

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	1+0 Saat	Kredi	AKTS
İleri Arıtma Sistemleri	CVM 429	7	3+0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üyesi YASEMİN DAMAR ARIFOĞLU
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	Alanına Uygun Temel Öğretim
Dersin Amacı	Mühendislik Tasarımı kapsamına giren İleri Arıtma Sistemleri dersinde; Su ve atıksuların arıtımında kullanılan ileri arıtma teknolojilerinin teorik esasları ve uygulama koşullarının kavranması ve pratik uygulamaların verilmesi amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Klasik arıtma sistemleriyle giderilemeyen maddelerin, membran filtreler, adsorpsiyon, iyon değişimi, ileri oksidasyon prosesleri, distilasyon gibi ileri arıtma sistemleriyle arıtımı ve bu sistemlerin dizayn tekniklerinden oluşmaktadır.

4 Ders Öğrenme Çıktıları

- 1 Su ve Atıksularda İleri Arıtmanın Gerekliğini açıklar.
- 2 İleri Su ve Atıksu Arıtma Sistemleri ile ilgili Genel Bilgileri bilir.
- 3 İleri Arıtma Sistemlerini Tanır.
- 4 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Biyolojik Azot Giderimi konusunda fikir sahibi olur
- 5 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Biyolojik Fosfor Giderimi konusunda fikir sahibi olur
- 6 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Filtrasyon konusunda fikir sahibi olur
- 7 İleri Su ve Atıksu Arıtmada İyon Değiştirme konusunu bilir.
- 8 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Dezenfeksiyon konusunu açıklar.
- 9 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Kimyasal Oksidasyon konusunu açıklar.
- 10 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Membran Teknolojisi konusunda fikir sahibidir
- 11 İleri Su ve Atıksu Arıtmada Membran Biyoreaktörler konusunda bilgilidir
- 12 İleri arıtma teknolojileri projelerini yapabilecekler

Öğretim Yöntemleri

- Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma,
Anlatım,
Anlatım,
Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap,
Anlatım, Soru-Cevap,
Bireysel Çalışma,

Ölçme Yöntemleri

- Sözlü Sınav,
Sözlü Sınav,
Sözlü Sınav,

Ödev,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Su ve Atıksularda İleri Arıtmanın Gerekliği	
2	İleri Su ve Atıksu Arıtma Sistemleri ile ilgili Genel Bilgiler	
3	İleri Arıtma Sistemlerinin Tanıtılması	
4	İleri Biyolojik Arıtma	
5	İleri Su ve Atıksu Arıtımında Filtrasyon	
6	İleri Su ve Atıksu Arıtmada Dezenfeksiyon	
7	İleri Su ve Atıksu Arıtmada İyon Değiştirme	
8	İleri Su ve Atıksu Arıtmada Kimyasal Oksidasyon	
9	İleri Su ve Atıksu Arıtmada Membran Teknolojisi	
10	İleri Oksidasyon Prosesleri (IOP)	
11	İleri Arıtma Teknolojileri Proje Çalışmaları	Gerekli
12	İleri Arıtma Teknolojileri Proje Çalışmaları	Gerekli
13	İleri Arıtma Teknolojileri Proje Çalışmaları	Gerekli
14	İleri Arıtma Teknolojileri Proje Çalışmaları	Gerekli

Kaynaklar

Ders Notu <p>Powerpoint şeklinde hazırlanmış</p>

Aslı Gibidir
Veysel AY
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı



Kaynaklar

- 1-Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse (3rd ed.) Mc Graw Hill Co., Metcalf and Eddy Inc. (1991), New York
 2-Wastewater Treatment, Henze, M., Harremoës, P. Jansen, J.L.C. and Arvin, E. (1997). Springer-Verlag, Berlin.
 3-Örnek Projeler (Basılmamış)
 4- Çeşitli Kaynaklardan derlenen ders notları
 5- TCHBANDGLOUS,G., BURTON,F. Wastewater Engineering, McGraw- Hill Book Co, 1991.
 6- Prof.Dr.KESTİOĞLU,K., Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi Boyutlandırma Kriterleri, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını, 2001.
 7- LaGREGAM,D., BUCKINGHAM,P.L., EVANS,J.C., Hazardous Waste Management, McGraw Hill, NJ,1994.
 8- Prof.Dr.KESTİOĞLU, K., ŞEN, M., Su ve Atıksu Arıtımında Fiziksel Temel İşlemler, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını, 2003.
 9- McCABE,W.L., SMITH,J.C., HARRIOT,P., Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw Hill, NJ,1993.

Sıra: Program Çıktıları

Katkı Oranı

1 2 3 4 5

1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanma becerisi				X
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerinin seçme ve uygulama becerisi				X
3	Karmaşık bir sistemin, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi				
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi				
5	Karmaşık Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi				X
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi				
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi				
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi				
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi				
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi, girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi				X
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansayan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık				

Orçentlendirme Bilgileri

Yarıyıl Çalışmaları

Katkı Oranı

1. Ara Sınav		40
1. Ödev		30
1. Kısa Sınav		10
1. Performans Görevi (Uygulama)		20
	Toplam	100
1. Yıl İçinin Başarıya		60
1. Final		40
	Toplam	100

AKTS İş Yükü Bilgileri

	Sayı	Katkı (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	1	16
Ara Sınav	1	30	30
Final	1	15	15
Kısa Sınav	1	5	5
Ödev	1	10	10
		Toplam İş Yükü	124
		Toplam İş Yükü / 25 (Saat)	4,96
		Dersin AKTS Kredisi	5

(Signature)

Aslı Gıbiçli
 Veysel A
 Fakülte Sekreteri

