

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Atıksu Arıtımında Biyofilm Kinetiği	5101104	Güz	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, biyofilm reaktörlerinin mekanizması ve kinetiği, analiz ve tasarımının öğretilmesidir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p><b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bu dersin sonunda öğrenci; biyofilm reaktörlerle atıksu arıtım mekanizmasını kavrar.</li> <li>2. Biyofilm oluşum mekanizmasını öğrenir.</li> <li>3. Biyofilm mekanizması içeren arıtma sistemlerini tasarlar.</li> <li>4. Biyofilm arıtma sistemleri tasarım ve işletmeyi öğrenir.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Bu ders kapsamında, biyofilm proseslerinin tanımlanması ve sınıflandırılması, biyofilm proseslerinin temel prensipleri, besi maddesi iletim mekanizması ve atıksu arıtımı, biyofilmin büyümesi ve parçalanması, biyofilmin tutunma özellikleri. biyofilm proseslerinde reaksiyon kinetiği, biyofilm sistemlerinde substrat giderimi, biyofilm reaktörleri: genel sınıflandırma, biyofilm reaktör tipleri: batık filtreler; aerobik batık filtreler, sabit yataklı batık filtreler, genişleyen yataklı batık filtreler, akışkan yataklı batık filtreler. anaerobik batık filtreler, batık filtrelerin tasarımı, döner biyolojik reaktörler, tasarım yaklaşımları ve formülleri, damlatmalı filtreler: sınıflandırılması, yapısı, tasarımı, atıksu arıtımında biyofilm proses uygulamaları anlatılacaktır.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Biyofilm proseslerinin tanımlanması, sınıflandırılması ve temel prensipleri				
2	Besi maddesi iletim mekanizması ve atıksu arıtımı, biyofilmin büyümesi ve parçalanması, biyofilmin tutunma özellikleri				
3	Biyofilm proseslerinin özellikleri, biyofilm proseslerinde reaksiyon kinetiği				
4	Biyofilm sistemlerinde substrat giderimi				
5	Biyofilm reaktör tipleri: batık filtreler				
6	Aerobik batık filtreler, sabit yataklı batık filtreler				
7	Ara Sınav				
8	Genişleyen yataklı batık filtreler				
9	Akışkan yataklı batık filtreler, anaerobik batık filtreler				
10	Biofilm reaktörlerin tasarımı				
11	Batık filtrelerin tasarımı				
12	Döner biyolojik reaktörler, tasarım yaklaşımları ve formülleri				
13	Damlatmalı filtreler: Sınıflandırılması, yapısı, tasarımı.				
14	Atıksu arıtımında biyofilm proses uygulamaları				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atıksu arıtımında biofilm reaktör tasarlar.</li> <li>2. Atıksu arıtımında biyofilm proses uygulamalarını yapabilir.</li> <li>3. Biyofilm içeren arıtma sistemlerini işletebilir.</li> </ol>					
<b>Kaynaklar</b>					
<p>Bitton, G. (2005). <i>Wastewater Microbiology</i>, Wiley Series in Ecological and Applied Microbiology, Wiley-Liss, third edition, New Jersey.</p> <p>Gaudy Jr, A.F. &amp; Gaudy, E.T. (1980). <i>Microbiology for Environmental Scientists and Engineers</i>, McGraw-Hill, Newyork.</p> <p>Grady, C.P.L. Daigger, G.T. &amp; Lim, H.C. (1999). <i>Biological Wastewater Treatment</i>, Marcel Dekker, Inc., Newyork.</p>					

Rittmann, B.E. & McCarty P.L. (2001). *Environmental Biotechnology: Principles and Applications*, McGraw-Hill, Newyork.

**Değerlendirme Sistemi**

**Ara sınav: % 40**

**Final: % 60**

**Bütünleme:**

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

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

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
<b>Atıksu Arıtımında Biofilm Kinetiği</b>	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	4