

<b>Dersin Adı</b>	<b>Kodu</b>	<b>Yarıyılı</b>	<b>T+U</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>
Atıksulardan azot ve fosfor giderimi	5101202	Bahar	3	3	6
<b>Ön koşul Dersler</b>					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe				
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli				
<b>Dersin Koordinatörü</b>					
<b>Dersi Verenler</b>					
<b>Dersin Yardımcıları</b>					
<b>Dersin Amacı</b>	Dünyada artılmış su kalitesinin değerlendirilmesi, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ) ve Askıda Katı Maddeler (AKM) gibi geleneksel parametrelerden ziyade, nütrientler, patojenler ve zehirli maddeler gibi parametrelerin değerlendirilmesine kaymıştır. Arıtılmış su içerisinde bulunabilecek azotlu ve fosforlu bileşikler alıcı ortamlarda kirletici etkilere neden olmakta ve dolayısıyla bunların giderimine yönelik önlemler kesinlikle alınmalıdır. Bu dersde, nütrient açısından zengin atıksulardan azot ve fosfor giderimi için kullanılacak proseslerin mekanizmaları ve tasarım esasları verilecektir.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> 1. Azot döngüsü hakkında bilgi sahibi olur. 2. Nitrifikasyon ve denitrifikasyon öğrenir. 3. Fosfat giderim mekanizmaları öğrenir. 4. Azot ve fosfatın birlikte giderildiği teknikler öğrenir.				
<b>Dersin İçeriği</b>	Atıksularda Azot ve Fosfor: kaynak ve miktarları, alıcı ortama etkileri- Fiziksel, kimyasal ve biyolojik azot ve fosfor giderim yöntemleri.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Atıksularda azot ve fosfor kaynakları				
2	Alıcı ortama olan etkileri				
3	Azot Giderimi				
4	Nitrifikasyon ve denitrifikasyon				
5	Amonyakın hava ile sıyırılması, iyon değişimi, kırılma noktası klorlaması				
6	Fosfat giderimi				
7	Ara sınav				
8	Biyolojik fosfat giderimi				
9	Kimyasal fosfat giderimi				
10	Fiziksel fosfat giderimi				
11	Bileşik biyolojik azot ve fosfor giderimi, (A2/O prosesi, modifiye bardenpho prosesi)				
12	Bileşik biyolojik azot ve fosfor giderimi (UCT prosesi, VIP prosesi, ardışık kesikli reaktörler (SBR))				
13	Birleşik biyolojik nütrient giderme proseslerinin avantaj ve dezavantajları				
14	Birleşik biyolojik nütrient giderme proseslerinin avantaj ve dezavantajları				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
1. Azot Ve Fosfor Giderimi İçin Gerekli Tüm Verileri Kullanabilir. 2. Nutriyent Giderimi İle İlgili Verileri Değerlendirir, Yorumlar , Nutriyent Giderimi İle İlgili Problemleri Çözebilir.					
<b>Kaynaklar</b>					
Speece, R.E. (1996). Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewaters. Archae Press. Anderson G. K., P. J. Sallis and. S. Uyanik, (2003). <i>Anaerobic Treatment Processes (A chapter) in Handbook of Water and Wastewater Microbiology</i> , Edited by Mara D. and Horan N., Academic Press, London.					
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
<b>Ara sınav: % 40 Final: % 60</b>					

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU												
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	
ÖK1	3	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	
ÖK2	3	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	
ÖK3	3	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	
ÖK4	3	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	
<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
Atıksulardan azot ve fosfor giderimi	3	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1