

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Doğal Kontrollü Arıtma Sistemleri	5101212	Bahar	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Atıksuların arıtılmasında kullanılan biyolojik sistemlerden maliyeti en düşük ve çevre dostu arıtma şekli doğal arıtmadır. Doğal arıtma doğal malzeme ve yöntemlerle yapılan arıtma işleminin genel adıdır. Doğal arıtma sistemlerinde toprak, su, bitkiler, mikroorganizmalar ve atmosfer fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylarla sürekli olarak karşılıklı etkileşim halindedir. Bu sistemlerin avantajı, doğal hızlarla ve tek bir ekosistem reaktörü içerisinde eşzamanlı olarak yürütülmesidir. Doğal Kontrollü Arıtma sistemleri: Önemli düzeyde enerji veya kimyasal katkı gerektirmeden organik bileşenlerin biyolojik olarak parçalanmasını gerçekleştirebilen her türlü atıksu arıtma sistemine denir. Günümüzde enerji ve maliyetler arıtmada ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple doğal arıtma sistemlerinin ortaya konması, araştırılması, öğretilmesi ve uygulamasının yaygınlaştırılmasıdır.				
Dersin İçeriği	Septik tanklarda havasız ön arıtma, Yüksek hızlı havasız reaktörlerde havasız arıtma, Atık stabilizasyon havuzları, Makrofit havuzlar, Balık çiftlikleri, İnşa edilmiş sulak alanlar, Toprak uygulaması sistemleri, Doğal sistemlerde besin maddelerinin, suyun ve enerjinin geri çevrimi, Doğal sistemlerde havalı ve/veya havasız süreçleri kullanarak enerji girdisi kullanmaksızın KOİ arıtımı.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersin sonunda öğrenci; 1. Doğal arıtma yöntemlerini bilir. 2. Ön arıtma ve arazide arıtma tekniklerini bilir. 3. Doğal ve yapay sulak alan tekniklerini bilir. 4. Stabilizasyon havuzları ve yeraltına sızdırma yöntemlerini bilir.				
Haftalar	Konular				
1	Doğal arıtmanın tanım ve prensipleri				
2	Doğal arıtma teknikleri				
3	Doğal arıtma yöntemleri				
4	Ön Arıtma				
5	Arazide arıtma				
6	Doğal sulak alanlar				
7	Ara sınav				
8	Yapay sulak alanlar				
9	Havasız arıtma				
10	Stabilizasyon havuzları				
11	Yer altına sızdırma				
12	Doğal arıtmanın enerji girdileri				
13	Doğal arıtmanın ekonomik girdileri				
14	Ödev sunumu				
Genel Yeterlilikler					
1. Doğal arıtmanın tanım ve prensiplerini bilir. 2. Doğal arıtma, ön arıtma, anaerobik arıtma, arazide arıtma ve yer altına sızdırma teknik ve yöntemlerini bilir. 3. Doğal sulak alanlar, yapay sulak alanlar ve stabilizasyon havuzları hakkında bilgi sahibi olur. 4. Doğal arıtmanın enerji ve ekonomik girdilerini belirleme konusunda bilgi sahibi olur.					
Kaynaklar					
Nalbur B., <i>Yüzen Akuatik Bitki Sistemlerinde Azot Giderim Prensipleri</i> , Yüksek lisans Tezi. Gülşen H., <i>Türkiyede Stabilizasyon Havuzu uygulamaları İçin Bilgisayar Programı Geliştirilmesi</i> . Yüksek lisans Tezi					

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: % 40 Final: % 60 Bütünleme: % 60

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11				
ÖK1	5	5	5	4	5	2	1	1	1	1	4				
ÖK2	5	4	4	4	4	2	2	1	1	2	3				
ÖK3	5	4	4	4	4	2	1	1	1	1	3				
ÖK4	5	5	5	5	4	1	1	1	1	1	3				
ÖK: Öğrenme Kazanımları PY: Program Çıktıları															
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Doğal Kontrollü Arıtma Sistemleri	5	5	5	4	4	2	1	1	1	1	3