ve düzeni (gerekçeleri ile birlikte), projenin ekonomik boyutu ve yorumlar, kaynaklar.
	Project report and presentation: 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. 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.

Laboratuar Uygulamaları **(Laboratory Work)**	Laboratuvar defteri: Deneyler sırasında, verilen formata uygun şekilde hazırlanmalıdır Laboratory notebook: Should be prepared during course hours according to the given format.		
Bilgisayar Kullanımı **(Computer Use)**	- -		
Diğer Uygulamalar **(Other Activities)**	Sözlü sınavlar her hafta (7 hafta) deney başlamadan önce yapılacaktır. Oral exams will be performed each week (for 7 weeks) before the experiments.		
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)	**1**	**30%**
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	**-**	**-**
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	**7**	**15%**
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	**7**	**15%**
	Final Sınavı (Final Exam)	**1**	**40%**

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kalite kontrol laboratuarı dersine giriş, ders koşulları, ders planı, laboratuarda çalışma ve güvenlik kuralları, atık yönetimi, etik kuralları, laboratuar malzeme ve ekipmanlarının tanıtımı	3,8,16
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, 13
4	Yağ tayini (Soxhelet ve Gerber yöntemleri) Yağ analizleri (peroksit sayısı tayini ve yağda asitlik tayini)	1,3,4,5,7, 13
5	Protein tayini (Kjeldahl yöntemi)	1,3,4,5,7, 13
6	Şeker tayini (Lane-Eynon yöntemi ve Refraktometre ile Brix tayini)	1,3,4,5,7, 13
7	Nişasta tayini (Polarimetrik yöntem)	1,3,4,5,7, 13
8	Suda çözünen sentetik organik boya tayini (Kağıt kromatografisi)	1,3,4,5,7, 13
9	Sütte fosfataz aktivitesi tayini (spektrofotometrik yöntem) ve Peroksidaz aktivitesi tayini	1,3,4,5,7, 13
10	Proje planlarının gerçekleştirilmesi, sınıf içi tartışma takım çalışması.	1,2,6,7,9,11,14
11	Proje laboratuar uygulaması (çözelti hazırlama, deney tasarımı)	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
12	Proje laboratuar uygulaması (analizlerin yapılması)	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
13	Proje laboratuar uygulaması (analizlerin yapılması)	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
14	Proje sunumları ve proje raporu teslimi	2,3,6,7,9,10,11, 12, 13,14,15

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Safe handling rules and procedures in the laboratory, waste management, ethical behavior, orientation of students to laboratory materials and equipments.	3,8,16
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, 13
4	Fat content analysis (Soxhelet and Gerber methods); Fat analysis (peroxide value and fat acidity analysis)	1,3,4,5,7, 13
5	Protein analysis (Kjeldahl method)	1,3,4,5,7, 13
6	Sugar analysis (Lane-Eynon method and Brix determination with Refractometry)	1,3,4,5,7, 13
7	Starch analysis (Polarimetric method)	1,3,4,5,7, 13
8	Water soluble synthetic organic colorant analysis (Paper chromatography)	1,3,4,5,7, 13
9	Phosphatase activity analysis in milk (Spectrophotometric method) Peroxidase activity analysis	1,3,4,5,7, 13
10	Project plan discussions, in class activity.	1,2,6,7,9,11,14
11	Laboratory practice - II Preparation of solutions & design of experiments	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
12	Performing of analysis	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
13	Performing of analysis	1,2,3,4,5,7,9,10, 11, 13
14	Project Presentations and report submission	2,3,6,7,9,10,11, 12, 13,14,15

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			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

Düzenleyen (Prepared by)	***Tarih (Date)***	***İmza (Signature)***
	20.11.2012	