



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Gıdalarda Temel İşlemler | GKA107 | 1 | 3 + 0 | 5,0 | Zorunlu |
| Birim Bölüm | Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi - Ön Lisans (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Öğrencilere gıda işleminin temel ilkelerini, gıdaların muhafaza edilmelerinin temel prensiplerini, fiziksel ve kimyasal özellikleri öğretmeyi amaçlar. | | | | |
| Ders İçeriği | Gıda hammaddelerine uygulanan ön işlemler, gıda bileşiminde bulunan maddelerin temel özellikleri, gıdalardaki suyun önemini, su aktivitesini, gıdaların bozulmalarındaki etmenleri ve gıdaların muhafaza edilmelerinde kullanılan yöntemlerin prensipleri, gıda temel işlemlerindeki kütle ve enerji denklemlerinin kurulması bu dersin içeriğini oluşturmaktadır. | | | | |
| Ders Veren | Öğr. Gör. Çiğdem MUŞTU CEYLAN | | | | |
| Ders Kaynakları | Bekir Cemeroglu - Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler C.J. Geankoplis - Transport Process and Unit Operations R. Paul Singh - Introduction to Food Engineering P.J. Fellows - Food Process Technology | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Boyutlar, birimler, birim çevirmeler, ölçme sistemleri, temel tanımlar: kütle, uzunluk, yoğunluk, basınç, sıcaklık, ısı, birim çevirme denklemleri |
| 2 | Gıdaların faz geçişi, özgül ısı, ısı aktarım katsayısı, akış tipleri, viskozite, yüzey aktiflik, emülsiyon oluşturma, dispersiyon oluşturma, reoloji ve tekstürü gibi bazı temel özellikleri; birim çevirme alıştırmaları. |
| 3 | Kütle dengeliği, kütle denklemlerinin oluşturulması, kütle dengeliği problem örnekleri |
| 4 | Enerji dengeliği, enerji denklemlerinin oluşturulması, enerji dengeliği problem örnekleri |
| 5 | Suyun önemi, su ve buz özellikleri, gıdalarda bulunan suyun çeşitleri, su aktivitesi ve gıdalar üzerindeki önemi, denge nemi – izotermeler |
| 6 | Gıdalara uygulanan soğutma, dondurma, kurutma, nemlendirme, filtrasyon, ayırma gibi ön işlemler, gıdalarda bozulma etmenlerinin etkileri; fiziksel değişimler, biyokimyasal değişimler ve mikrobiyolojik değişimler |
| 7 | Gıda muhafaza yöntemleri ve prensipleri, termodinamik kanunları, soğutma ve dondurma, soğutma sistemleri ve çalışma ilkeleri, soğutma sistemlerinin başlıca üniteleri, soğutma çevrimi, dondurma yöntemleri, donma süresi ve donma hızı, gıdaların muhafazasında soğuk uygulaması |
| 8 | Kurutma, buhar basıncı, su aktivitesi kavramları, gıdaların bozulmasının su aktivitesi ile ilişkisi, psikrometri kavramı |
| 9 | Islak kuru hava termometreleri ile havanın özelliklerinin belirlenmesi, sıcak hava kurutma sistemleri, kurutma olayının mekanizması, kurutma sırasında ısı - kütle transferi, kütle – enerji denklemleri, kurutma sistemleri: sıcak hava kurutucuları, sıcak yüzey kurutucuları, vakum altında kurutma, dondurarak kurutma |
| 10 | Isıl işlemler, ısıl işlemlerdeki hedefler, hedef mikroorganizma, ısıl işlem çeşitleri, Clostridium botulinum, ısıl işlem normlarının saptanması, D-değeri, z-değeri |
| 11 | Isıl işlemler, ısıl işlem normlarının saptanması, sterilizasyon, pastörizasyon |
| 12 | Evaporasyon, evaporatörlerle ilgili genel bilgiler, kullanılan buhar ve nitelikleri, kaynama noktası yükselmesi, evaporatörlerde ısı transferi, tek ve çok etkili evaporatörler, uygulamaları |
| 13 | Damıtma, sıvıların kaynama noktası – bileşim grafikleri, denge grafikleri, damıtma yöntemleri, tek aşamalı damıtma yöntemleri, çok aşamalı damıtma yöntemleri, kullanım alanları |
| 14 | Ekstraksiyon, katı-sıvı ekstraksiyonu, gıda endüstrisinde uygulama alanları, ekstraksiyon hızı, ekstraksiyon hızına etki eden faktörler, katıdan ekstraksiyon yöntemleri, üçgen diyagramı |

| Ders İş Yükü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 8 | 4 |
| Ara Sınav 1 | | 20 | 1 |
| Final | | 25 | 1 |
| Ders İş Yükü: | | 119 | |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5): | | 4,67 | |

| Program Çıktıları | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Matematik, fen bilimleri ve kendi alanı ile ilgili yeterli düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisi. |
| 2 | Temel düzeyde bilgi ve iletişim teknolojisi araçları ile alanındaki yazılımları, donanımları kullanma becerisi. |
| 3 | Atatürk İlkeleri konusunda bilinçli ve İnkılap Tarihi konusunda bilgi sahibi, tarihi değerlere ve insan haklarına saygılı olma. |
| 4 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurabilme ve düşüncelerini ve önerilerini paylaşabilme; kendisini ve mesleğini temel düzeyde bir yabancı dilde (İngilizce) ifade edebilme becerisi. |
| 5 | Mesleği ile ilgili, modern yöntemleri, modern teknik ve hesaplama araçlarını ve bilişim teknolojilerini kullanabilmek. |
| 6 | Yönetim sistemlerinin kurulması, yürütülmesi, akredite edilmesi, denetlenmesi veya mevcut sistemin iyileştirilmesinde öncü rol üstlenme becerisi. |
| 7 | Problemleri analiz edebilme, çözüm önerileri geliştirebilme ve uygun yöntem veya modelleme tekniklerini uygulayabilme becerisi. |
| 8 | Güvenli gıda üretimiyle ilgili koşulları bilme ve bu koşulları yerinde sağlayabilmek. Gıda bilim dalı alanı ile ilgili laboratuvar bilgisine ve deneyimine sahip olabilmek. |
| 9 | Gıdaların mikrobiyolojik, fiziksel, kimyasal ve besleyici özelliklerini bilme ve bunların gıda kalitesi ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini yorumlayabilmek. |
| 10 | Gıdaların kalitelerinin belirlenmesindeki temel unsurları öğrenmek ve gıda kalite ve güvenliğinin belirlenmesindeki analizleri uygulayabilme becerisi. |
| 11 | Gıda yönetmelik ve mevzuatını uygulayabilmek ve gıdaların kalite kontrollerini yapabilecek nitelikte teorik bilgi ve uygulama becerisine sahip olabilmek. |
| 12 | Geleneksel ve modern üretim yöntem ve araçları, üretim planlama, fizibilite ve fabrika düzenleme konularında bilgi sahibi olma becerisi. |
| 13 | Mesleki alanda iş sağlığı ve güvenliği, risk analizi, iş hukuku ve hukuksal sonuçları konusunda bilgisine sahip; etik ilke ve yaklaşımları kavramış, sosyal sorumluluk ve çevre bilincini kazanmış olma. |
| 14 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincinde olma; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olabilmek. |
| 15 | Girişimcilik, organizasyon yeteneklerini geliştirebilme ve sürdürülebilirlik konuları hakkında farkındalık. |

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 | PÇ 12 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gıda işlemede kullanılan fiziksel ve kimyasal prensipleri yorumlayabilmeli | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 5 | 3 | - | - | - | - | - |
| Gıda işleminin temel prensiplerini kavrayabilmeli | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 3 | 5 | - | - | - | - | - |
| Gıdaların muhafaza teknikleri prensiplerini yorumlayabilmeli | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 4 | 4 | - | - | - | - | - |
| Ortalama Değer | - | - | - | - | - | - | - | 4,33 | 4 | 4 | - | - | - | - | - |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/415908>