



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Endüstriyel Atık Su Arıtımı	KİM270	3	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Kimya Teknolojisi - Ön Lisans (Hoca tarafından sözlü sunum)				
Amaç	Endüstriyel atıksuların arıtım yöntemlerinin öğrenilmesi				
Ders İçeriği	Endüstriyel Atıksuların Kaynakları ve Özellikleri; Atıksu Arıtma Süreçleri; Ön ve Birincil Arıtım: Dengeleme, Nötralizasyon, Sedimentasyon, Yağ ayırma, Flotasyon; Koagülasyon ve Çöktürme: Ağır metal giderimi; Hava-landırma ve Kütle Aktarımı; Biyolojik Atıksu Arıtım Süreçleri: Stabilizasyon havuzları, Havalandırılmalı havuzlar, Aktif çamur süreçleri, Damlatmalı filtreler, Döner biyolojik temas reaktörleri, Anaerobik bozunma; Adsorbsiyon; İyon Değişimi; Kimyasal Yükseltgeme; Çamur Muamelesi ve Uzaklaştırılması; Diğer Süreçler: Arazide arıtım, Derin kuyu deşarjı, Membran süreçleri, Fosfor giderimi, Filtrasyon.				
Ders Kaynakları	Atıksuların Tasfiyesi, Prof. Dr. VeySEL Eroğlu, Su vakfı yayınları, 2. Atıksu arıtım yöntemleri, 1. Endüstriyel Atık Su Arıtma Tesisi Boyutlandırma Kriterleri, Kesitoğlu, K				

Hafta	Konu
1	Endüstriyel Atıksuların Kaynakları ve Özellikleri; Atıksu Arıtma Süreçleri;
2	Ön ve Birincil Arıtım: Dengeleme, Nötralizasyon, Sedimentasyon, Yağ ayırma, Flotasyon;
3	Koagülasyon ve Çöktürme
4	Ağır metal giderimi
5	Havalandırma ve Kütle Aktarımı
6	Biyolojik Atıksu Arıtım Süreçleri: Stabilizasyon havuzları, Havalandırılmalı havuzlar
7	Ara sınav
8	Aktif çamur süreçleri
9	Damlatmalı filtreler, Döner biyolojik temas reaktörleri
10	Anaerobik bozunma; Adsorbsiyon
11	İyon Değişimi; Kimyasal Yükseltgeme
12	Çamur Muamelesi ve Uzaklaştırılması
13	Membran süreçleri, Fosfor giderimi, Filtrasyon.
14	Final sınavı

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	12
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	12
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	1	10
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	1	10
Ara Sınav 1		8	1
Ödev 1		2	10
Final		8	1
Ders İş Yükü:		104	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		4,08	

Program Çıktıları	
1	Kimya biliminin temel prensiplerini laboratuvar çalışmalarında uygulama ve yorumlama becerisi kazanır.
2	Laboratuvar çalışmalarında kullanılan kimyasalların güvenlik ile ilgili kurallarını açıklar, kuralları uygular ve kimyasalların çevreye olan etkilerini tanımlar.
3	Laboratuvar güvenliği konusunu kavramak, genel laboratuvar malzemelerini tanımak ve laboratuvar malzemelerinin kullanımını bilir.
4	Deney yapma, veri toplama, sonuçları değerlendirme, üretim ortamı ve laboratuvarında karşılaşıldığı problemlere karşı çözüm üretme yeteneği kazanır.
5	Laboratuvarlarda değişik sentez ve analiz yöntemlerini (kimyasal, enstrümantal ve duyuşal) uluslararası standartlara (ASTM, DIN, TSE,...) göre analiz yapar, çıkan sonuçları değerlendirir.
6	Kimyasal hammaddelerin sınıflandırılmasını, hangi amaçla, hangi ürünlerde ne kadar kullanılacağını, ürettiği ürünün hangi özellikleri taşıması gerektiğini bilir.
7	Matematik, fen bilimleri ve mesleki alanda temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanır ve çözüm üretmede kullanabilme yeteneğine sahiptir.
8	Kimyasal madde üreten veya kimyasal madde kullanarak üretim yapan iş yerlerindeki laboratuvarlarda, hazırlanan iş planı ve programına göre, istenen kalitede ürün elde edilmesi için gerekli işleri yürütebilir.
9	Bir kimya tesisindeki modern cihaz ve makinelerin temel ilkelerini kavrar ve uluslararası standartlara göre kalibrasyonlarını kontrol ederek kullanabilir.
10	Alanının gereksinimlerini karşılayacak temel düzeyde bilgisayar kullanım bilgisine sahiptir ve internet iletişim becerisi kazanır, ayrıca bu yolla doğru bilimsel kaynaklara ulaşabilme yetkinliğine sahiptir
11	Kimya ve ilgili alanlarda dünyadaki yenilikleri ve gelişmeleri takip edebilme yetkinliğine sahiptir
12	Mesleki ile ilgili uygulamalarda öngörülme durumlarla karşılaştığında çözüm üretebilir, takım çalışmalarında sorumluluk alabilir veya bireysel çalışma yapabilir, disiplinler arası konularda çalışabilme becerisine sahiptir.
13	Sanayi ve hizmet sektöründeki ilgili süreçleri yerinde inceleyerek uygulama yapabilir
14	Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahiptir.
15	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; mesleği ile ilgili gelişimleri takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahiptir.

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
Atıksu Arıtma Süreçleri hakkında bilgi edinme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Endüstriyel Atıksuların Kaynakları ve Özellikleri hakkında temel bilgi sahibi olma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/417256>