



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Nanoteknoloji ve Uygulama Alanları	GKA232	4	3 + 0	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi - Ön Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Bu dersin amacı, nanoteknoloji ve gıdalardaki uygulamaları hakkında temel bilgilerin, prensiplerin ve yeni gelişmelerin öğretilmesidir. Ayrıca gıda sanayindeki nanoteknolojik gelişmeler ve bunların insan sağlığı ve çevre üzerine etkileri açıklanacaktır.				
Ders İçeriği	Nanoteknoloji nedir? Günümüzde nanoteknolojinin önemi, nano yapıların özellikleri, nanoteknolojinin gıda alanında uygulamaları, nanoteknolojinin yaşam üzerine etkileri, gıdalardaki nanoteknoloji uygulamalarında gelecek trendleri				
Ders Kaynakları	Huang, Q. 2012. Nanotechnology in the Food, Beverage and Nutraceutical Industries. Woodhead Publishing, 480p., Pray, L., Yaktine, A. 2009. Nanotechnology in Food Products: Workshop Summary. National Academies Press, 146 p., Ramsden, J. 2009. Essentials of Nanotechnology. Jeremy Ramsden & Ventus Publishing, 126 p.				

Hafta	Konu
1	Nanoteknolojiye giriş
2	Nanoteknolojinin, insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri
3	Nanokompozitler ve nanoyapılar
4	Nanokompozitlerin gıda ambalajlamadaki uygulamaları
5	Nanoemülsiyonlar ve uygulamaları
6	Gıdalarda nano teknikler: membrane emülsifikasyonu, atomizasyon
7	Nanofiltrasyon
8	Nanoenkapsülasyon
9	Yenilebilir nanokaplamalar
10	Antimikrobiyal nanomateryaller ve uygulamaları
11	Gıdalardaki nanosensörler
12	Biyopolimerik nanopartiküller ve uygulamaları
13	Biyonanoteknoloji ve gıdalardaki uygulamaları
14	Gıdalardaki nanoteknoloji uygulamalarında gelecek trendleri

#### Program Çıktıları

- Matematik, fen bilimleri ve kendi alanı ile ilgili yeterli düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisi.
- Temel düzeyde bilgi ve iletişim teknolojisi araçları ile alanındaki yazılımları, donanımları kullanma becerisi.
- Atatürk lükeleri konusunda bilinçli ve İnkılâp Tarihi konusunda bilgi sahibi, tarihi değerlere ve insan haklarına saygılı olma.
- Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurabilme ve düşüncelerini ve önerilerini paylaşabilme; kendisini ve mesleğini temel düzeyde bir yabancı dilde (İngilizce) ifade edebilme becerisi.
- Mesleği ile ilgili, modern yöntemleri, modern teknik ve hesaplama araçlarını ve bilişim teknolojilerini kullanabilmek.
- Yönetim sistemlerinin kurulması, yürütülmesi, akredite edilmesi, denetlenmesi veya mevcut sistemin iyileştirilmesinde öncü rol üstlenme becerisi.
- Problemleri analiz edebilme, çözüm önerileri geliştirebilme ve uygun yöntem veya modelleme tekniklerini uygulayabilme becerisi.
- Güvenli gıda üretimiyle ilgili koşulları bilme ve bu koşulları yerinde sağlayabilmek. Gıda bilim dalı alanı ile ilgili laboratuvar bilgisine ve deneyimine sahip olabilmek.
- Gıdaların mikrobiyolojik, fiziksel, kimyasal ve besleyici özelliklerini bilme ve bunların gıda kalitesi ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini yorumlayabilmek.
- Gıdaların kalitelerinin belirlenmesindeki temel unsurları öğrenmek ve gıda kalite ve güvenliğinin belirlenmesindeki analizleri uygulayabilme becerisi.
- Gıda yönetmelik ve mevzuatını uygulayabilmek ve gıdaların kalite kontrollerini yapabilecek nitelikte teorik bilgi ve uygulama becerisine sahip olabilmek.
- Geleneksel ve modern üretim yöntem ve araçları, üretim planlama, fizibilite ve fabrika düzenleme konularında bilgi sahibi olma becerisi.
- 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.
- Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincinde olma; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olabilmek.
- 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
Öğrenciler, nanoteknoloji ile ilgili temel bilgileri öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, gıda sanayiindeki nanoteknoloji uygulamalarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, nanoteknolojik gelişmelerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri hakkında bilgi sahibi olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-