

**YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**BOLOGNA
LİSANS
GIDA MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI
BİLGİ PAKETİ**

2017

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ LİSANS PROGRAMI BİLGİ PAKETİ
2017

Amaç:

Gıda Mühendisliği Bölümü mezunları yurt içinde ve yurt dışında gıda ürünlerini üreten, işleyen ve dağıtan şirket ve işletmelerde yönetici, işletme mühendisi ve laboratuvar görevlisi olarak görev alabileceklerdir. Mezunlar gıda üretimi, gıda üretim ve depolama prosesleri tasarımı, bu süreçlerde kullanılan ünitelerin tasarımı ve üretimi, gıda güvenilirliğinin sağlanması ve denetimi, biyoteknolojinin gıda üretimi ve güvenilirliği için geliştirilmesi ve uygulanması, gıda kalite kontrolü, gıda paket ve ambalaj malzemelerinin geliştirilmesi, gıda sektörüne yönelik araştırma ve geliştirme alanlarında görev yapabileceklerdir.

Hedef:

Gıda mühendisliği bölümünün hedefi temel bilim ve temel mühendislik ile gıda bilimi ve teknolojisi konusunda yeterli bilgi ile donanımlı, elde ettiği bilgileri ve becerileri gıda üretimi, ürün geliştirme, kalite sağlama ve gıda kontrolü gibi alanlarda etkili kullanabilen, araştırmaya ve geliştirmeye odaklı, kendine güvenli, takım çalışmasına uyum sağlayan, meslek etiğine saygılı, sosyal yönü güçlü, çağın sorunlarına duyarlı, yaşam boyu öğrenme gereğinin bilincinde olan, gıda endüstrisi, kamu kuruluşları ve üniversitelerce öncelikle tercih edilen mezunlar yetiştirmektir.

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI

Bilgi

1. Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.
2. Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.
3. Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.
4. Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.
5. Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.
6. Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.
7. Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.
8. Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.
9. Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.

Beceri

10. Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.
11. Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.

- 12.**Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.
- 13.**İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.
- 14.**Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.
- 15.**Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.
- 16.**Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.
- 17.**Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.
- 18.**Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.
- 19.**Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.
- 20.**Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.
- 21.**Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.

Yetkinlik

- 22.**Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.
- 23.**Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.
- 24.**Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.
- 25.**Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.
- 26.**Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.
- 27.**Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.
- 28.**Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.

Eğitim Öğretim Metotları

Eğitim - Öğretim Yöntemleri*	Başlıca öğrenme faaliyetleri	Kullanılan Araçlar
Derslikte eğitim	Dinleme ve anlamlandırma, örnek çözümü, tartışma	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz
Problem saati	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz
Vaka Çalışması	Önceden planlanmış özel beceriler	
Beyin Fırtınası	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz
Küçük Grup Tartışması	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz
Gösterim	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gözleme imkan verecek gerçek ya da sanal ortam
Benzetim	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri	Gözleme imkan verecek gerçek ya da sanal ortam
Seminer	Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz, özel donanım
Grup Çalışması	Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	İnternet veri tabanları, kütüphane veri tabanları, e-posta, çevrimiçi sohbet, Web tabanlı tartışma forumları
Saha / Arazi Çalışması	Gözlem/durumları işleme, Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	
Laboratuvar	Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Özel donanım
Ödev	Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	İnternet veri tabanları, kütüphane veri tabanları, e-posta
Sunum	Araştırma - yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	
İnceleme / Anket Çalışması	Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	
Panel	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz, özel donanım
Konuk Konuşmacı	Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Standart derslik teknolojileri, çoklu ortam araçları, projektör, bilgisayar, tepegöz, özel donanım
Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	



GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

BİRİNCİ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	101	Gıda Mühendisliğine Giriş	3	0	0	3	8	
CHEM	111	Genel Kimya I	2	2	0	3	6	
AFE	131	Akademik İngilizce I	2	2	0	3	4	
MATH	131	Kalkülüs I	3	2	0	4	6	
PHYS	101	Fizik I	3	0	2	4	6	
							17	30

İKİNCİ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
CHEM	112	Genel Kimya II	2	2	0	3	6	
AFE	132	Akademik İngilizce II	2	2	0	3	4	
CHEM	113	Genel Kimya Laboratuvarı	1	0	2	2	5	
MATH	132	Kalkülüs II	3	2	0	4	6	
PHYS	102	Fizik II	3	0	2	4	6	
HUM	103	Uygurluk Tarihi	2	0	0	2	3	
							18	30

ÜÇÜNCÜ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
ES	117	Bilgisayarlı Hesaplamaya Giriş	2	0	2	3	5	
FDE	201	Gıda Kimyası	3	0	0	3	5	
FDE	211	Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri	2	2	0	3	4	
FDE	203	Gıda Mühendisleri için Mikrobiyolojiye Giriş	3	0	2	4	8	
MATH	241	Diferansiyel Denklemler	3	2	0	4	6	
TKL	201	Türkçe I	2	0	0	2	2	
							19	30

DÖRDÜNCÜ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	226	Gıda Analizi Laboratuvarı	2	0	3	4	7	
FDE	234	Akışkanlar Mekaniği	2	2	0	3	6	
STAT	410	İstatistik	3	0	0	3	5	
GBE	321	Biyotermodinamik	2	2	0	3	6	
TKL	202	Türkçe II	2	0	0	2	2	
ECON	294	Mühendisler için İktisat	3	0	0	3	4	
							18	30

BEŞİNCİ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	206	Gıda Mikrobiyolojisi	2	0	3	4	8	
FDE	341	Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler I	2	2	0	3	6	
FDE	333	Isı ve Kütle Transferi	2	2	0	3	6	
FDE	335	Gıda Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	3	0	0	3	5	
FE	XX1	Serbest Seçmeli I	3	0	0	3	5	
							16	30

ALTINCI YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	342	Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler II	2	2	0	3	5	
FDE	348	Uygulamalı Kinetik	3	0	0	3	5	
FDE	345	Gıda Endüstrisinde İstatistiksel Kalite Kontrolü	2	0	2	3	5	
FDE	344	Gıda Teknolojisi	3	0	0	3	5	
FDE	XX1	Kısıtlı Seçmeli I	3	0	0	3	5	
FDE	XX2	Kısıtlı Seçmeli II	3	0	0	3	5	
							18	30

YEDİNCİ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	465	Gıda Proses ve Tesislerinin Tasarımı	3	1	0	4	8	
FDE	445	Gıda Güvenlik ve Kalite Yönetim Sistemleri	3	0	0	3	8	
FDE	XX3	Kısıtlı Seçmeli III	3	0	0	3	5	
FDE	XX4	Kısıtlı Seçmeli IV	3	0	0	3	5	
FDE	400	Yaz Stajı	0	2	0	0	1	
HTR	301	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	0	2	2	
							15	29

SEKİZİNCİ YARIYIL			T	U	L	Y	E	
FDE	492	Mühendislik Projesi	1	0	4	3	8	
FDE	XX5	Kısıtlı Seçmeli V	3	0	0	3	5	
HTR	302	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	0	2	2	
FDE	XX6	Kısıtlı Seçmeli VI	3	0	0	3	5	
FDE	XX7	Kısıtlı Seçmeli VII	3	0	0	3	5	
FE	XX2	Serbest Seçmeli II	3	0	0	3	5	
							17	30

Minimum Mezuniyet Koşulu

Kredi	138
AKTS	239
Ders Sayısı	45
Yaz Stajı Sayısı	1

T: Teorik L: Laboratuvar E: AKTS
U: Uygulama Y: Yeditepe Kredisi

Dersler ile Program Öğrenme Çıktıları İlişkileri (0 hiç ilişki yok – 5 en yüksek düzeyde)

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15	PÇ16	PÇ17	PÇ18	PÇ19	PÇ20	PÇ21	PÇ22	PÇ23	PÇ24	PÇ25	PÇ26	PÇ27	PÇ28	
Gıda Mühendisliğine Giriş	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
Gıda Kimyası	4	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	
Gıda Mühendisliğinde Madde ve enerji Denklikleri	3	3	3	0	3	1	1	0	0	5	5	1	3	0	0	1	1	3	2	2	1	0	2	0	2	2	2	5	
Gıda Mühendisleri için Genel Mikrobiyolojiye Giriş	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	5	0	4	4	0	5	0	5	5	
Gıda Analizi Laboratuvarı	3	0	0	0	0	2	0	0	5	0	5	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	5	0	2	5	0	5	0	
Akışkanlar Mekaniği	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	1	1	0	0	5	0	0	5	0	2	0	
Biyotermodinamik	3	3	2	5	0	0	1	1	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	3	5	0	0	5	
Gıda Mikrobiyolojisi	0	0	2	0	5	3	5	4	0	4	5	5	0	4	5	5	4	0	4	5	0	4	4	0	5	0	0	0	
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler I	0	0	5	4	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	
Isı ve Kütle Transferi	3	0	3	3	3	0	0	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	
Gıda Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	3	0	3	3	3	0	0	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler II	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	4	5	0	0	0	
Uygulamalı Kinetik	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gıda Endüstrisinde İstatistiksel Kalite Kontrolü	5	5	5	0	5	5	5	0	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5
Gıda Teknolojisi	4	0	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	
Gıda Proses ve Tesislerinin Tasarımı	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Gıda Güvenlik ve Kalite Yönetim Sistemleri	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	4	0	0	4	0	5	0	3	0	5	5	0
Mühendislik Projesi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Alınacak Derece:

Bu bölüm, yüksek öğretimde Gıda Mühendisliği alanında 239 AKTS kredilik birinci aşama derece sistemine tabidir.

Program başarılı bir şekilde tamamlanıp, program yeterlilikleri sağlandığında Gıda Mühendisliğ alanında Lisans derecesine sahip olunur.

Kabul Koşulları:

Bölüme kayıt yaptırmak isteyen öğrenci, üniversitenin akademik ve yasal mevzuatı çerçevesinde ÖSYM tarafından belirlenen süreçleri tamamlamak / sınavları başarmış olmak zorundadır. Yurtiçi veya dışında eşdeğer programda öğrenimine başlamış bir öğrenci yatay geçiş için başvuru yapabilir. Öğrencilerin başvurusu dönem başlamadan, her bir öğrencinin şartları ve başvuru yaptığı derece dikkate alınarak incelenir ve özel olarak değerlendirilir. Üniversiteye giriş hakkında daha etraflı bilgi Kurum Tanıtım Kataloğu'nda mevcuttur.

Üniversite tarafından onaylanmış ve bir anlaşma ile koşulları belirlenmiş öğrenci değişim programları kapsamında yurtdışından gelen öğrenciler program dahilinde ders alabilirler. İngilizce olarak verilen dersleri alabilirler. Dersi alan öğrencinin dersin önkoşulu olan dersleri ya da bunların eşdeğerlerini almış olması gerekmektedir. Program müfredatındaki tüm dersler İngilizce olarak yürütülmektedir.

Mezunların İstihdam Olanakları ve Üst Kademeye Geçiş:

Mezunlarımız, yurt içinde ve yurt dışında gıda ürünlerini üreten, işleyen ve dağıtan şirket ve işletmelerde yönetici, işletme mühendisi ve laboratuvar görevlisi olarak görev alabileceklerdir. Mezunlar gıda üretimi, gıda üretim ve depolama prosesleri tasarımı, bu süreçlerde kullanılan ünitelerin tasarımı ve üretimi, gıda güvenilirliği sağlanması ve denetimi, biyoteknolojinin gıda üretimi ve güvenilirliği için geliştirilmesi ve uygulanması, gıda kalite kontrolü, gıda paket ve ambalaj malzemelerinin geliştirilmesi, gıda sektörüne yönelik araştırma ve geliştirme gibi pozisyonlarda bulunmaktadır. Aynı zamanda, lisans derecesini takiben lisansüstü çalışmalarına devam ederek Gıda Mühendisliği ve benzer alanlarda yüksek lisans ve doktora derecesi alan birçok öğrencimizin olacağı da beklenmektedir.

Mezuniyet Koşulları:

Programdan mezun olabilmek için öğrencinin 36 zorunlu, 2 serbest seçmeli ve 7 teknik seçmeli ders olmak üzere toplam 45 ders tamamlayarak 138 kredi ve 239 ECTS elde etmesi ve 2.00 ve üzeri genel not ortalamasına sahip olması gerekmektedir. Müfredatta yer alan derslerin listesi aşağıdaki tabloda verilmektedir. Bu derslerden FDE 492 kodlu bitirme projesi, öğrenciye program boyunca öğrendiği bilgileri bir mühendislik projesine uygulama olanağı sağlar. Ayrıca, mezuniyet için öğrencinin bölüm tarafından onaylanan bir kuruluştaki 20 iş günlük zorunlu stajını başarı ile tamamlaması gerekmektedir. Bu zorunlu staj da tabloda FDE 400 kodu altında listelenmiştir.

Ders Kategori Listesi	AKTS
Temel Dersler	
Gıda Mühendisliğine Giriş	8
Genel Kimya I	6
Akademik İngilizce I	4
Kalkülüs I	6
Fizik I	6
Genel Kimya II	6
Genel Kimya Laboratuvarı	5
Kalkülüs II	6
Fizik II	6
Akademik İngilizce II	4
Bilgisayarlı Hesaplamaya Giriş	5
Toplam	62
Temel Mühendislik Dersleri	
Diferansiyel Denklemler	6
Mühendisler İçin Ekonomi	4
İstatistik	5
Toplam	15
Uzmanlık / Alan Dersleri	
Gıda Kimyası	5
Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri	4
Gıda Mühendisleri için Mikrobiyolojiye Giriş	8
Gıda Analizi Laboratuvarı	7
Akışkanlar Mekaniği	6
Biyotermodinamik	6
Gıda Mikrobiyolojisi	8
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler 1	6
Isı ve Kütle Transferi	6
Gıda Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	5
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler 2	5
Uygulamalı Kinetik	5
Gıda Endüstrisinde İstatistiksel Kalite Kontrolü	5
Gıda Teknolojisi	5
Gıda Proses ve Tesislerinin Tasarımı	8
Gıda Güvenlik ve Kalite Yönetim Sistemleri	8
Mühendislik Projesi	8
Yaz Stajı	1
Toplam	106
Sınırlı Seçmeli Uzmanlık / Alan Dersleri	
Sınırlı seçmeli alan dersi 1	5
Sınırlı seçmeli alan dersi 2	5
Sınırlı seçmeli alan dersi 3	5
Sınırlı seçmeli alan dersi 4	5

Sınırlı seçmeli alan dersi 5	5
Sınırlı seçmeli alan dersi 6	5
Sınırlı seçmeli alan dersi 7	5
Toplam	35
Sınırsız seçmeli ders	
Sınırsız seçmeli ders 1	5
Sınırsız seçmeli ders 2	5
Toplam	10
Uygarlık Bilimleri, İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Uygarlık Tarihi	3
Türkçe I	2
Türkçe II	2
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2
Toplam	11
Tüm Derslerin AKTS Toplamı	239

İLETİŞİM BİLGİLERİ

BÖLÜM BAŞKANI

Prof. Dr. Mustafa ÖZİLGEN

Dahili: 1486

mozilgen@yeditepe.edu.tr

AKTS KOORDİNATÖRÜ

Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu

Dahili: 3282

Derya.kahveci@yeditepe.edu.tr

Adres:

Yeditepe Üniversitesi, 26 Ağustos Yerleşimi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,

İnönü Mah., Kayışdağı, 34755, ATAŞEHİR,

İSTANBUL, TÜRKİYE

Bölüm Sekreteri:

Selma DİNÇ

Tel : +90 216 578 0418, Faks: +90 216 578 0400

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Mühendisliğine Giriş	FDE101	1	3+0	3	8

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Gıda mühendisliği mesleğinin kapsam ve sorumluluklarını tanıtmak. Gıda bilimi ve teknolojisi alanındaki temel kavramları tanımlamak.
Dersin İçeriği	Gıda mühendisliği nedir? Temel gıda bileşenlerine giriş. Gıda mikrobiyolojisine giriş. Gıda üretim proseslerine giriş. Gıda güvenliği ve gıda kalitesine giriş. Gıda biliminde güncel konular.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda mühendisliğinin kapsamını tanımlayabilir.	1	1,2	A
Gıdaların bileşenlerini ve gıda üretiminde kullanılan temel prosesleri tanımlayabilir.	3,7	1,2	A
Gıda güvenliğini ve gıda kalitesini etkileyen faktörleri tartışabilme.	5	1,2	A
Gıda bilimi ve teknolojisi alanındaki güncel olayları takip edebilir ve tartışabilir.	24	1,2	A

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Derse giriş. Gıda mühendisliği nedir?	Ders notları
2	Birimler, boyutlar	Ders notları
3	Gıda bileşenleri I: Su, karbonhidrat, protein, yağ	Ders notları
4	Gıda bileşenleri II: Vitamin, mineral	Ders notları
5	Gıda mikrobiyolojisi	Ders notları
6	Ara sınav I	Ders notları
7	Kütle ve enerji denklıkları	Ders notları
8	Temel işlemler I	Ders notları
9	Temel işlemler II	Ders notları
10	Gıda güvenliği	Ders notları
11	Gıda kalitesi	Ders notları
12	Ara sınav II	Ders notları
13	Mühendislik etiği. Rapor yazımı.	Ders notları
14	Gıda mühendisliğinde güncel konular.	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesince hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	77
Kısa sınav	5	23
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Temel ders
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			X		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			X		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.			X		
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.			X		
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.						
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.						
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.						
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.						
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.						
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.						
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.						
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.						
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.						
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.						
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.						
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.						
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					X	
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.						
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.						
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.						
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.						

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	7	126
Kısa sınav	5	1	5
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	17	34
	2	2	4
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	25	25
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			238
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			7,9
Dersin AKTS Kredisi			8

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Kimyası	FDE201	3	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	CHEM111
--------------------------	---------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilerin gıdaları birer kimyasal sistem olarak algılamalarının sağlanması, bu kimyasal sistemleri oluşturan temel gıda bileşenlerinin özelliklerinin tanımlanmalarının yanı sıra, gıda işleme ve depolama süreçlerinde gıda bileşenlerinde meydana gelen değişimlerin kimyasal mekanizmaları hakkında bilgi kazandırılmasıdır.
Dersin İçeriği	Gıda bileşenleri, su, makro besin öğeleri: karbonhidratlar, yağlar, proteinler, enzimler; mikro besin öğeleri: mineraller ve vitaminler; gıdalarda besin öğeleri dışında bulunan kimyasallar: aroma ve renk maddeleri, katkılar ve kontaminantlar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıdaların temel bileşenlerini tanımlayabilir.	1,2	1	A,D
Gıdaların içerdiği suyun önemini kavrayabilir.	1,2	1	A
Makro ve mikro besin öğeleri(karbonhidratlar, yağlar, proteinler; vitaminler, mineraller) hakkında bilgi sahibidir.	1,2	1	A
Gıdalarda besin öğeleri dışında bulunan kimyasallar hakkında bilgi sahibidir.	1,2	1	A
Gıdaların kimyasal bozulma mekanizmaları(esmerleşme ve otoksidasyon tepkimeleri)hakkında bilgi sahibidir.	1	1	A
Gıdalarda bazı kimyasal analizler hakkında bilgi sahibidir.	9	1	A

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda bileşenlerinin tanıtımı: Makro ve mikro nutrientler	Ders Notları
2	Gıdalardaki su: su aktivitesi, sorpsiyon izotermleri, suyun fonksiyonel önemi	Ders Notları
3	Karbonhidratlar: Sınıflandırma, fiziksel ve kimyasal özellikleri	Ders Notları
4	Karbonhidratlar: Gıdalardaki fonksiyonları	Ders Notları
5	Proteinler: Sınıflandırma, fiziksel ve kimyasal özellikleri	Ders Notları
6	Proteinler: Gıdalardaki fonksiyonları	Ders Notları
7	Ara sınav I	Ders Notları
8	Enzimler: Sınıflandırma, fiziksel ve kimyasal özellikleri, gıdalardaki fonksiyonları	Ders Notları
9	Yağlar: Sınıflandırma, fiziksel ve kimyasal özellikleri	Ders Notları
10	Yağlar: Gıdalardaki fonksiyonları	Ders Notları
11	Vitaminler	Ders Notları
12	Ara sınav II	Ders Notları
13	Mineraller	Ders Notları
14	Gıdalarda renk ve aroma maddeleri, doğal kontaminantlar	Ders Notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları
Diğer Kaynaklar	Text book: <i>Food Chemistry</i> , F. Göğüş ve S. Fadiloğlu, Nobel Yayın Dağıtım, 2006

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	77
Kısa sınav	5	23
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.				X	
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.				X	
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				X	
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözüme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.			X	
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.			X	
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42

Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Kısa sınav	5	1	5
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	25	25
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			144
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4,8
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Mühendisleri için Mikrobiyolojiye Giriş	FDE 203	3	3+3	4	6

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Prof. Dr. F. Yeşim Ekinci
Dersin Yardımcıları	Araştırma görevlileri
Dersin Amacı	Temel mikrobiyoloji bilgilerinin verilmesi ve mikrobiyoloji alanına ait deneyleri tasarlama, yürütebilme, bu konudaki sorunlara etkin çözüm üretebilme becerilerinin kazandırılması
Dersin İçeriği	Mikrobiyoloji biliminin tarihçesi ve gelişimi, mikroorganizmaların bilime ve teknolojiye olan etkileri, prokaryotik ve ökaryotik mikroorganizmaların özellikle bakteri ve virüslerin önemi, mikroorganizmaların sınıflandırılması, evrimi, sitolojisi, genetiği, fizyoloji ve ekolojisi, mikroorganizmaların laboratuvar ortamında izolasyonu, kültür edilmesi ve tanımlanması. Mikroorganizmaların gıda sistemlerinde ve insanlarda hastalık yapma etkileşimleri, mikroorganizmalar arası iletişim ve ilişkiler. Bu konularda laboratuvar çalışmaları

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Mikroorganizmaların genel karakteristikleri hakkında bilgi sahibi olur	7	1,2	A,B,C
Mikroorganizmalar ile ilgili konularda bağımsız olarak deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme becerisi kazanır	19	1,2,3	A,B,C
Mikrobiyoloji ile ilgili yürüttüğü deneyleri grup arkadaşları ve bireysel olarak raporlama ve yorumlama becerisi kazanır	22	1,2,3	A,B,C
Laboratuvarında analiz yapma etik ve sorumluluk bilinci kazanır	22,23, 25,27	1,2,3	A,B,C
Mikrobiyolojik çalışmalarda kullanılan malzeme-araçları ve laboratuvarında uyulacak kuralları tanımlayabilir	28	1,2,3	A,B,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ders: Mikrobiyolojinin tarihçesi, Mikroorganizmalar ve insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri ve patojenik mikroorganizmalar Laboratuvar: Laboratuvar kuralları, laboratuvar güvenliği eğitimi, rapor yazımı ve formatı hakkında bilgilendirme	Ders Notları Lab Notları
2	Ders: Kimya: Temel prensipleri, Atomun yapısı, Moleküllerin oluşumu, kimyasal bağlar, kimyasal reaksiyonlar inorganic ve organic maddeler Laboratuvar: Mikroskopik teknikler, örnek hazırlama, basit boyama ve negatif boyama teknikleri	Ders Notları Lab Notları
3	Ders: Mikroskop, Mikroskopik teknikler, boyama teknikleri Laboratuvar: Ayırıcı boyama teknikleri; Gram boyama, Asit-Fast boyama, Flagella boyama, Endospor boyama ve Kapsül boyama	Ders Notları Lab Notları
4	Ders: Prokaryotik ve Ökaryotik organizmaların anatomisi Laboratuvar: Besiyeri Hazırlanması ve Klasik Mikrobiyolojik Ekim Teknikleri	Ders Notları Lab Notları
5	Ders: Mikrobiyal büyüme: kullanılan farklı besiyeri ortamları, saf kültür elde etme, stok kültür oluşturma ve depolama teknikleri Laboratuvar: Bakteri tanısı için kullanılan özel besi yerlerinin öğretilmesi; selektifi besiyeri, ayırt edici besiyeri, zenginleştirme besiyeri	Ders Notları Lab Notları
6	Ders: Mikroorganizmaların büyümesinin kontrolü: mikrobiyal büyüme, mikrobiyal ölüm oranı, mikrobiyal büyümeyi engelleyen fiziksel ve kimyasal yöntemler Laboratuvar: Ozmotik basınç, pH, sıcaklık ve oksijenin mikrobiyal büyüme üzerine etkilerinin araştırılması	Ders Notları Lab Notları
7	Ara Sınav 1	
8	Ders: Mikrobiyal metabolizma, katabolik ve anabolik reaksiyonlar, Enzimler, enerji üretim yolları Laboratuvar: Sıcaklık ve radyasyonun mikrobiyal büyüme üzerine etkilerinin araştırılması, antimikrobiyal test için disk diffusion metodu	Ders Notları Lab Notları
9	Ders: Karbonhidrat, protein ve lipid katabolizması Laboratuvar: Mikrobiyal metabolizmanın biyokimyasal testler kullanılarak araştırılması	Ders Notları Lab Notları
10	Ders: Mikrobiyal genetik: Genetik materyalin yapısı ve fonksiyonu, Bakteriyal gen ekspresyonunun regulasyonu Laboratuvar: Gram negatif <i>E.coli</i> bakterisinden DNA izolasyonu	Ders Notları Lab Notları
11	Ara Sınav 2	Ders Notları
12	Ders: Mutasyon: Genetik materyaldeki değişim, genetik transfer ve rekombinasyon	Ders Notları

	Laboratuvar: Gram negatif <i>E.coli</i> DH5a bakterisinden plazmid izolasyonu	Lab Notları
13	Ders: Biyoteknoloji ve Rekombinant DNA Teknolojisi: Biyoteknolojiye giriş, biyoteknolojide kullanılan teknikler, Genetik mühendisliğinde kullanılan teknikler ve uygulamaları, Genetik mühendisliğinde etik ve güvenlik konuları Laboratuvar: Agarose gel elektroforezi yöntemi ile izole edilen plazmidlerin saflığının kontrol edilmesi	Ders Notları Lab Notları
14	Ders: Mikroorganizmaların Sınıflandırılması Laboratuvar: <i>E.coli</i> DH5a bakterisine CaCl ₂ yöntemi ile plazmit transformasyonu yapılması	Ders Notları Lab Notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Ders Notları, Lab Notları
Diğer Kaynaklar	Microbiology an Introduction (Tortora, Funke, Case) Laboratory Experiments in Microbiology (Johnson Case)

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	43
Laboratuvar Raporları	11	36
Laboratuvar Kısa Sınavları	12	21
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5

1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.				
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.				
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.				
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.				
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.				
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.				
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.				X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.	X			
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözüme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				X
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				

21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.							
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.							X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.							X
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.							
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.							X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.							
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.							X
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.							X

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Laboratuar Süresi	14	3	42
Laboratuar Kısa Sınavları	12	0.25	3
Laboratuar raporu	11	3	33
Sınıf Dışı Laboratuar sonuçları gözlemlene	8	1	8
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	1	14
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	2	1	2
Toplam İş Yüğü			194
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			6.4
Dersin AKTS Kredisi			6

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Mikrobiyolojisi	FDE 206	5	2+3	4	8

Ön Koşul Dersleri	FDE 203
--------------------------	---------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Prof. Dr. F. Yeşim Ekinci
Dersin Yardımcıları	Araştırma görevlileri
Dersin Amacı	Gıda mikrobiyolojisi ve uygulamaları ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması
Dersin İçeriği	Gıdalarda bulunan mikroorganizmalar, bu organizmaların gelişmesini etkileyen faktörler, gıdalarda kullanılan indikatör mikroorganizmalar, gıdalarda patojenik özellik gösteren mikroorganizmalar ve fonksiyonları, bulaşma kaynakları, oluşturdukları hastalıklar, kontrolü, laboratuvar tanısı ve gıda güvenliği açısından incelenmesi

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda mikrobiyolojisi ve uygulamaları ile ilgili temel bilgileri kazanır	7	1,2	A,B,C
Kalite ve hijyen indikatörü mikroorganizmaların taşınması gereken özellikleri karşılaştırır	5,12	1,2,3	A,B,C
Hangi şartların gıdalarda bulunan mikroorganizmaların gelişimini teşvik edeceğine ve engelleyeceğine karar verebilir	5,7	1,2,3	A,B,C
Gıda endüstrisinde fermentasyonda kullanılan yararlı mikroorganizmaların taşınması gereken özellikleri öğrenir	3,8	1,2,3	A,B,C
Gıda kökenli mikroorganizmalar ile ilgili konularda bağımsız olarak deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır	6,7,11,12,14	1,2,3	A,B,C
Gıda üretim hattında mikroorganizmalardan kaynaklanacak kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit etme yetisi kazanır	3,5,7	1,2,3	A,B,C
Gıda kökenli patojenik ve bozulma oluşturan mikroorganizmalardan kaynaklanan bir problemi	7,11,12,14,15,16	1,2,3	A,B,C

saptama, tanımlama ve en güncel teknik ve araçları kullanarak çözme becerisi kazanır			
Laboratuarda bu konularda bağımsız çalışabilir ve rapor yazabilir	11, 22,23,25,27	1,2,3	A,B,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ders: Gıda mikrobiyolojisine giriş: Dünü ve Bugünü Laboratuvar: Laboratuvar Güvenliği Kursu	Ders Notları Lab Notları
2	Ders: Mikroorganizma büyümesini etkileyen dışsal ve içsel faktörler Laboratuvar: Örneklerin toplanması, taşınması ve analize hazırlanması, dilüsyon problemi çözümleri	Ders Notları Lab Notları
3	Ders: İndikatör mikroorganizmalar, Sporlar Laboratuvar: Dilüsyon Problemleri Çözümleri	Ders Notları Lab Notları
4	Ders: Gıda Kaynaklı Hastalıklar: Konakçı organizmanın özellikleri, mikrobiyal faktörler Laboratuvar: Besiyeri Hazırlanması ve Klasik Mikrobiyolojik Ekim Teknikleri	Ders Notları Lab Notları
5	Ders: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i> Laboratuvar: Farklı methodlarla suda koliform ve <i>Escherichia coli</i> aranması ve sayımı	Ders Notları Lab Notları
6	Ders: <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Bacillus cereus</i> <i>Listeria monocytogenes</i> Laboratuvar: Domates Salçasında Küf ve Maya Sayımı	Ders Notları Lab Notları
7	Ara Sınav 1	
8	Ders: <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Shigella</i> <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> Laboratuvar: Gıdalarda <i>Staphylococcus aureus</i> aranması ve sayımı	Ders Notları Lab Notları
9	Ders: <i>H. pylori</i> , <i>C. jejuni</i> , Virusler, Parazitler, Protozoa, Küfler ve mikotoksinler Laboratuvar: Peynirde ve sütte <i>Listeria monocytogenes</i> ve <i>Salmonella</i> spp. Aranması ve hızlı tanı kitleri ile belirlenmesi	Ders Notları Lab Notları
10	Ders: Gıdalarda bozulmaya neden olan organizmalar Gıda muhafaza yöntemleri: Low temperature, kurutma, irradiasyon, sıcaklık uygulamaları, MAP, Antimikrobiyal koruyucular, vb. Laboratuvar: Peynirde ve sütte <i>Listeria monocytogenes</i> ve <i>Salmonella</i> spp. aranması ve hızlı tanı kitleri ile belirlenmesi	Ders Notları Lab Notları
11	Ara Sınav 2	Ders Notları

12	Ders: Fermentasyon Starter kültürler olarak Laktik asit Bakterileri Laboratuvar: Peynirde ve süttee <i>Listeria monocytogenes</i> ve <i>Salmonella</i> spp. Aranması sonuçlarının değerlendirilmesi	Ders Notları Lab Notları
13	Ders: Gıda Güvenliği Düzenlemeleri Laboratuvar: Fermantasyon ve Fermentör Kursu	Ders Notları Lab Notları
14	Ders: Hızlı Tanı Teknikleri Gıda Güvencesi ve Biyogüvenliği Laboratuvar: Yoğurt Fermantasyonu	Ders Notları Lab Notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Ders Notları, Lab Notları
Diğer Kaynaklar	Modern Food Microbiology. Sixth Edition. J.M. Jay. Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, Maryland 2000. (Fourth and Fifth Editions are good as well).

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	43
Laboratuvar Raporları	6	36
Laboratuvar Kısa Sınavları	9	21
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.		X			
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.			X		
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				X	
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				X	
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					X
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					X
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				X	
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				X	
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					

19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.									X
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.									X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.									
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.									X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.									X
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.									
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.									X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.									
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.									
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.									

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	2	28
Laboratuar Süresi	14	3	42
Laboratuar Kısa Sınavları	9	0.25	2.25
Laboratuar raporu	6	4	36
Sınıf Dışı Laboratuar sonuçları gözleme	8	1	8
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	56
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	28
Sınav	2	1	2
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			228.25
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			7.6
Dersin AKTS Kredisi			8

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri	FDE 211	3	2+2	3	4

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Mühendislik boyut ve birim uygulamaları. Kimyasal tepkimeli ve tepkimesiz sistemlerde madde ve enerji denklikleri. Gaz, buhar ve sıvı sistemi uygulamaları, buhar, nem, doymuş sistem uygulamaları. Simultane kütle ve enerji denklikleri
Dersin İçeriği	Mühendisliğin temel kavramlarını gıda işleme ve saklamaya uygulamaya yönelik giriş düzeyi ders.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Boyut, birim, süreç akış çizelgesi	3, 10, 11, 12, 13, 16	1, 2, 4	A, D
Kütle ve enerji denklikleri	1, 2, 3, 10, 11, 13, 17	1, 2, 4	A, D
Gıda endüstrisi örnekleri	1, 5, 6, 7, 10, 11, 13,	2	C
proje	1, 10, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28	1, 2, 4	A, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön hazırlık
1-2	Akış şeması ve süreç tanımlanması	Ders kitabı

3-6	Boyut, mühendislik birimleri, system tanımlanması ve özellikleri	Ders kitabı
7-9	Maddenin sakımı	Ders kitabı
9-11	Enerji sakımı	Ders kitabı
11-14	Simultane madde ve enerji denklilikleri	Ders kitabı

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Singh RP, Heldman DR. Introduction to Food Engineering. Academic Press, London, 1984
Diğer Kaynaklar	Felder R.M, Roussenau RW. Elementary Principles of Chemical Processes. 3rd ed. John Wiley & Sons, USA, 2000

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	57
Proje	1	43
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			x		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.			x		
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			x		

4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.				
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.		x		
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.	x			
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.	x			
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				x
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				x
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.	x			
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.		x		
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.	x			
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.	x			
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.			x	
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.		x		
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.		x		
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.	x			
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.		x		
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.		x		
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.		x		
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.		x		
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Proje	1	6	6
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	10	20
	2	2	4
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	20	20
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			136
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.5
Dersin AKTS Kredisi			4

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Analizi Laboratuvarı	FDE226	4	2+3	4	7

Ön Koşul Dersleri	FDE201
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Özlem Güçlü Üstündağ
Dersin Yardımcıları	Lab Asistanları
Dersin Amacı	Temel gıda analizlerinin prensip ve uygulamaları hakkında teorik ve pratik bilgi vermek, gıda analizlerinde kullanılan analitik tekniklerin prensiplerinin anlaşılmasını sağlamak, öğrencilerin laboratuvar becerilerini geliştirmek.
Dersin İçeriği	Genel lab kuralları, lab güvenliği, lab hesaplamaları, analitik veri değerlendirmesi: doğruluk ve kesinlik, gıda analiz yöntemleri ve uygulamaları: nem ve toplam kuru madde tayini, kül tayini, standard solüsyonlar ve titrasyon asitliği, vitamin tayini: vitamin C tayini, mineral tayini: tuz tayini, karbonhidrat tayini, protein tayini, yağ tayini ve yağların karakterizasyonu.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Temel gıda analizleri hakkında teorik bilgi sahibidir.	9	1,2, 3	A, C
Gıdaların kimyasal özellikleri hakkında bilgi sahibidir.	1	1,2,3	A, C
Gıda analizlerinin gıda endüstrisinde kullanım amaçları ve önemi hakkında bilgi sahibidir.	5	1,2	A, C
Analizin amacını, var olan kaynakları numunelerin ve metodların özelliklerini değerlendirerek bir gıda analizi için en uygun metodu/metodları seçebilir.	9, 16	1,2,3	A, C
Deney prosedürünü takip ederek gıda analizlerini gerçekleştirebilir. veri toplayabilir, verileri analiz ederek sonuçlarını değerlendirebilir.	16	1,2,3	A, B

Deney sonuçlarını bilimsel rapor hazırlayarak etkin bir şekilde sunabilir	25	1, 2	C
Gıda analiz laboratuvarının güvenli ve etkin olarak kullanılabilmesi ve gıda analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için gereken bilgi birikimine ve pratik yeterliliğe sahiptir	11	1, 2, 3	A, B, C
Laboratuvar ortamında takım çalışması gerçekleştirilebilir.	22	3	B
Teknolojik gelişmelerin gıda analizi alanındaki etkileri ve güncel sorunların çözümü için kullanımı hakkında fikir sahibidir.	17, 24	1, 2	C
Gıda analizlerini ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları kapsamında değerlendirebilir.	6	1, 2	C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Lab güvenliği	Ders notları
2	Bilimsel rapor yazımı, lab hesaplamaları	Ders notları
3	Gıda analizine giriş, numune alınması ve hazırlanması	Ders notları
4	Analitik veri değerlendirmesi: doğruluk ve kesinlik (Deney 1, Rapor 1)	Ders notları
5	Nem ve toplam kuru madde tayini (Deney 2, Rapor 2)	Ders notları
6	Kül tayini (Deney 3, Rapor 3)	Ders notları
7	Standard solüsyonlar ve titrasyon asitliği (Deney 4, Rapor 4), Ara sınav 1	Ders notları
8	Vitamin tayini: Vitamin C tayini (Deney 5, Rapor 5)	Ders notları
9	Mineral tayini: tuz tayini (Deney 6, Rapor 6)	Ders notları
10	Karbonhidrat tayini (Deney 7, Rapor 7), Ara sınav 2	Ders notları
11	Protein tayini, Kjeldah metodu (Deney 8, Rapor 8)	Ders notları
12	Yağ tayini, Soxhlet metodu (Deney 9, Rapor 9)	Ders notları
13	Yağların karakterizasyonu (Deney 10, Rapor 10)	Ders notları

14	Dönem sonu değerlendirme, Arasınnav 3	Ders notları
----	---------------------------------------	--------------

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları. Nielsen, S.S. (ed.), 2010. Food Analysis Laboratory Manual, 2nd ed. Springer.
Diğer Kaynaklar	Nielsen, S.S. (ed.), 2010. Food Analysis, 4th ed., Springer

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Kısa sınav	11	10
Ara sınav	3	40
Raporlar	9	35
Lab performans değerlendirmesi		15
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			X		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					

5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.				
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.	X			
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				X
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.	X			
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.	X			

25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.								X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.								
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								X
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	5	70
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	1	14
Kısa sınav	11	1	11
Ara sınav – Bireysel çalışma	3	12	36
Sınav	3	1.5	4.5
Deney raporu hazırlanması	9	8	72
Toplam İş Yüğü			207.5
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			6.9
Dersin AKTS Kredisi			7

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Biyotermodinamik	GBE321	4	2+2	3	6

Ön Koşul Dersleri	CHEM112
--------------------------	---------

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersi Verenler	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersin Yardımcıları	Araştırma görevlileri
Dersin Amacı	Termodinamiğin temel prensiplerini biyolojik sistem örnekleriyle anlatmak
Dersin İçeriği	Mühendislik termodinamiğinin temel kavramlarınının biyolojik sistemlere uygulanmasını öğretmek. Üç veya dört öğrenciden oluşan gruplarla proje yaparak takım çalışması, literatür araştırması, bilgisayar kullanım bilgisi ve termodinamik analiz yeteneğini geliştirmek.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Termodinamiğin temel kavramlarının öğrenilmesi	1, 2, 3, 10, 11, 24	1, 2, 4	A, D
Disiplinler arası proje yapımı	3, 8, 10, 11, 18, 19, 22, 23, 25, 26	1, 2, 4	A, D
Gıda ve biyolojik sistemlerle ilgili örnekler	7	1, 2, 4	A, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS İÇERİĞİ		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Termodinamiğin gelişim süreci: Neden termodinamik öğrenme gereksinimi oluştu, termodinamiğin gelişim süreci ve kanunları	Ders kitabı
2	Temel kavramlar, enerji, iş, iç enerji	Ders kitabı
3	Entropy, özgül ısı, faz değişim ısısı, entropy, enformasyon entropisi, diğer konular	Ders kitabı
4	Thermodynamic properties of biological fluids: Phase equilibria	Ders kitabı
5	Rault's ve Henry's kanunları	Ders kitabı
6	Termodinamik özelliklerin hücresel yapı için hesaplanması	Ders kitabı
7	İdeal ve reel akışkanlar, su ve buhar için termodinamik veri kaynakları	Ders kitabı + Buhar tablosu
8-10	Termodinamiğin birinci kanununun biyolojik süreçlere uygulanması	Ders kitabı
11-12	Termodinamiğin ikinci kanununun biyolojik süreçlere uygulanması	Ders kitabı
13	Exergy analysis in biological systems	Ders kitabı
14	Tekrar	Ders kitabı

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	Özilgen M, & Sorgüven E, BioThermodynamics (Drafts of the new textbook, in press), Taylor & Francis, USA, 2014
Diğer Kaynaklar	Smith MJ, Van Ness HC and Abbott MM, McGraw Hill, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 7 th ed., USA 2005 Thermodynamics, Çengel Y and Boles MA. 6 th ed. McGraw Hill, USA, 2007 Özilgen, M. Endüstrileşme Sürecinde Bilgi Birikiminin Öyküsü, 2 nd ed. Arkadaş Yayınevi, Ankara, 2011

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Önceki yıllara ait sınav soruları + ek döküman
Ödevler	Problem seti
Sınavlar	İki dönem içi sınav ve dönem sonu sınavı. Sınavların tümünde açık ve kapalı kitap kısımları var.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Dönem içi sınav	2	57
Proje	1	43
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
-----------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			x		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.			x		
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.		X			
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					X
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.	X				
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.	X				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					X
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					X
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					

18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				X
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				X
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				X
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.		X		
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				X

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Proje	1	15	15
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	10	20
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	25	25
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			164
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5.5
Dersin AKTS Kredisi			6

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Akışkanlar Mekaniği	FDE234	4	2+2	3	6

Ön Koşul Dersleri	MATH241, PHYS101
--------------------------	------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Özlem Güçlü Üstündağ
Dersin Yardımcıları	Lab Asistanları
Dersin Amacı	Akışkanlar mekaniğinin temel prensiplerini aktarmak, temel akış denklemlerini tanımlamak, bu prensiplerin ve denklemlerin akış problemlerinin çözümünde kullanımlarını teorik ve pratik uygulamalarla aktarmak
Dersin İçeriği	Temel kavramlar, akışkanların özellikleri, basınç ve akışkan statığı, kütle, Bernoulli ve enerji denklemleri, boru akışı, diferansiyel akış analizi. Lab uygulamaları: viskozite ölçümü, Bernoulli deneyi, Reynolds deneyi, borularda enerji kayıpları

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Temel akışkanlar mekaniği prensiplerini ve denklemleri hakkında teorik bilgi sahibidir.	4	1, 2	A
Temel akışkanlar mekaniği prensiplerini ve denklemlerini uygulayarak akış problemlerini çözebilir.	10	1	A
Basit akışkan sistemlerinin tasarımını yapabilir.	19	1, 3	A, C
Deney prosedürünü takip ederek akışkan deneylerini gerçekleştirebilir, deney tasarlayabilir, veri toplayabilir, verileri analiz ederek sonuçlarını değerlendirebilir.	16	3	C

Laboratuvar ortamında takım çalışması gerçekleştirilebilir.	22	3	
Deney sonuçlarının bilimsel rapor hazırlayarak etkin bir şekilde sunabilir.	25	3	C
Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümü için kullanabilir.	18	1	C
Mesleki etik ve sorumluluk bilincine sahiptir.	27		
Meslektaşları ve diğer mühendislerle mesleki iletişim kurabilir.	25		

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Akışkanlar mekaniğine giriş ve temel kavramlar Akışkanlar mekaniği lab kuralları ve bilimsel rapor yazımı	Ders notları
2	Akışkanların özellikleri	Ders notları
3	Akışkanların özellikleri: Viskosite ölçümü (Lab 1, rapor 1)	Ders notları
4	Basınç ve akışkan statikliği	Ders notları
5	Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri: Kütle korunumu	Ders notları
6	Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri: Mekanik enerji ve verimlilik, Bernoulli (Lab 2, rapor 3)	Ders notları
7	Arasınnav 1 Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri: Genel Enerji Denklemi	Ders notları
8	Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri: Genel Enerji Denklemi	Ders notları
9	Boru akışı	Ders notları
10	Boru akışı, Reynolds deneyi (Lab 4, Rapor 4)	Ders notları
11	Boru akışı, Borularda Enerji Kayıpları (Lab 4, Rapor 4) Arasınnav 2	Ders notları
12	Diferansiyel denklemler	Ders notları
13	Diferansiyel denklemler	Ders notları

14	Diferansiyel denklemler	Ders notları
----	-------------------------	--------------

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları. Fluid Mechanics Fundamentals and Applications. Yunus A. Çengel & John M. Cimbala. 2nd Edition. 2010.
Diğer Kaynaklar	-

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	71
Raporlar	4	29
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yılıçının Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					x

5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliğı problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					x
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliğı konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					x
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağılık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliğı problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				x	
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				x	
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliğı kuralları ile birlikte yürütebilme.					
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.					
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğı bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					

25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.										x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.										
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.									x	
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.										

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	30
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	16	32
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	25	25
Sınav			
Lab raporu hazırlanması	4	5	20
Toplam İş Yüğü			167
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5.6
Dersin AKTS Kredisi			6

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Biyokimyası	FDE319	5-8	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	--
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Sanem Argın
Dersin Yardımcıları	--
Dersin Amacı	Ham ve işlenmiş gıdaların biyokimyasal özelliklerini ve bu gıdalarda gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonları tanımlamak; Gıdalarda gerçekleşen renk değişimi, tekstürel değişiklikler, tortu oluşumu, aroma oluşumu, asitliğin artması gibi fiziksel ve kimyasal değişikliklerin ardındaki biyokimyasal reaksiyonları açıklamak; Gıdaların raf ömrünü ve dayanıklılığını artırmak için kullanılan yöntemleri, biyokimyasal reaksiyonlara dayandırarak tartışmak.
Dersin İçeriği	Ham ve işlenmiş gıdaların biyokimyasal özellikleri ve bu özelliklerdeki değişimler. Ette postmortem fazda gerçekleşen biyokimyasal değişiklikler, hasat sonrası meyve ve sebze fizyolojisi; esmerleşme reaksiyonları, mayalama, fırında pişirme ve fermentasyon işlemlerinin gıdaların özellikleri üzerine etkileri; gıda bozulmalarının biyokimyası ve gıda kalitesi üzerine etkileri.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Kasın yapısını ve kas kasılmasının mekanizmasını tanımlayabilir. Kasın ete dönüşümü sırasındaki biyokimyasal olayları açıklayabilir. Etin yumuşamasını sağlayan mekanizmaları tanımlayabilir. Et pigmentlerini ve etteki renk değişimlerine etki eden faktörleri tanımlayabilir.	1,2,5	1,2	A, C
Meyve ve sebzelerin solunumunu, olgunlaşmasını ve rengini etkileyen faktörleri açıklayabilir. Hasat öncesi ve sonrası bu faktörleri kontrol edebilecek yöntemleri tanımlayabilir.	1,2,5	1,2	A, C

Nişastanın yapısını ve çeşitlerini tanımlayabilir. Esmerleşme reaksiyonlarını açıklayabilir. Nişasta modifikasyonun nedenlerini ve yöntemlerini açıklayabilir.	1,2,3,5	1,2	A, C
Biranın yapımı sırasında gerçekleşen biyokimyasal olayları tanımlayabilir. Biranın kalitesini etkileyen fiziksel ve kimyasal faktörleri açıklayabilir.	1,2,3,5	1,2	A, C
Süt ve süt ürünlerinin kimyasal yapılarını tanımlayabilir. Bu ürünlerin yapımı ya da olgunlaşması sırasında oluşan mikrobiyel/biyokimyasal değişiklikleri ve bu değişikliklerin ürünlerin fiziksel özelliklerine olan etkilerini açıklayabilir.	1,2,3,5	1,2	A, C
Takım çalışması yapabilir. Sözlü sunum hazırlayabilir.	22, 25	1,2	C, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Et ve et ürünlerinin biyokimyası	Ders notu
2	Et ve et ürünlerinin biyokimyası	Ders notu
3	Meyve ve sebzelerin biyokimyası	Ders notu
4	Meyve ve sebzelerin biyokimyası	Ders notu
5	Nişasta ve nişastalı ürünlerin biyokimyası	Ders notu
6	Nişasta ve nişastalı ürünlerin biyokimyası	Ders notu
7	Teknik gezi	--
8	Ara Sınav	--
9	Biranın biyokimyası	Ders notu
10	Biranın biyokimyası	Ders notu
11	Süt ve süt ürünlerinin biyokimyası	Ders notu
12	Süt ve süt ürünlerinin biyokimyası	Ders notu
13	Kakao ve çikolatanın biyokimyası	Ders notu
14	Kakao ve çikolatanın biyokimyası	Ders notu

KAYNAKLAR	
Ders Notu	
Diğer Kaynaklar	N.A.M. Eskin and F. Shahidi, "Biochemistry of Foods", Academic Press, 2000 edition.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	67
Ödev ve Proje	4	33
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					x
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.				x	
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			x		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.			x		

6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.				
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliğı problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliğı konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliğı problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliğı kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğı bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				x

26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.							
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.							
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.							

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Sunum	1	8	8
Proje	1	10	10
Ödev	3	4	12
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	12	12
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	1	3	3
Toplam İş Yüğü			137
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.6
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Isı ve Kütle Aktarımı	FDE333	5	2+2	3	6

Ön Koşul Dersleri	FDE234
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Özlem Güçlü Üstündağ
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Isı ve kütle transferinin temel prensiplerini ve gıda mühendisliği uygulamalarındaki önemini aktarmak, ısı ve kütle transfer problemlerinin çözümü için gereken yaklaşımları, kuramları, denklemler hakkında bilgilendirmek, bu bilgilerin gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde uygulanmasını sağlamak
Dersin İçeriği	Isı ve kütle transferi, temel kavramlar, ısı transfer çeşitleri: iletim, taşınım, ışınım, iletim: temel prensipler ve denklemler, zamana bağlı ve bağımsız ısı iletimi, taşınım: temel prensipler ve denklemler, doğal ve zorlanmış taşınım, ışınım: temel ışınım prensipleri, ışınım ısı transferi, kütle transferi: temel prensipler, kütle difüzyonu ve konvektif kütle transferi

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Isı ve kütle transferinin gıda mühendisliğindeki yeri ve önemi hakkında bilgi sahibidir.	3	1, 2	A
Temel ısı ve kütle transferi prensipleri ve kuramları hakkında bilgi sahibidir.	4	1, 2	A
Temel ısı ve kütle transferi problemlerini formülüle edebilir, ısı ve kütle transferi prensiplerini, kuramlarını ve denklemlerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde uygulayabilir.	10	1, 2	A
Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümü için kullanabilir.	18	1	C

Meslektaşları ve diğer mühendislerle mesleki iletişim kurabilir.	25		
Mesleki etik ve sorumluluk bilincine sahiptir	27		

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Isı ve Kütle Transferine Giriş, Isı Transferinin Temel Kavramları ve Denklemleri	Ders notları
2	Isı ve Kütle Transferine Giriş, Isı Transferinin Temel Kavramları ve Denklemleri	Ders notları
3	İletimin temelleri, Isı iletim denklemi	Ders notları
4	Zamana bağlı ve zamandan bağımsız ısı iletimi	Ders notları
5	Zamana bağlı ve zamandan bağımsız ısı iletimi	Ders notları
6	Arasınanav 1 Taşınımın temelleri	Ders notları
7	İç ve dış zorlanmış taşınım	Ders notları
8	Doğal taşınım	Ders notları
9	İşınımın temelleri, işınım ısı transferi	Ders notları
10	Kütle Transferinin Temel Kavramları ve Denklemleri	Ders notları
11	Arasınanav 2 Kütle Transferinin Temel Kavramları ve Denklemleri	Ders notları
12	Isı ve Kütle Transferi Analogisi	Ders notları
13	Kütle difüzyonu	Ders notları
14	Konvektif kütle transferi	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları. Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications. Yunus A. Çengel & Afshin J. Ghajar. 4th Edition in SI Units. 2011.

Diğer Kaynaklar	Öğretim üyesi tarafından seçilmiş okumalar.
------------------------	---

MATERYAL PAYLAŞIMI		
Dökümanlar		
Ödevler		
Sınavlar		
DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	71
Kısa sınav ve ödevler	10	29
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yılıçının Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			x		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					x
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					

7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.						
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.						
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.						
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.						x
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.						
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.						
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.						
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.						
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.						
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.						
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.						
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.						x
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.						
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.						
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.						
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.						
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, insiyatif alabilme.						
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.						
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.						x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.						

27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.	x						
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.							

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Kısa sınav/Ödev	10	2	20
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	16	32
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	25	25
Sınav			
Toplam İş Yükü			167
Toplam İş Yükü / 30 (s)			5.6
Dersin AKTS Kredisi			6

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	FDE335	5	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	--
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Sanem Argın
Dersin Yardımcıları	--
Dersin Amacı	Hidrokolloidlerin kaynaklarını, yapılarını ve fiziksel/kimyasal özelliklerini tanımlamak, gıda formülasyonlarında kullanım amaçlarını incelemek, reolojinin temel kavramlarını açıklamak, gıdaların tekstürel özelliklerini ölçme yöntemlerini tanımlamak, gıda ambalajında ve yeni gelişen teknolojilerde kullanılan polimerleri tanımlamak.
Dersin İçeriği	Polimer tanımı ve çeşitleri. Moleküler ağırlık hesaplamaları. Polimerizasyon derecesi. Camsı geçiş sıcaklığı. Gıda hidrokolloidlerinin tanımı, çeşitleri, kimyası, ve özellikleri. Yeni ürün ve proses geliştirmede hidrokolloidlerin kullanımı. Akışkan sistemlerin mekanik özellikleri ve reolojisi. Gıda maddelerinin reolojik ve tekstürel karakterizasyonu ile ilgili deneysel çalışmalar. Gıda ambalajında kullanılan polimerler ve özellikleri. Biyopolimerlerin enkapsülasyon teknolojisi ve nanoteknoloji gibi yeni teknolojilerdeki kullanımı

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Polimerleri tanımlayabilir. Polimerlerin çeşitlerini ve farklı sektörlerdeki uygulamalarını açıklayabilir.	1	1,2	A, C
Gıdada kullanılan hidrokolloidlerin yapılarını, çeşitlerini, özelliklerini, kullanım alanlarını ve birbirleri ile etkileşimlerini açıklayabilir.	1	1,2	A, C
Yapısal farklılıkların, hidrokolloidlerin özelliklerini nasıl değiştirdiğini açıklayabilir. Farklı gıda ürünlerini formüle ederken, amaca göre uygun hidrokolloidleri seçebilir.	1,2	1,2,3	A,C,D

Reoloji ile ilgili temel kavramları ve akış özelliklerine göre akışkanları tanımlayabilir. Reolojik ölçüm yapmak için kullanılan temel testleri yapabilir ve çıkan verileri yorumlayabilir.	1,9,11	1,2,3	A, B, C
Gıdaların dokusal özelliklerini belirleyebilir. Tekstür cihazı ile, gıdaların sertliği, sürülebilirliği, kırılabilirliği gibi fiziksel özelliklerin ölçüldüğü temel testleri yapabilir. Çıkan verileri yorumlayabilir.	1,9,11	1,2,3	A, B, C
Gıda paketleme malzemelerini tanımlayabilir. Farklı malzemelerin kullanımı ve seçimi ile ilgili unsurları karşılaştırabilir.	3,5	1,2	A
Enkapsülasyon teknolojisi ve nanobioteknoloji gibi yeni teknolojileri oluşturan unsurları tanımlayabilir. Bu teknolojilerdeki gelişmeleri takip edebilir.	8,24	1,2	A
Takım çalışması yapabilir. Bilimsel formatta rapor hazırlayabilir.	22,25	3	C, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Polimer bilimine giriş	Ders notu
2	Hidrokoloidler	Ders notu
3	Galactomananlar	Ders notu
4	Ksantan gam	Ders notu
5	Aljinat, Karragenan	Ders notu
6	Jelatin	Ders notu
7	Pektin	Ders notu
8	Ara Sınav	--
9	Reoloji	Ders notu
10	Deneysel çalışmalar (Reoloji)	Föy
11	Doku Analizi	Ders notu
12	Deneysel çalışmalar (Doku analizi)	Föy
13	Gıda Ambalajlama Malzemeleri	Ders notu

14	Enkapsülasyon teknolojisi ve Nanoteknoloji	Ders notu
----	--	-----------

KAYNAKLAR	
Ders Notu	
Diğer Kaynaklar	Steffe, J.F. 1996. Rheological Methods in Food Process Engineering, second edition, <u>Freeman Press</u> , East Lansing, MI, USA

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	43
Ödev	5	21
Lab. Raporları	7	29
Derse katılım	--	7
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			x		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			x		

4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.	x			
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.		x		
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.				
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.	x			
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.			x	
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliğı problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.		x		
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliğı konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliğı problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliğı kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.			x	
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				

24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.								
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.								x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.								
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Laboratuvar	7	1	7
Proje	1	10	10
Ödev	10	2	20
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	12	12
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	1	3	3
Toplam İş Yüğü			144
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.8
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler 1	FDE341	5	2+2	3	6

Ön Koşul Dersleri	FDE211
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Gıda işlenmesinde kullanılan temel işlemleri tanıtmak. Gıda özelliklerine göre kullanılacak amaca uygun prosesleri tanımlamak.
Dersin İçeriği	Gıda mühendisliğinde temel işlemler. Temel işlemlerin sınıflandırılması. Hammadde işleme. Boyut küçültme. Ayırma.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda mühendisliğinde kullanılan temel işlemleri tanımlayabilir.	3,4,7	1,2	A
Hammaddelerde yapılan hazırlık işlemlerini tanımlayabilir.	3	1,2,3	A,B,C
Ayırma işlemlerini tanımlayabilme ve karşılaştırabilir.	3	1,2,3	A,B,C
Teorik bilgilerini laboratuvarında uygulamaya akatarabilir.	9,15,16	1,2,3	B,C
Takım halinde çalışabilir.	22	1,2,3	B
Yapılan çalışmalarını rapor edebilir.	25	1,2,3	C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda mühendisliğinde kullanılan temel işlemlerin tanımlanması, sınıflandırılması	Ders notları
2	Hammaddelerin hazırlanması	Ders notları
3	Boyut küçültme	Ders notları
4	Karıştırma	Ders notları
5	Ayırma işlemlerine giriş. Eleme.	Ders notları
6	Ara sınav I	Ders notları
7	Filtrasyon	Ders notları
8	Santrifüjleme	Ders notları
9	Ekstraksiyon	Ders notları
10	Distilasyon	Ders notları
11	Membran ayırma	Ders notları
12	Ara sınav II	Ders notları
13	Ekstrüzyon	Ders notları
14	Fermentasyon	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesince hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ

Ara sınav	2	77
Laboratuar raporu	4	23
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.				X	
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.			X		
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				X	
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					

14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.			X	
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	2	28

Laboratuar	4	2	8
Uygulama	10	2	20
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Laboratuar raporu	4	3	12
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			164
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			6
Dersin AKTS Kredisi			6

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler 2	FDE342	6	2+2	3	5

Ön Koşul Dersleri	FDE333
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Gıda işlenmesinde kullanılan temel işlemleri tanıtmak. Gıda özelliklerine göre kullanılacak amaca uygun prosesleri tanımlamak.
Dersin İçeriği	Gıda mühendisliğinde temel işlemler. Isıl işlemler. Isının uzaklaştırılması işlemleri. Modern işlemler.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda mühendisliğinde kullanılan temel işlemleri tanımlayabilir.	3	1,2	A
Isıl işlemleri tanımlayabilir ve karşılaştırabilir.	3	1,2,3	A,B,C
Modern işlemleri tanımlayabilir.	3,24	1,2	A
Teorik bilgilerini laboratuarda uygulamaya akatarabilir.	9,16	1,2,3	B,C
Takım halinde çalışabilir.	22	1,2,3	B
Yapılan çalışmalarını rapor edebilir.	25	1,2,3	C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda proseslerinde ısı transferi	Ders notları
2	Haşlama	Ders notları
3	Pastörizasyon	Ders notları
4	Sterilizasyon	Ders notları
5	Pişirme, kızartma	Ders notları
6	Ara sınav I	Ders notları
7	Kurutma	Ders notları
8	Soğutma	Ders notları
9	Dondurma	Ders notları
10	Modern işlemler I	Ders notları
11	Modern işlemler II	Ders notları
12	Ara sınav II	Ders notları
13	Paketleme I	Ders notları
14	Paketleme II	Ders notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Öğretim üyesince hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	77

Laboratuvar raporu	5	23
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					

15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.								
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.								X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.								
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.								
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.								
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.								
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.								
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.								X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.								
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.								X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.								X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.								
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	9	2	18
Laboratuar	5	2	10
Uygulama	9	2	18

Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Laboratuar raporu	5	2	10
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			152
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Teknolojisi	FDE344	6	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Alan dersi
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilere gıdaların bozulma mekanizmaları ve bunları etkileyen faktörler , bellibaşlı gıda muhafaza yöntemlerinin prensipleri, gıda sanayiinde bu amaçla uygulanmakta olan güncel gıda işleme teknikleri hakkında temel bilgiler vermenin yanısıra, öğrencilerin kimya, biyoloji ve mühendislik derslerinde edindikleri bilgilerin gıda işleme ve muhafaza yöntemleriyle entegrasyonunu sağlamaktır.
Dersin İçeriği	Gıda bozulmalarına yol açan faktörler, bunların kontrol altına alınma yöntemleri, termal teknolojiler, pastörizasyon, sterilizasyon, konservecilik, soğutma, dondurma, kurutma, konsantrasyon, ışınlama, ohmik ve mikrodalga teknikleri, fermentasyon teknolojisi; temel gıda ürün gruplarının işleme teknolojileri:tahıl-meyve-sebze ürünleri, et-balık-süt ürünleri, alkollü ve alkolsüz içeceklerin üretim teknolojileri, fermente gıdalar için üretim teknolojileri

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Bellibaşlı gıda işleme ve muhafaza yöntemleri hakkında teorik bilgilere sahiptir.	1,3	1	A,D
Bellibaşlı gıda işleme teknolojileri için kritik kontrol noktaları hakkında bilgi sahibidir.	14	1	A,D
Bellibaşlı gıda ürünleri için gıda güvenliği ve kalite kriterleri hakkında bilgi sahibidir.	5	1	A,D
Disiplin içi takım çalışmasında yer alabilir.	22	4	D
İngilizce iletişim becerilerini etkin kullanabilir.	25	4	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1-2	Tahıl ve fırıncılık ürünlerinin üretim teknolojileri	Ders Notları
3	Taze sebze ve meyveler ile bunların ürünlerinin üretim teknolojileri	Ders Notları
4-5	Alkollü ve alkolsüz içeceklerin üretim teknolojileri	Ders Notları
6	Ara sınav I	Ders Notları
7	Yağ üretim teknolojileri	Ders Notları
8-9	Süt ve süt ürünlerinin üretim teknolojileri	Ders Notları
10	Et ürünlerinin üretim teknolojileri	Ders Notları
11	Ara sınav II	Ders Notları
12	Çikolata ve şekerleme ürünlerinin üretim teknolojileri	Ders Notları
13	Gıda üretiminde proses kontrol	Ders Notları
14	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	40
Kısa sınav	4	10
Proje	1	20
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.				X	
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.				X	
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.		X		
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.		X		
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.			X	
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42

Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Proje	1	15	15
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	13	26
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			137
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.6
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Endüstrisinde İstatistiksel Kalite Kontrolü	FDE 345	6	2+2	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisan
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersi Verenler	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersin Yardımcıları	Araştırma görevlileri
Dersin Amacı	İstatistiksel kalite kontrolünün temel kavramlarını gıda endüstrisi uygulamaları ile öğretmek. Üç veya dört öğrenciden oluşan gruplarla disiplinler arası takım çalışması, bilgisayar uygulaması ve istatistiksel kalite kontrolü sistemi tasarımı bilgisi kazandırmak
Dersin İçeriği	İstatistiksel kalite kontrolünün temel kavramlarını gıda endüstrisi uygulamaları ile öğretmek

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
İstatistiksel modeller	10, 11, 13, 18	1, 2, 4	A, D
Kalite kontrolü	1, 6, 10, 11, 12,13, 15, 16, 18, 24	1, 2, 4	A, D
Gıda endüstrisi ile ilgili örnekler	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28	1, 2, 4	A, D
Disiplinler arası proje	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	1, 2, 4	A, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön hazırlık
1-2	İstatistiksel kalite kontrol projesi tasarımının temel kuralları. Proje gruplarının oluşturulması, proje konusunun seçilmesi, proje akış şemasının çizilmesi ve kavramların örneklerle anlatılıp pekiştirilmesi.	Ders kitabı
3-6	Kalite kontrol verilerinin istatistiksel özellikleri ve toplanma yöntemleri	Ders kitabı
7-8	Üretim kontrol noktaları kritik kontrol noktaları ve HACCP prensipleri	Ders Kitabı
9-10	Ölçüm ve nitelik kalite kontrol çizelgeleri	Ders Kitabı
11-12	Nitelik kontrolü için standart örnek alma planları	Ders Kitabı
13-14	Öğrenciler projelerinin süreç akım şeması üzerinde uygun noktalar için ölçüm ve nitelik kalite kontrol çizelgeleri ve örnek alma planları yapacaklar. FMEA metodolojisi anlatıldıktan sonra projenin FMEA analizi yapılacak	Ders Kitabı

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Özilgen, M. Food Process Modeling and Control, Chemical Engineering Applications, Gordon & Breach Publishers, Amsterdam, 1998
Diğer Kaynaklar	Özilgen, M. Handbook of Food Process Modeling and Statistical Quality Control, 2nd Ed. Taylor & Francis, USA, 2011 Özilgen, M. Endüstrileşme Sürecinde Bilgi Birikiminin Öyküsü, 2nd ed. Arkadaş Yayınevi, Ankara, 2011

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Dönem içi sınav	2	57
Proje	1	43
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					X
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					X
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					X
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					x
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.			x		
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					x
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					X
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					x
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.					x
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.					X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					X
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.					x
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					X

25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.		x		
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.		X		
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Proje	1	12	12
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	12	24
	2	2	4
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	24	24
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			164
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5.4
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Katkı Maddeleri	FDE346	6	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Artemis Karaali
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Dersin amacı öğrencilere gıda katkı maddelerinin fonksiyonel sınıflandırılmaları, kimyasal özellikleri, toksikolojik açıdan değerlendirilmeleri, gıda katkı maddeleri kullanımıyla ilgili güncel ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler hakkında teorik bilgiler vermektir.
Dersin İçeriği	Gıda katkı maddelerinin sınıflandırılmaları, toksikolojik değerlendirmelerde kullanılan temel esaslar, çeşitli katkı maddeleri gruplarının fonksiyonel özellikleri, seçilmiş katkı maddesi içeren endüstriyel gıda ürünlerinin ve patentlerinin incelenmesi

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Koruyucu gıda katkı maddelerinin gıda bozulmalarını önlemedeki etkinlikleri üzerine teorik bilgi sahibidir.	1	1	A,D
Gıda katkı maddeleri kullanarak yeni ürün formülasyonları geliştirme ve tasarlama hakkında bilgi sahibidir.	19	1	A,D
Gıda katkı maddelerinin toksikolojik açıdan değerlendirilmeleri hakkında bilgi sahibidir.	17	1	A,D
Güncel ilgili ulusal-uluslararası yasal düzenlemeler üzerine bilgi sahibidir.	6,24,26,27	1	A,D
İngilizce iletişim becerilerini etkin kullanabilir.	25	4	D
Disiplin içi takım çalışmasında yer alabilir.	22	4	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi	
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje	
DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda katkı maddelerinin sınıflandırılması ve kodlandırılması	Ders notları
2	İlgili toksikolojik kavramlar:NOEL, ADI, LD50, GRAS vb.	Ders notları
3	İlgili yasal düzenlemeler: ulusal ve uluslararası mevzuat	Ders notları
4	Raf ömrünü uzatan katkıları: Antimikrobiyal maddeler	Ders notları
5	Raf ömrünü uzatan katkıları:Antioksidanlar	Ders notları
6	Duyusal özellikleri iyileştiren katkıları: Gıda boyaları	Ders notları
7	Arasınav	Ders notları
8	Duyusal özellikleri iyileştiren katkıları:Gıda aromaları ve lezzet arttırıcılar	Ders notları
9	Duyusal özellikleri iyileştiren katkıları:Emülgatörler ve kıvam vericiler	Ders notları
10	Beslenme değerini iyileştiren katkıları:Düşük kalorili gıda katkıları-şeker ikameleri	Ders notları
11	Beslenme değerini iyileştiren katkıları: Yağ ikameleri	Ders notları
12	Sağlık beyanı gerektiren katkıları: Vitaminler, mineraller, omega3 yağ asitleri, stanoller, pro- ve prebiyotikler	Ders notları
13	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum
14	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum
KAYNAKLAR		
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları: http://groups.yahoo.com/group/fde346/files/	
Diğer Kaynaklar	"Combined compendium of food additive specifications: Volume 1-4", Authors:JECFA(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), 2005 (Online kaynak)	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Arasınav	1	60
Proje Yazılı Raporu	1	20
Proje Sözel Sunum	1	20
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		50
Yıl içinin Başarıya Oranı		50
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			x		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.			x		
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.			X		
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					

8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.			x	
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.			x	
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.			x	
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.			x	
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.			x	
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.			x	
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.			x	
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.			x	

Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki
28 sorumluluk ve yetkilerin bilinci.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	15	15
Sınav	1	2	2
Dönem projesi – Yazılı rapor	1	17	17
Sözlü sunum	1	1	1
Final – Bireysel çalışma	1	25	25
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			132
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.5
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Üretiminde Enzimler	FDE347	5	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yard. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Enzimlerin ve enzimatik reaksiyonların tanıtılması. Gıdalarda enzimatik işlemlerin açıklanması. Geleneksel yöntemlere alternatif olarak enzimatik yöntemlerin kullanım alanlarının aktarılması.
Dersin İçeriği	Enzimlerin sınıflandırılması. Enzimatik reaksiyonların mekanizması. Enzimatik aktiviteyi etkileyen faktörler. Proteinlerin, karbonhidratların, yağların enzimatik modifikasyonu. Çeşitli gıda ürünlerinde enzimlerin kullanımı. Enzimlerin üretilmesi ve immobilizasyonu. Tüketicilerin enzimatik olarak modifiye edilmiş gıdalara yaklaşımı.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Enzim sınıflarını tanımlayabilir.	1	1,2	A
Temel gıda bileşenlerinin enzimatik modifikasyonunu ayrıntılı olarak açıklayabilir.	8	1,2	A
Belirli gıda ürünlerinde seçilebilecek enzimatik uygulamaları belirleyebilir.	3	1,2,4	A
Proses koşullarının enzimatik reaksiyon üzerindeki etkilerini tartışabilir.	3	1,2,4	A
Geleneksel yöntemlerle enzimatik yöntemleri kıyaslayabilir, her iki yöntemin gıdaya etkilerini tartışabilir.	10	1,2,4	A

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
----------------------------	---

Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje
--------------------------	--

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Enzimlerin sınıflandırılması.	Ders notları
2	Enzimatik reaksiyon mekanizmaları. Enzimatik aktiviteyi etkileyen faktörler.	Ders notları
3	Proteinlerin enzimatik modifikasyonu.	Ders notları
4	Karbonhidratların enzimatik modifikasyonu.	Ders notları
5	Yağların enzimatik modifikasyonu.	Ders notları
6	Ara sınav I	Ders notları
7	Tahıl ürünlerinde enzimlerin kullanımı.	Ders notları
8	Süt ürünlerinde enzimlerin kullanımı.	Ders notları
9	Meyve ve sebze ürünlerinde enzimlerin kullanımı.	Ders notları
10	Et ürünlerinde enzimlerin kullanımı.	Ders notları
11	Ara sınav II	Ders notları
12	Alkollü içeceklerde enzimlerin kullanımı.	Ders notları
13	Enzimlerin üretilmesi ve immobilizasyonu. Endüstriyel uygulamalar.	Ders notları
14	Tüketicilerin enzimatik olarak modifiye edilmiş gıdalara yaklaşımı. Yasal düzenlemeler.	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	Enzymes in Food Technology (2nd ed.) 2010. Robert J. Whitehurst, Maarten van Oort (eds.).Blackwell Publishing Ltd., Iowa, USA

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Kısa sınav	5	77
Ara sınav	2	23
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			X		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			X		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.			X		
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Kısa sınav	5	1	5
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	15	30
	2	2	4
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	25	25
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			136
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.5
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Uygulamalı Kinetik	FDE348	6	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	FDE206
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	--
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Sanem Argın
Dersin Yardımcıları	--
Dersin Amacı	Gıda üretiminde ve bozulmalarında önemli yer tutan enzimlerin reaksiyon hızlarını hesaplayabilmek ve enzim özelliklerini etkileyen parametreleri karakterize edebilmek için gerekli bilgileri aktarabilmek; Fermentasyon yolu ile hücre ya da ürün üretimi çalışmalarının operasyonu, verimi ve fizibilitesi için gerekli kinetik hesaplamaları yapabilmek için gerekli bilgileri aktarabilmek; Isıl işlemler sırasında gerçekleşen enzim inaktivasyonu, mikrobiyolojik yükteki ve besin değerindeki azalmaları hesaplayabilmek için gerekli bilgileri aktarabilmek.
Dersin İçeriği	Reaksiyon hızı. Biyolojik reaksiyonların kinetiği. Gıda sistemlerindeki uygulamalar. Enzimatik reaksiyonların kinetiği. Hücre kültürlerinde, biyokütle oluşumunu substrat tüketiminin ve ürün oluşumunun kinetiği. Fermentör dizaynı ve analizi. Gıdalarda ısıl işlemin biyolojik ve kimyasal reaksiyonlara etkisi.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Kimyasal ve biyolojik reaksiyon hızı hesaplamalarını gerçekleştirebilir.	10	1,2	A, C
Enzim kinetiği ile ilgili hesaplamaları gerçekleştirebilir.	10	1,2	A, C
Hücre kültürlerinde biyokütle oluşumu, substrat tüketimi ve ürün oluşumunun kinetiğini hesaplayabilir.	8,10	1,2	A,C
Fermentör çeşitlerini tanımlayabilir. Farklı tipte fermentörlerde dizayn ve analiz hesaplamalarını gerçekleştirebilir.	8,10,19	1,2	A, C

Gıdalardaki besin maddelerinde ısı işlemler sonucu ya da raf ömrü süresince oluşabilecek kayıpları hesaplayabilir.	10	1,2	A, C
--	----	-----	------

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Kütle denklığı	Ders notu
2	Reaksiyon hızları	Ders notu
3	Enzim kinetiği	Ders notu
4	Enzim kinetiği	Ders notu
5	Enzim inhibisyonu kinetiği	Ders notu
6	Mikrobiyal kinetik	Ders notu
7	Ara Sınav	--
8	Fermentör kinetiği	Ders notu
9	Fermentör kinetiği	Ders notu
10	Fermentör kinetiği	Ders notu
11	Fermentör kinetiği	Ders notu
12	Ara Sınav	--
13	Gıdalarda ısı işlem	Ders notu
14	Gıdalarda ısı işlem	Ders notu

KAYNAKLAR	
Ders Notu	
Diğer Kaynaklar	<u>P. M. Doran</u> , Bioprocess Engineering Principles, 2 nd Edition, Academic Press, 2013

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	

Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	71,4
Ödev	5	21,4
Derse katılım	--	7,1
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					x
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					

10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.								x
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.								
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.								
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.								
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.								
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.								
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.								
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.								
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.								
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.							x	
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.								
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.								
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.								
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.								
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.								
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.								
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.								
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ödev	7	3	21
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	1	3	3
Toplam İş Yüğü			140
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.6
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Fonksiyonel Gıdalar	FDE384	5	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Yard. Doç. Dr. Derya Kahveci Karıncaoğlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Fonksiyonel gıdaların tanıtılması. Başlıca fonksiyonel gıda gruplarının incelenmesi.
Dersin İçeriği	Fonksiyonel gıdaların tanımlanması ve sınıflandırılması. Belli başlı fonksiyonel gıda ingrediyanları: Antioksidanlar, fenolik bileşikler, peptitler, diyet lifi, probiyotikler ve prebiyotikler, omega 3 çoklu doymamış yağ asitleri. Doğal ve zenginleştirilmiş fonksiyonel gıdalar. Fonksiyonel gıdaların üretim teknikleri. Sağlık üzerine etkileri bakımından fonksiyonel gıdaların sınıflandırılması. Hedef tüketici grubu bakımından fonksiyonel gıdaların sınıflandırılması. Yasal düzenlemeler. Tüketicilerin fonksiyonel gıdalara bakışı.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Fonksiyonel gıdaları tanımlayabilir.	1,2,3	1,2	A
Temel gıda bileşenlerinin sağlık üzerine etkilerini ayrıntılı olarak açıklayabilir.	8	1,2	A
Belirli sağlık durumlarına yönelik seçilebilecek fonksiyonel gıdaları belirleyebilir.	17	1,2,4	A
Belirli tüketici gruplarına yönelik seçilebilecek fonksiyonel gıdaları belirleyebilir.	17	1,2,4	A

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
----------------------------	---

Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje
--------------------------	--

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Fonksiyonel gıdaların sınıflandırılması.	Ders notları
2	Antioksidanlar.	Ders notları
3	Fenolik bileşikler. Tokoferoller.	Ders notları
4	Karotenoidler. Flavanoidler.	Ders notları
5	Proteinler ve peptidler.	Ders notları
6	Ara sınav I	Ders notları
7	Diyet lif.	Ders notları
8	Prebiyotikler ve probiyotikler.	Ders notları
9-10	Fonksiyonel yağlar.	Ders notları
11	Ara sınav II	Ders notları
12	Esansiyel yağlar.	Ders notları
13	Fonksiyonel gıda üretimi. Biyoteknolojik uygulamalar.	Ders notları
14	Proje sunumları.	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Proje	1	23
Ara sınav	2	77

Toplam	100
Finalin Başarıya Oranı	35
Yıl içinin Başarıya Oranı	65
Toplam	100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.			X		
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.			X		
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			X		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.			X		
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					

15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.								
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.								
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.							X	
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.								
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.								
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.								
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.								
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.							X	
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.								
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.							X	
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.							X	
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.								
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)

Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Proje	1	8	8
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	15	30
	2	2	2
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	22	22
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			134
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.5
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Gıda Biyoteknolojisi	FDE 421		3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	-
--------------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Teknik Seçmeli
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Prof. Dr. F. Yeşim Ekinci
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere, geleneksel ve modern biyoteknolojik yöntemlerin temel prensiplerini öğretmeyi amaçlar.
Dersin İçeriği	Geleneksel ve modern biyoteknolojik yöntemler kullanarak gıda üretim miktarı, besin değeri, güvenliği ve tat gelişiminin artırılması, rekombinant mikrobiyel ve bitki hücrelerinin geliştirilmesi, klonlama, genetik, protein ve metabolik mühendislik, genomiks, proteomiks, PZR, Gerçek-Zamanlı PZR, genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tayini ve GDO ile ilgili düzenlemeler, endüstriyel uygulamalar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda Biyoteknolojisi konusunda teorik temel bilgileri öğrenir, Bunlarla ilgili soru ve sorunlara uygun deney tasarlama ve yürütme yetisi kazanır	1,3,8,11,15,16,17	1,2	A,C,D
Bağımsız deney tasarımı, veri analizi ve yorumlama yeteneği kazanır	15,16,17,19,22,23,25	1,2	A,C,D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda Biyoteknolojisi alanları (Gıda teknolojisi ve gıda biyoteknolojisi arasındaki farklar nelerdir?)	Ders Notları

2	Gıda ile ilgili biyoteknolojik teknikler	Ders Notları
3	Rekombinant Proteinler (Üretimi ve gıda uygulamaları)	Ders Notları
4	Gıdalarda Bitki ve Hayvan Biyoteknolojisi (Temel bilgi)	Ders Notları
5	Gıdalarda Bitki ve Hayvan Biyoteknolojisi (Gıda üretimindeki uygulamalar)	Ders Notları
6	Rekombinant DNA Teknolojisi	Ders Notları
7	Exam 1	Ders Notları
8	Rekombinant DNA Teknolojisi	Ders Notları
9	Gen klonlama ve Rekombinant Protein Üretimi	Ders Notları
10	Diagnostik Biyoteknoloji	Ders Notları
11	Exam 2	Ders Notları
12	Hücre Kültürü ve Gıda	Ders Notları
13	Endüstriyel Hücre Kültürü	Ders Notları
14	Etik, Güvenlik ve Regülasyon	Ders Notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Ders Notları
Diğer Kaynaklar	Introduction to Food Biotechnology. Perry Johnson-Green, CRC Press, 2002

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara-Sınav	2	67
Dönem ödevi ve kısa sınavlar	1	33
Toplam		100

Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.		x			
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.				x	
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					x
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duysal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözüme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					x
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					

15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				X	
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.					X
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.					
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				X	
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.					X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.					
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.					
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Kısa Sınavlar	4	0.25	1
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Dönem ödevi, pekiştirme, ön çalışma)	14	4	56
Ara sınav – Bireysel çalışma	2	12	24

Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			153
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5,1
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Biyopolimerler ve Makromoleküler Etkileşimler	FDE423	5-8	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	--
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Sanem Argın
Dersin Yardımcıları	--
Dersin Amacı	Gıda maddelerinin çokça içerdiği protein, karbonhidrat ve yağ gibi makromoleküllerin kendi içinde ve birbirleriyle etkileşimini sağlayan hidrojen bağlarını, Van der Waals kuvvetlerini, elektrostatik ve hidrofobik etkileşimleri tanımlamak; Bu kuvvetlerin gıda üretimi ve gıda kalitesi üzerine etkilerini tartışmak.
Dersin İçeriği	Makromoleküller (protein, karbonhidrat ve yağ vb.) ve koloidal sistemler ile ilgili temel bilgiler. Proteinin katlanma ve denatürasyon mekanizmaları. Makromoleküler yapılar ve etkileşimlerin temelindeki fiziksel ilkeler: elektrostatik etkileşimler, hidrofobik etkileşimler, hidrojen bağları, Van der Waals kuvvetleri.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Makromoleküller yapıları tanımlayabilir.	1	1,2	A, C
Makromoleküllerde görülen fiziksel bağları ve etkileşimleri tanımlayabilir ve karşılaştırabilir.	1	1,2	A, C
Proteinin katlanma ve denatürasyon mekanizmalarını fiziksel bağlar ve etkileşimler ile açıklayabilir.	1	1,2	A, C
Kolloidal sistemleri tanımlayabilir ve stabiliteyi sağlayan etkenleri DLVO teorisi ile açıklayabilir.	1	1,2	A, C

Zeta potansiyeli ve elektriksel çift tabaka gibi kavramları tanımlayabilir ve gıda ürünleriyle örnekleyebilir.	1	1,2	A, C
Yağ ve suyun kristalizasyon mekanizmalarını gıdadan örneklerle açıklayabilir.	1	1,2	A, C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Makromoleküllerin yapı taşları	Ders notu
2	Proteinler: Yapıları	Ders notu
3	Proteinler: Katlanma mekanizmaları, denatürasyon	Ders notu
4	Proteinler: hidrofobik etkileşimler	Ders notu
5	Proteinler: H-bağı	Ders notu
6	Proteinler: Van der Waals etkileşimleri	Ders notu
7	Proteinler: Elektrostatik etkileşimler	Ders notu
8	Ara Sınav	--
9	Kolloid kimyası	Ders notu
10	DLVO teorisi	Ders notu
11	Miseller	Ders notu
12	Nişasta jelatinizasyonu ve retrogradasyonu	Ders notu
13	Yağların kristalizasyonu	Ders notu
14	Çikolatada kristalizasyon	Ders notu

KAYNAKLAR	
Ders Notu	
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	67
Ödev	5	25
Derse katılım	--	8
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.				X	
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					

8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.				
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.				
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.				
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.				
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				

28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Ödev	5	4	20
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	2	2	4
Final – Bireysel çalışma	1	20	20
Sınav	1	3	3
Toplam İş Yüğü			151
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Ürün Geliştirme ve Tasarlama	FDE425		2+1	3	5

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Şeçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Gıda tasarımında ve üretiminde kullanılan işlemleri tanıtmak. Beslenme gereksinimlerini karşılayacak yeni ürün tasarlamak ve gıda üretimindeki yenilikleri takip etmek.
Dersin İçeriği	Fikir üretme. Ürün geliştirme. Paketleme. Kalite kontrol. HACCP. Ürün pazarlama. Prototip geliştirme.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Ürün veya konsept geliştirebilir.	1,2,3,9,16,19,20,21,24	1,2,3	B,C,D
Ürünün tasarım sürecinde gıda güvenliğini sağlayabilir.	7,12,14,15,24	1,2,3	A,C,D
Gıdalara uygun paketleme yöntemini ve materyalini şeçebilir.	1,3	1,2	A,D
Pazarlama stratejisi yaratıp sunabilir.	2	1	D
Teorik bilgilerini laboratuarda uygulamaya akatarabilir.	9,15,16	1,2,3	A,B,D
Takım halinde çalışabilir.	22	1,2,3	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ders akışı. Lab: Laboratuvarı tanıma. Takım çalışması için grupların belirlenmesi	Ders programı
2	Yeni ürün geliştirme & Yaratıcılık Lab: Ürün geliştirme konusunda fikirler. İletişim & Takım çalışması	1 ve 2. Konular vaka incelemesi
3	Strateji & Piyasa araştırması Lab: Piyasa araştırması analizleri	3. ve 4. Konular
4	Gıda güvenliği & Tüketici istek ve ihtiyaçları Lab: Microbiyolojik deneyler & Ürün paketleme	5. Konu, Ders notları
5	Yasal sorunlar & Kalite kontrol Lab: HACCP	6. ve 7. Konular
6	Ara Sınav	Ders notları
7	Ürün Deneme Lab: Duyusal analiz & odak grupları	8. Konu, Ders notları
8	Analiz sonuçlarını okuma ve değerlendirme Lab: Ürün geliştirme, Lab defteri teslim tarihi	8.Konu, Ders notları
9	Malzeme gereksinimi, Gider & Gelir değerlendirme Lab: Gelir hesapları	Ders notları
10	Pazarlama stratejisi geliştirme Lab: Ürün geliştirme, Proje yazılı raporu teslim tarihi	Ders notları
11	Grup projesi sunumları	Öğrenci sunumları
12	Grup projesi sunumları	Öğrenci sunumları
13	Gıda servisi ve katkı malzemesi sektörleri için ürün geliştirme Lab: Ürün geliştirme, katkı maddeleri	Ders notları
14	Gıda bilimi ve teknolojisinin etkisi Lab: Gıda işletme, paketleme ve koruma teknikleri	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesince hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	New Food Product Development: From Concept to Marketplace, Third Edition (2011), Yazar: Gordon W. Fuller

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	1	25
Laboratuar raporu	1	10
Proje yazılı raporu	1	20
Proje sözlü sunumu	1	25
Kısa sınav ve derse katılım	4	20
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	
------------------------	--

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					x
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					x
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.			x		
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					x

27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.								
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.								

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	2	28
Laboratuar	14	1	14
Uygulama	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	1	14
Laboratuar raporu	14	2	28
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	3	3
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	12	12
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			145
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5
Dersin AKTS Kredisi			0

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Proteinleri	FDE426	6-7-8	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	FDE201
--------------------------	--------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans/Lisans üstü
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Dr. Aslı Can Karaça
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Proteinlerin yapısı, sınıflandırılması, izolasyonu, analizleri ve besin değerine ilişkin temel bilgiler verilmesi, önemli hayvansal ve bitkisel protein kaynakları konusunda bilgi verilmesi, öğrencilerin proteinlerin fonksiyonel özellikleri konusunda eğitilmesi.
Dersin İçeriği	Proteinlerin yapıları ve sınıflandırmaları. Protein izolasyon ve saflaştırma teknikleri, protein analizleri. Proteinlerin besin değeri. Hayvansal ve bitkisel kaynaklı proteinler. Proteinlerin fonksiyonel özellikleri ve gıda ürünlerindeki uygulamaları.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda proteinlerini ve proteinlerin yapısını tanımlayabilir, proteinleri sınıflandırabilir	1,2	1,2	A
Protein izolasyon tekniklerini, protein analizlerini ve besin değerlerini tanımlayabilir	3,9,11	1,2	A
Hayvansal ve bitkisel protein kaynaklarını tanımlayabilir	1,2	1,2	A
Proteinlerin fonksiyonel özelliklerini ve bunları etkileyen faktörleri tanımlayabilir	1,3	1,2	A
Proteinlerin gıda ürünlerindeki uygulamalarını tanımlayabilir	2,21	1,2	A
Gıda proteinleri ile ilgili araştırma yayınlarını kritik olarak inceleyebilir	23,24,25	1,2	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş	Ders notları
2	Proteinlerin yapıları ve sınıflandırmaları	Ders notları
3	Protein izolasyon ve saflaştırma teknikleri, protein analizleri	Ders notları
4	Proteinlerin besin değeri	Ders notları
5	Hayvansal kaynaklı proteinler (jelatin, süt ve yumurta proteinleri)	Ders notları
6	Bitkisel kaynaklı proteinler (tahıl, baklagil ve yağlı tohum proteinleri)	Ders notları
7	Vize	Ders notları
8	Proteinlerin fonksiyonel özellikleri (çözünürlük, su/yağ tutma, viskozite, film oluşturma)	Ders notları
9	Proteinlerin fonksiyonel özellikleri (köpük, jel ve emülsiyon oluşturma)	Ders notları
10	Proteinlerin fonksiyonel özelliklerini etkileyen faktörler	Ders notları
11	Proteinlerin fonksiyonel özelliklerinin modifiye edilmesi	Ders notları
12	Bitkisel kaynaklı proteinlerin enkapsülasyonda kullanımı	Ders notları
13	Proteinlerin gıda ürünlerindeki uygulamaları	Ders notları
14	Proje sunumları	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesince hazırlanan ders notları.
Diğer Kaynaklar	Yada, R.Y. (Ed.), 2004. <i>Proteins in Food Processing</i> . CRC Press, New York, USA Nakai, S. and Modler, H.W. (Eds.). 2000. <i>Food proteins: processing applications</i> . Wiley-VCH, New York, USA. Sikorski, Z.E. (Ed.), 2001. <i>Chemical and Functional Properties of Food Proteins</i> . CRC Press, New York, USA

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	Proje sunumu
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	1	75
Proje sunumu	1	25
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					X
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					X
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.			X		
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.			X		

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.				
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.				
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.				
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.				
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.				
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.				
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.				
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.			X	
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				X
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.				
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.				
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü
----------	--------	---------------	----------------

			(Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Laboratuar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Proje sunumu	1	10	10
Ara sınav – Bireysel çalışma	1	15	15
Sınav	1	2	2
Final – Bireysel çalışma	1	24	24
Sınav	1	2	2
Toplam İş Yüğü			137
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4,6
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Gıda Mühendisliği Alanında Matematiksel Modelleme	FDE 431	7	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	4. sınıf öğrencisi olmak
--------------------------	--------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	4. sınıf mühendislik
Dersin Türü	Sınıfta ders
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersi Verenler	Prof. Dr. Mustafa Özilgen
Dersin Yardımcıları	yok
Dersin Amacı	Matematiksel modellemenin temel kavramlarını gıda endüstrisi uygulamaları ile öğretmek
Dersin İçeriği	Matematiksel modellemenin temel kavramlarını gıda endüstrisi uygulamaları ile öğretmek. Üç veya dört öğrenciden oluşan gruplarla disiplinler arası takım çalışması, bilgisayar uygulaması ve matematiksel modelleme ile süreç analizi yapmak

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Matematiksel modeller	10, 11, 13, 18	1, 2, 4	A, D
Computer applications	1, 6, 10, 11, 12,13, 15, 16, 18, 24	1, 2, 4	A, D
Gıda endüstrisi ile ilgili örnekler	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28	1, 2, 4	A, D
Disiplinler arası proje	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	1, 2, 4	A, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön hazırlık
1-2	Matematiksel modellemenin temel kuralları. Proje gruplarının oluşturulması, proje konusunun seçilmesi, proje akış şemasının çizilmesi ve kavramların örneklerle anlatılıp pekiştirilmesi. Matematiksel modelleme sürecinde MATLAB uygulamaları ile ilgili genel bilgi	Ders kitabı
3	Matematiksel modelleme yöntemlerinin özellikleri ve kurulum yöntemleri	Ders kitabı
4-10	Teorik matematiksel modelleme için temel denklemler, sadeleştirilme ve analitik çözüm yöntemleri	Ders Kitabı
11-12	Teorik matematiksel modelleme için temel denklemler, sadeleştirilme ve sayısal çözüm yöntemleri	Ders Kitabı
13-14	Proje raporlarının sunum ve tartışmaları	Ders Kitabı

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	Özilgen, M. Food Process Modeling and Control, Chemical Engineering Applications, Gordon & Breach Publishers, Amsterdam, 1998
Diğer Kaynaklar	Özilgen, M. Handbook of Food Process Modeling and Statistical Quality Control, 2nd Ed. Taylor & Francis, USA, 2011 Öğretim üyesinin hakemli dergilerde yayınlanmış makaleleri

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Önceki yıllara ait sınav soruları + ek döküman
Ödevler	Problem seti
Sınavlar	Açık ve kapalı kitap kısımları bulunan iki ara sınav ve dönem projesi.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Dönem içi sınav	1	33
Dönem içi sınav	2	33
Final Projesi ve sunumu	1	34

Toplam	100
Finalin Başarıya Oranı	34 %
Yıl içinin Başarıya Oranı	33 % + 33 %
Toplam	100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					X
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					X
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					X
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					x
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.			x		
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					x
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					X
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					x

19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.				x
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.				X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.				X
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.				x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.				x
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.				X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.				x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.		x		
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.		X		
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.				x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Materyalin çalışılması	14 weeks	4	56
Örnek çözümleri	14 weeks	2	28
Dönem içi sınavlar	2 times	5	10
Final Projesi ve Sunumu	10 weeks	17	44
Toplam İş Yüğü			138
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			4.6
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Analizlerinde Kullanılan Enstrümental Metodlar	FDE 444	2	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	FDE 226
--------------------------	---------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Prof. Dr. F. Yeşim Ekinci
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere, gıda analizlerinde kullanılan enstrümental metodlar; spesifik olarak kromatografik ve spektroskopik tekniklerin temel prensiplerini öğretmeyi amaçlar.
Dersin İçeriği	Gıda Mühendisliği, Gıda bilimi ve teknolojisi, gıda analizleri, analitik teknikler, enstrümental analiz yöntemleri, Spektroskopik teknikler; UV-vis, floresans, atomik, infrared ve nükleer manyetik rezonans, kromatografik teknikler; kolon, iyon değiştirme, izoelektrik Sıvı kromatografisi, HPLC, GC, GC-MS

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Enstrümental gıda analizleri konusunda teorik temel bilgileri öğrenir, Bunlarla ilgili soru ve sorunlara uygun deney tasarlama ve yürütme yetisi kazanır	11,15,23	1,2	A,C,D
Bağımsız deney tasarımı, veri analizi ve yorumlama yeteneği kazanır	11,25	1,2	A,C,D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Numune Hazırlama, saklama ve proses yöntemleri	Ders Notları
2	Numune Hazırlama, saklama ve proses yöntemleri	Ders Notları
3	Analiz Sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi, kalibrasyon metodları, Kalite Kontrol	Ders Notları
4	Analiz Sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi, kalibrasyon metodları, Kalite Kontrol	Ders Notları
5	Spektrofotometrenin Temel prensipleri, Spektrofotometreler (UV-visible, fluorescence, and nuclear magnetic resonance vb.)	Ders Notları
6	Spektrofotometreler: Atomic, Infrared, Raman	Ders Notları
7	Ara sınav 1	Ders Notları
8	Spektrofotometreler: Nuclear magnetic resonance, Mass	Ders Notları
9	Seperasyon Metodlarının temel prensipleri, Seperasyon Kromatografisinin kimyası	Ders Notları
10	Kolon, iyon değiştirme, adsorpsiyon, size exclusion chromatographies	Ders Notları
11	Ara sınav 2	Ders Notları
12	HPLC, LC	Ders Notları
13	LC, GC,	Ders Notları
14	GC-MS	Ders Notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Ders Notları
Diğer Kaynaklar	Principles of Instrumental Analysis by Douglas A Skoog, 2006 Food Analysis, Nielsen, S. Suzanne (Ed.) 4th ed. 2010

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara-Sınav	2	67

Dönem ödevi ve kısa sınavlar	1	33
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Sınırlı seçmeli
------------------------	-----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					X
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					

15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.										X	
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.											
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.											
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.											
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.											
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.											
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.											
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.											
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.										X	
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.											
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.											X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.											
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.											
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.											

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Kısa Sınavlar	4	0.25	1

Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Dönem ödevi, pekiştirme, ön çalışma)	14	4	56
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	12	24
	2	2	4
Final – Bireysel çalışma Sınav	1	24	24
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			153
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			5,1
Dersin AKTS Kredisi			5

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Gıda Güvenlik ve Kalite Yönetim Sistemleri	FDE445	7	3+0	3	8

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. F. Yeşim Ekinci
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Dersin amacı öğrencilere "kalite", "güvenlik" ve "yönetim sistemi" kavramları hakkında teorik bilgi aktarmak, gıdasanayiinin farklı alt sektörlerinde uygulanan değişik yönetim sistemlerini tanıtmaktır.
Dersin İçeriği	Sanayide uygulanan "Kalite", "güvenlik" ve "yönetim sistemi" kavramlarının açıklanması, birincil gıda üretiminde uygulanan GLOBALGAP (iyi tarım uygulamaları) sistemi, ikincil üretimde öngereksinim programları: GHP,GMP; HACCP ; ISO9000, ISO14000, OHSAS18000, SA8000; Gıda üretiminde Risk analizi

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Gıda kalite ve güvenliğinin sağlanması için sistematik yaklaşımlar hakkında teorik bilgi; ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat hakkında bilgi sahibidir.	6,20	1,4	A,D
Gıda üretiminde etik sorumluluklar ve yasal zorunluluklar hakkında bilinç sahibidir.	24	1	A
Üretim akım şemaları üzerinden kritik kontrol noktalarının saptanması ve önleyici-düzeltilici faaliyetlerin belirlenmesi üzerine teorik bilgi sahibidir.	14,15	1,4	A,D
Gıda mühendisliğinin halk sağlığı ve çevre üzerindeki etkileşimleri hakkında bilinç sahibidir.	17	1	A
İngilizce iletişim becerilerini etkin kullanabilir.	25	4	D
Disiplin içi takım çalışmasında yer alabilir.	22	4	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gıda güvenliği, gıda kalitesi, yönetim sistemleri kavramlarının tanıtımı; ilgili güncel yasal düzenlemeler	Ders notları
2	Yönetimde sistem yaklaşımı ve gıda sanayiinde uygulamaları	Ders notları
3	Birincil üretimde yönetim sistemi: GLOBALGAP	Ders notları
4	İkincil üretim için Öngereksinim programları: GHP-GMP	Ders notları
5	GHP-GMP-Allerjen Yönetimi	Ders notları
6	HACCP	Ders notları
7	HACCP	Ders notları
8	ARASINAV	Ders notları
9	ISO9000 ve ISO14000 Kalite ve Çevre Yönetim Sistemleri	Ders notları
10	Gıda sanayii için ISO 22000 Standardı ve Risk Analizi	Ders notları
11	OHSAS18000, SA8000, BRC, IFS standartları	Ders notları
12	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum
13	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum
14	Öğrenci proje sunumları	Literatür taraması, sözel sunum

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları: http://groups.yahoo.com/group/FDE445/files/
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Ders notları Google drive'da açılan dosyada dersi alan öğrenciler ile paylaşılacak
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Arasınav	2	40
Proje Yazılı Raporu	1	15
Proje Sözel Sunum	1	5
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı	1	40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					x
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					

9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuşsal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					X
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlemleri ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.					
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.					X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					X
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.					
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.					X
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.					X
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.					X
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	6	84
Ara sınav – Bireysel çalışma Sınav	2	12	24
	2	2	4
Dönem Projesi –Bireysel Çalışma Yazılı Rapor/ Sözlü Sunum	1	48	48
	1	1	1
Final sınav – Bireysel çalışma Sınav	1	24	24
	1	2	2
Toplam İş Yüğü			229
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			8
Dersin AKTS Kredisi			8

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Gıda Proses ve Tesislerinin Tasarımı	FDE 465	7	3+2	4	8

Ön Koşul Dersleri	Son sınıf öğrencisi olmak
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	4. Sınıf mühendislik
Dersin Türü	Sınıfta ders + tasarım + proje
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Gıda üretim tesisi tasarımı yapmak
Dersin İçeriği	Gıda Mühendisliğinin belirli bir alanında lisans düzeyinde özgün tasarım çalışması yapmak

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Proses ve Tesis Tasarımına Giriş, Proses Tasarımına Giriş: Mühendisinin Rolü, Mühendislik Tasarımı	1	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Projenin Gelişmesi: Projenin Oluşması ve Gelişmesi, Proses Tasarımı, Ön Tesis Tasarımı, Prosesin Teknik Analizi - Proses Akış Diyagramları: Akış Diyagramlarının Yapısı, literature araştırması	1, 2, 3, 4, 8, 9	1, 2, 3,4	A, B,C, D
Madde ve Enerji Denklikleri, Proses Cihazlarının Tasarımı: Cihaz Boyutlandırma ve Seçimi, Malzeme Seçimi, Maliyet Kestirimi; Kimya Tesislerinin Yerleştirilmesi: Yer Seçimi, Tesis Planlaması, Çevre Etkisi Analizi, Güvenlik ve Sağlık Etkenleri	1, 5, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Mühendislik Ekonomisi Analizi - Proseslerin Ekonomik Analizi	1, 2, 3, 4, 8, 9	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Sermaye Maliyetlerinin Kestirimi, Üretim Maliyetlerinin Kestirimi	1, 2, 3, 4, 8, 9	1, 2, 3,4	A, B,C, D
Proses optimizasyonu-Gıda üretim süreçlerinin optimizasyonu, proje yönetimi, maliyet kontrolü, karlılık analizi, alternatif süreçlerin analizi, enflasyon	1, 5, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Proje raporu yazmak ve komite ve diğer dinleyiciler önünde savunmak	10, 11, 12, 13, 14, 15, 26	1, 2, 3,4	A, B,C, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

Konular	Ön Hazırlık
Proses ve Tesis Tasarımına Giriş, Proses Tasarımına Giriş: Mühendisin Rolü, Mühendislik Tasarımı	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Projenin Gelişmesi: Projenin Oluşması ve Gelişmesi, Proses Tasarımı, Ön Tesis Tasarımı, Prosesin Teknik Analizi - Proses Akış Diyagramları: Akış Diyagramlarının Yapısı, literature araştırması	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Madde ve Enerji Denklikleri, Proses Cihazlarının Tasarımı: Cihaz Boyutlandırma ve Seçimi, Malzeme Seçimi, Maliyet Kestirimi; Kimya Tesislerinin Yerleştirilmesi: Yer Seçimi, Tesis Planlaması, Çevre Etkisi Analizi, Güvenlik ve Sağlık Etkenleri	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Mühendislik ekonomisi analizleri, sürecin ekonomik analizi,	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Sermaye Maliyetlerinin Kestirimi, Üretim Maliyetlerinin Kestirimi	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Proses optimizasyonu-Gıda üretim süreçlerinin optimizasyonu, proje yönetimi, maliyet kontrolü, karlılık analizi, alternatif süreçlerin analizi, enflasyon	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
Proje raporu yazmak ve komite ve diğer dinleyiciler önünde savunmak	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Kütüpanenin tamamı, hakemli dergiler, veri tabanları
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Daha önce yapılmış olan projeler, danışmanın önerdiği makaleler
Ödevler	İki ödev
Sınavlar	Ara sınav, yazılı proje ve sözlü savunma

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
Dönem içi çalışmalar	Sayısı	Yüzdesi
Ödev	2	20
Ara sınav	1	20
Proje + sunum	1	60

DERS ALANI	Uzmanlık / Alan Dersleri
-------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları (Bu derste her projenin program çıktılarına katkısı farklı olacaktır, ancak tüm projelerin tüm program çıktılarına katkı sağlaması beklenmektedir)	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					X
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					X
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					X
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyu ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					X
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					x

12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					x
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					x
14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					X
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					x
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.					x
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.					X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					X
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.					x
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.					x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.					x
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.					x
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.					x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Proses ve Tesis Tasarımına Giriş, Proses Tasarımına Giriş: Mühendisin Rolü, Mühendislik Tasarımı	2	8	16
Projenin Gelişmesi: Projenin Oluşması ve Gelişmesi, Proses Tasarımı, Ön Tesis Tasarımı, Prosesin Teknik Analizi - Proses Akış Diyagramları: Akış Diyagramlarının Yapısı, literature araştırması	6	24	144
Ara Sınav	1	2	2
Madde ve Enerji Denklıkları, Proses Cihazlarının Tasarımı: Cihaz Boyutlandırma ve Seçimi, Malzeme Seçimi, Maliyet Kestirimi; Kimya Tesislerinin Yerleştirilmesi: Yer Seçimi, Tesis Planlaması, Çevre Etkisi Analizi, Güvenlik ve Sağlık Etkenleri	4	16	64
Proje raporu yazmak ve komite ve diğer dinleyiciler önünde savunmak	1	10	10
Toplam İş Yüğü			236
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			7.9
Dersin AKTS Kredisi			8

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Mühendislik Projesi	FDE 492	8	5	3	8

Ön Koşul Dersleri	Yok
--------------------------	-----

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Belirli bir proje üzerinde bir öğretim üyesi gözetiminde araştırma yapmak
Dersin İçeriği	Gıda Mühendisliğinin belirli bir alanında lisans düzeyinde özgün proje çalışması yapmak

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program öğrenme çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Bir öğretim üyesi gözetiminde proje konusu seçmek	1	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Proje çalışmasının detaylarını belirlemek literature araştırması yapmak	+ 1, 2, 3, 4, 8, 9	1, 2, 3,4	A, B,C, D
Deneysel çalışma / literature araştırması / modelleme / tasarım	1, 5, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28	1, 2, 3,4	A, B, C, D
Proje raporu yazmak ve komite ve diğer dinleyiciler önünde savunmak	10, 11, 12, 13, 14, 15, 26	1, 2, 3,4	A, B,C, D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1-2	Bir öğretim üyesi gözetiminde proje konusu seçmek	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
3-4	Proje çalışmasının detaylarını belirlemek + literature araştırması yapmak	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
5 -13	Deneyisel çalışma / literature araştırması / modelleme / tasarım	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları
14	Proje raporu yazmak ve komite ve diğer dinleyiciler önünde savunmak	Kütüpane kaynakları + internet veri kaynakları + laboratuvar kitapçıkları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Kütüpanenin tamamı, hakemli dergiler, veri tabanları
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
Yazılı proje ve sözlü savunma	1	100
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		100
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları (Bu derste her projenin program çıktılarına katkısı farklı olacaktır, ancak tüm projelerin tüm program çıktılarına katkı sağlaması beklenmektedir)	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların ve yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri hakkında teorik bilgi.					X
2	Hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdaların temel besin öğeleri ve bu besin öğeleri ile tüketici arasındaki ilişki hakkında teorik bilgi.					X
3	Gıda süreçleri ve teknolojileri hakkında teorik bilgi.					X
4	Gıda işlemlerinde termodinamik, ısı ve kütle aktarımı ile akışkanlar mekaniği konularında teorik bilgi.					X
5	Gıda kalitesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması ve korunması hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
6	Ulusal ve uluslararası gıda düzenlemeleri ve kanunları hakkında gerekli bilgi birikimi.					X
7	Gıda işlenmesi ve muhafazasında mikroorganizmaların rolü ve iyi hijyen uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
8	Biyoteknolojinin gıda sektöründeki uygulamaları hakkında teorik bilgi.					X
9	Gıdalarda ve gıda üretim süreçlerinde fiziksel, kimyasal, biyolojik, duyuusal ve istatistiksel analizlerinin yapılmasına yönelik teorik bilgi.					X
10	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik bilgilerini gıda mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama ve çözme amacıyla uygulayabilme.					X
11	Gıdalarda temel analizleri yapabilme ve verileri değerlendirebilme.					x
12	Gıdalarda mikrobiyolojik analizleri yapabilme ve verilere dayanarak gıda muhafazası için alınması gereken önlemleri belirleyebilme.					x
13	İstatistik ve yazılım bilgisini gıda yönetim süreçlerine uygulayabilme.					x

14	Üretim hattında kritik kontrol noktalarını belirleyebilme ve gerekli düzeltici uygulamaları tespit edip hayata geçirebilme.					X
15	Gıda üretim prosesleri ile gıda kalite ve güvenliği konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya aktarabilme.					X
16	Gıda işlem ve süreçlerinde deney planı tasarlayabilme, gerekli deneyleri yapabilme ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilme.					X
17	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ve mühendislik uygulamalarının yerel ve küresel ölçekte sağlık ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilme.					X
18	Bilişim teknolojilerini gıda mühendisliği problemlerinin çözümünde ve tasarım süreçlerinde etkin şekilde kullanabilme.					x
19	Alanındaki karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, verilen koşullar ve kısıtlar altında tasarlayabilme, bu amaçla modern tasarım yöntemlerini kullanabilme.					x
20	Tasarımın planlama, geliştirme ve uygulama basamaklarını gıda güvenliği kuralları ile birlikte yürütebilme.					X
21	Tüketici türlerini ve özelliklerini ürün tasarımında değerlendirebilme.					X
22	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında etkin bir şekilde yer alabilme.					x
23	Gerekli durumlarda bağımsız çalışabilme, inisiyatif alabilme.					x
24	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri ve yenilikleri takip etme, uygulama.					X
25	Türkçe ve İngilizce dillerini etkin kullanarak kendini sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme ve bu dilleri mesleki iletişimde etkin olarak kullanma.					x
26	Mühendislik uygulamalarının hukuki boyutunun bilinci.					x
27	Mesleki etik ve sorumluluk bilinci.					x
28	Gıda üretiminde proje geliştirme, uygulama, yönetme konularındaki sorumluluk ve yetkilerin bilinci.					x

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders dışı çalışma	14	10	140
Uygulama	12	6	72
Sunum	1	20	15
Toplam İş Yüğü			232
Toplam İş Yüğü / 30 (s)			7.7
Dersin AKTS Kredisi			8

ÖĞRENCİLERE UYGULANAN ANKETLER

- Ders ve öğretim üyesi değerlendirme anketleri
- İşveren anketi

YEDİTEPE UNIVERSITY - FACULTY OF ENGINEERING INSTRUCTOR EVALUATION FORM YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ - MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ÖĞRETİM ÜYESİ DEĞERLENDİRME FORMU



The purpose of this form is to enable you to evaluate the course instructor's performance. Feedback from students is very important for improving the level of education in our Faculty. Hence, please answer the questions objectively. Bu formun amacı dersi veren öğretim üyesinin performansını değerlendirmenizi sağlamaktır. Fakültemizdeki eğitimin kalitesini arttırmak için öğrencilerden gelen geri dönüşümler çok önemlidir. Bu nedenle, lütfen bütün soruları tarafsızca cevaplayınız.

					0	7
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

COURSE					
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

ABOUT THE STUDENT ÖĞRENCİ HAKKINDA

1. Letter grade I expect from this course Bu dersten beklediğim harf notu	<input type="radio"/> F	<input type="radio"/> DD/DC	<input type="radio"/> CC/CB	<input type="radio"/> BB/BA	<input type="radio"/> AA
2. The proficiency of my English to follow the course Dersi takip edebilmek için İngilizceimin yeterliliği	<input type="radio"/> Very Poor	<input type="radio"/> Poor	<input type="radio"/> Fair	<input type="radio"/> Good	<input type="radio"/> Very Good
3. My course attendance Derse devamım	<input type="radio"/> <40%	<input type="radio"/> 50-60%	<input type="radio"/> 70-79%	<input type="radio"/> 80-89%	<input type="radio"/> 90-100%
4. Amount of homework assignments and projects I've turned in Yapıp teslim ettiğim ödev ve proje miktarı	<input type="radio"/> <40%	<input type="radio"/> 50-60%	<input type="radio"/> 70-79%	<input type="radio"/> 80-89%	<input type="radio"/> 90-100%

5. Benefits I've gained by doing the homework assignments and projects Ödev ve proje yapmış olmaktan kazanımlarım	<input type="radio"/> Very Poor	<input type="radio"/> Poor	<input type="radio"/> Fair	<input type="radio"/> Good	<input type="radio"/> Very Good
6. Total number of hours I spent on this course per week (including lectures and labs) Bu derse harcadığım haftalık toplam saat (ders ve laboratuvar saatleri dahil)	<input type="radio"/> 1-4 hrs	<input type="radio"/> 5-6 hrs	<input type="radio"/> 7-8 hrs	<input type="radio"/> 9-10 hrs	<input type="radio"/> >10 hrs

ABOUT THE INSTRUCTOR ÖĞRETİM ÜYESİ HAKKINDA	Very Poor	Poor	Fair	Good	Very Good
7. Fairness of the grading policy Not vermedeki adaleti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Quality of the assigned homework Verilen ödevlerin öğreticiliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Availability of the supplementary course materials (class-notes, handouts, solutions, etc.) Derse destek materyallerinin varlığı (ders notu, derste verilenler, çözümler, vs.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Ability to generate interest and interaction in class Derse ilgi çekme ve katılım sağlama yeteneği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ability to use the English language İngilizce diline hakimiyeti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Efficient use of teaching aids (PC, projector, whiteboard, etc.) Eğitime yardımcı araçları verimli kullanımı (PC, projeksiyon cihazı, tahta, vs.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Informative quality of the "syllabus" handed out at the beginning of the semester Dönemin başında dağıtılan "ders planı"nın bilgilendirme niteliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Clarity of the lectures Dersin anlaşılabilirliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Preparedness for the lectures and organization Derse hazırlıklı gelişi ve organizasyonu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Mastery of the course material Dersin konularına hakimiyeti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Clarity of handwriting El yazısının okunabilirliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Clarity of descriptions, examples and illustrations presented in the lectures Derste verilen tanımlar, örnekler ve şekillerin anlaşılabilirliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Availability during office hours Ofis saatlerinde ulaşılabilirliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Efficient and effective use of the lecture time Ders saatini verimli ve etkili kullanımı	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Prompt grading and posting solutions Notları ve çözümleri kısa sürede ilan etmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Would you choose another course from this instructor? Bu öğretim üyesinden başka ders seçer miydiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

If you have additional comments, please use this section
Ekleyeceğiniz yorumlarınız varsa, lütfen bu kısmı kullanınız



Ders Çıktı Değerlendirme Anketi

Please use the following scale to rate how the outcomes are served by this course:
(Note to the instructor: If an outcome is not served by this course, please ask your students to rate it as "NA" before filling out the rest of the evaluation).

NA: Not Applicable (does not serve) 1. Very little 2. Little 3. Moderately 4. Well 5. Very well

Lütfen aşağıdaki puanlama sistemini kullanarak bu dersin çıktılara nasıl hizmet verdiğini değerlendiriniz:

(Öğretim üyesine not: Öğrencilerinizin anketin geri kalanını değerlendirmeden önce dersinizin hizmet vermediği çıktıları "ID" şeklinde işaretlemelerini sağlayınız).

ID: İlgili değil (hizmet vermiyor) 1. Çok az 2. Az 3. Orta 4. İyi 5. Çok iyi

KOD	NO			ŞUBE		DÖNEM	YIL	
	0	1	2	0	1		0	1
CSE 0	0	0	0	0	0	GÜZ 0	0	0
BME 1	1	1	1	1	1	BAHAR 1	1	1
EE 2	2	2	2	2	2		2	2
GBE 3	3	3	3	3	3		3	3
FDE 4	4	4	4	4	4		4	4
CE 5	5	5	5	5	5		5	5
CHBE 6	6	6	6	6	6		6	6
ME 7	7	7	7	7	7		7	7
SYE 8	8	8	8	8	8		8	8
ES 9	9	9	9	9	9		9	9

		NA / ID	ÇOK AZ	AZ	ORTA	İYİ	ÇOK İYİ
i	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems. (Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ii	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose. (Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
iii	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose. (Realistic constraints and conditions may include factors such as economic and environmental issues, sustainability, manufacturability, ethics, health, safety issues, and social and political issues, according to the nature of the design.) (Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler).)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
iv	Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for engineering practice; ability to employ information technologies effectively. (Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
v	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating engineering problems. (Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vi	Ability to work efficiently in intra-disciplinary and multi-disciplinary teams; ability to work individually. (Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vii	Ability to communicate effectively both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language. (Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
viii	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself. (Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ix	Awareness of professional and ethical responsibility. (Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
x	Information about business life practices such as project management, risk management, and change management; awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development. (Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
xi	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety; awareness of the legal consequences of engineering solutions. (Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuki sonuçları konusunda farkındalık.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Staj Başlangıç ve Bitiş Tarihleri / <i>Start and Completion Dates of Training</i> : .../.../..... -				
Değerlendirme Tablosu	Zayıf	Yeterli	İyi	Mükemmel
Evaluation Table	Poor	Satisfactory	Good	Excellent
Görevini yerine getirme / <i>Fulfillment of the duties</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yaratıcılık / <i>Creativity</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zamanlama / <i>Timing</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorumluluk alma / <i>Responsibility</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kendine güven / <i>Self confidence</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İnisiyatif / <i>Initiativity</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İşine özen gösterme / <i>Work attitude</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Takım çalışması / <i>Team work</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amirleri ile iletişimi / <i>Interaction with supervisors</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İşe devamlılığı / <i>Attendance</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genel değerlendirme / <i>Overall evaluation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stajyer öğrencinin gösterdiği gelişme ile ilgili tavsiye ve eleştirileriniz :				
<i>Comments and suggestions about the progress of the trainee</i>				
Bu stajyerin gelecekte şirketinizde çalışmasını ister miydiniz?				<input type="checkbox"/> Evet
<input type="checkbox"/> Hayır				
Gelecek yıl Yeditepe Üniversitesi'nden başka stajyerler çalıştırmak ister miydiniz?				<input type="checkbox"/>
Evet <input type="checkbox"/> Hayır				

ÖĞRENCİNİN	Adı, Soyadı :
	Name, Lastname
STUDENT'S	İmzası :
	Signature

<u>Değerlendiren / Evaluator</u>
Ünvanı, Adı, Soyadı
Title, Name, Lastname

	Çalıştığı İşyeri ve Kısmı : <i>Work Place</i>	
--	---	--

Lütfen bu raporu +90 (216) 578-0400 numaralı telefona faksladıktan sonra kapalı bir zarf içinde öğrenciye teslim ediniz.

Please give this report to the trainee in a closed envelope after faxing it to +90 (216) 578-0400.