

Dersin Adı: Küçük Yerleşimlerde Atıksu Yönetimi				Course Name: Wastewater Management in Small Communities		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
CEV 424 CEV 424E	8	2	3	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce (Turkish-English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok (None)				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	45	55	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Küçük nüfuslu yerleşimlerde konvansiyonel ve konvansiyonel olmayan arıtma sistemleri, biyokatıların ve septik atıkların yönetimi, doğal arıtma sistemleri, paket arıtma sistemleri, akım ayırımına dayalı konvansiyonel olmayan arıtma/yönetim için altyapı sistemleri, gri, sarı, kahverengi ve siyah suların yönetim yaklaşımları.</p> <p>Conventional and nonconventional treatment systems in small communities, biosolids and septage management, natural treatment systems. package treatment systems, infrastructure for nonconventional treatment/management systems based on stream segregation, gray, yellow, brown and black water management.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Öğrencilere daha önce alınan temel mühendislik bilgilerinin düşük nüfuslu yerleşimlerin atıksu yönetiminde nasıl kullanılabileceğinin gösterilmesi, 2. Merkezi ve merkezi olmayan atıksu yönetim seçeneklerinin benzer ve farklı taraflarının gösterilmesi, 3. Bütüncül yaklaşım ile küçük nüfuslu yerleşimlerde atıksuların geri kazanımı ve yeniden kullanım seçeneklerinin ortaya konması, 4. Akım ayıran sistemlerin özellikleri ve bunlarla ilgili kavramların kazandırılması. <ol style="list-style-type: none"> 1. To teach students how to apply the information acquired in earlier courses for wastewater management of small communities, 2. To demonstrate the similarities and differences of the centralized and decentralized wastewater treatment methods, 3. To introduce the recovery and reuse options of the wastewater from small communities with a holistic approach, 4. To teach the concepts of segregated domestic wastewater streams. 				

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none">I. I. Temel arıtma yöntemlerinin küçük nüfuslu yerleşimlere uygulanmasındaki benzerlik ve farklılıkların öğrenilmesi;II. Konvansiyonel arıtma sistemleri ile atıksu yönetimiIII. Konvansiyonel olmayan arıtma sistemleri ile atıksu yönetimi;IV. Evsel atıksuyun ayrı toplanması ile ilgili kavramların öğrenilmesi;V. Ayrık akımlardan çıkan materyallerin yeniden kullanımı;VI. Bütüncül bir yaklaşımla atık geri kazanımı;VII. Arıtma seçenekleri arasında atıksu yönetim tercihinin yapılabilmesi
	<p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Learn about similarities and differences of the application of basic treatment methods in small communities;II. Manage the wastewater of small communities using conventional treatment systems;III. Manage the wastewater of small communities using nonconventional treatment systems;IV. Learn about the concepts of segregated collection of domestic wastewater;V. Learn about the reuse of materials from segregated streams;VI. Recover the valuable material from wastes in an integrated approach;VII. Choose the wastewater management among the different wastewater treatment options.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Küçük Nüfuslu Yerleşimlerde Konvansiyonel ve Konvansiyonel Olmayan Arıtma Sistemleri	I, VII
2	Küçük Nüfuslu Yerleşimlerin Durumu, Arıtma Seçenekleri ve Prosesleri	I, II
3	Arıtma Seçenekleri ve Prosesleri	I, II
4	Biyokatıların ve Septik Atıkların Yönetimi	VI
5	Doğal Arıtma Sistemleri	II
6	Paket Arıtma Sistemleri	II
7	Küçük Nüfuslu Yerleşimlerde Konvansiyonel Olmayan Yönetim Sistemleri - Akım Ayırımı	III, IV, VI, VII
8	Konvansiyonel Olmayan Yönetim için Altyapı Sistemleri	III, IV
9	Gri Su Yönetimi	III, IV, V, VI
10	Uygulama Örnekleri, ara sınav	I-VII
11	Sarı Su Yönetimi	III, IV, V, VI
12	Kahverengi ve Siyah Su Yönetimi	III, IV, V, VI
13	Örnek Çalışmalar-Konvansiyonel Sistemler	VII
14	Örnek Çalışmalar-Akım Ayıran Sistemler	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Conventional and Non-conventional Treatment Systems in Small Communities	I, VII
2	Background for Small Communities, Treatment Options and Processes	I, II
3	Treatment Options and Processes	I, II
4	Biosolids and Septage Management	VI
5	Natural Treatment Systems	II
6	Package (individual) Treatment Systems	II
7	Nonconventional Management Systems in Small Communities - segregated streams	III, IV, VI, VII
8	Infrastructure for Nonconventional Management Systems	III, IV
9	Grey Water Management	III, IV, V, VI
10	Examples from practice, midterm	I-VII
11	Yellow Water Management	III, IV, V, VI
12	Brown and Black Water Management	III, IV, V, VI
13	Case Studies-Conventional Systems	VII
14	Case Studies- Segregated Stream Systems	VII

Dersin Çevre Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.		X	
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.		X	
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.		X	
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			X
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Environmental Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.		X	
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.		X	
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.		X	
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<i>Tarih (Date)</i>	<i>Bölüm onayı (Departmental approval)</i>
----------------------------	---

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crites, R., Tchobanoglous, G. 1998. "Small and Decentralized Wastewater Management Systems", McGraw-Hill. 2. Larsen, T. A., Udert, K. M., Lienert, J. (2013) Source Separation and Decentralization for Wastewater Management, IWA Publishing. 		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECOSAN – Closing the loop. Proceedings of the 2nd International Symposium on Ecological Sanitation, the 1st IWA Specialist Group Conference on Sustainable Sanitation, 7th-11th April 2003, Lubeck, Germany. 2. Metcalf&Eddy 2003. "Wastewater Engineering Treatment and Reuse", McGraw-Hill. 3. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - www.gtz.de 4. Sustainable Sanitation Alliance – www.susana.org 5. Ecological Sanitation Research – www.ecosanres.org 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere küçük nüfuslu yerleşimlerde bir yönetim yaklaşımının detaylı olarak irdelenmesi ödevi verilecektir. Hazırlanan ödevler derste sunulacaktır.</p> <p>Homework on a detailed investigation of a management approach in small communities will be given. The homework will be presented in the class.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	25
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	45