

General Info

Objectives of the Course

Teaching the physical methods and processes in water and wastewater treatment.

Course Contents

Theory and practices of physical unit processes such as filtration, settling, flotation, and gas transfer, together with principles of reaction theory and reactor types, are covered within the scope of this course, specifically for water and wastewater treatment.

Recommended or Required Reading

Çevre Mühendisliğinde Fiziksel ve Kimyasal Temel İşlemler ve Süreçler, Füsun Şengül ve Enver Y. Küçükgül, D.E.Ü. Müh. Fak. Yayınları, İzmir, 2012.
Çevre Mühendisliğinde Temel İşlemler ve Süreçler, T. D. Reynolds, P. A. Richards, Çeviren: Ü. Bakır Öğütveren, Efil Yayınevi, Ankara, 2015.
Wastewater Engineering – Treatment and Reuse, G. Tchobanoglous, F. L. Burton, H. D. Stensel, 4th Edt., Metcalf & Eddy, Inc., McGraw-Hill Companies, Inc., 2003

Planned Learning Activities and Teaching Methods

In the theoretical part of the course, the lecture notes prepared from the source books will be presented, while numerical problems will be solved, and design examples will be presented in the practical part of the course.

Presentation Of Course

Lecturing and example solving.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Assoc. Prof. Dr. Hakan Dulkadiroğlu

Program Outcomes

1. Can explain the principles of physical unit processes in water and wastewater treatment.
2. Can make conceptual design of physical treatment units for water and wastewater treatment.
3. Can explain reaction kinetics and reactors types, and can use them in treatment plant design.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1			Lecturing	Introduction	Reaction types
2			Lecturing	Reaction kinetics	Example problems about reaction kinetics
3			Lecturing	Reactors	Example problems about reactors
4			Lecturing	Flowrate of wastewaters and its measurement methods	Flowrate measurement unit design example
5			Lecturing	Equalization: Flowrate variations, equalization and equalization tank design. Mixing: Mixing methods, mixer types, and design.	Equalization tank design example Mixing unit design example
6			Lecturing	Screens: Screen types and specifications	Screening applications
7			Lecturing	Grit chambers: Aim, principles, and types.	Grit chamber design example
8			Written exam	Midterm	
9			Lecturing	Settling: Settling theory and types	Settling example problems
10			Lecturing	Settling: Settling tanks and design	Settling tank design example
11			Lecturing	Aeration: Gas transfer theory, oxygen transfer, aerator types and design.	Oxygen transfer calculations and aerator design.
12			Lecturing	Flotation: Principles of flotation, application types and design.	Flotation design examples
13			Lecturing	Filtration: Mechanism of filtration, filtration methods, and filter design.	Filtration unit design example.
14			Lecturing	Adsorption: Mechanism of adsorption, adsorbents, isotherms.	Adsorption isotherms example problem solving
15			Lecturing	Reverse osmos and membrane filtration	Design examples

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Derse Katılım	14	5,00
Ara Sınav Hazırlık	7	2,00
Vize	1	2,00
Final Sınavı Hazırlık	7	2,00
Final	1	2,00
Ödev	4	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	40,00
Final	50,00
Ödev	10,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13	P.O. 14	P.O. 15	P.O. 16
L.O. 1	4	4	3	3	2	2	3	3	3	1	1				2	1
L.O. 2	4	4	3	3	2	2	3	3	3	1	1				2	1
L.O. 3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	1	1				2	1

Table :

- P.O. 1 :** 1- Alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma.
- P.O. 2 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.
- P.O. 3 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.
- P.O. 4 :** Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.
- P.O. 5 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme.
- P.O. 6 :** Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme.
- P.O. 7 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme.
- P.O. 8 :** Öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.
- P.O. 9 :** Yaşamboyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirebilme.
- P.O. 10 :** Alanı ile ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilme; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.
- P.O. 11 :** Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme.
- P.O. 12 :** Toplumsal sorumluluk bilinci ile yaşadığı sosyal çevre için proje ve etkinlikler düzenleyebilme ve bunları uygulayabilme.
- P.O. 13 :** Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.
- P.O. 14 :** Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.
- P.O. 15 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme.
- P.O. 16 :** Deney tasarlar, deney yapar, veri toplar sonuçları analiz eder ve yorumlar.
- L.O. 1 :** Su ve atıksu arıtımında fiziksel temel işlemlerin esaslarını açıklayabilir.
- L.O. 2 :** Su ve atıksu arıtımı için fiziksel arıtma ünitelerinin kavramsal tasarımını yapabilir.
- L.O. 3 :** Reaksiyon kinetiği ve reaktör türlerini açıklayabilir ve arıtma tesisi tasarımında kullanabilir.