

Dersin Adı: Derin Deniz Deşarjı Sist. Tasarımı				Course Name: Design of Marine Disposal Systems		
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 458 CEV 458E	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)		
	-	30	70	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	Deniz deşarj sistemlerine genel bakış. Deniz deşarjlarının çevresel etkileri. Sahil suyu kalite standartları. Deniz araştırmaları. Seyrelme hesapları. Deşarj hatlarının ve difüzörlerin hidrolik tasarımı. Deşarj hatlarına gelen hidrodinamik yükler. Termal deşarjlar. Tuzlu su deşarjları. Deşarj hatlarının yapısal tasarımı. Boru malzemeleri ve deşarj hattı inşa yöntemleri. An overview of marine disposal systems. Environmental impacts of marine disposal systems. Coastal water quality standards. Marine investigations. Dilution calculations. Hydraulic design of marine pipelines and diffusers. Hydrodynamic forces acting on marine pipe lines. Thermal discharges. Brine discharges. Structural design of marine pipelines. Pipe materials and construction methods.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">Deniz deşarj sistemleri ile ilgili planlama ve saha araştırmaları ile ilgili temel hususların verilmesi,Deniz deşarj tesislerinin tasarım, yapım ve işletilmesi ile ilgili beceri kazandırılmasıdır. <ol style="list-style-type: none">To provide basic issues related to planning and site investigations for marine disposal systems,To provide skills in design, construction and operation of marine disposal systems.					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none">I. Deniz deşarjı sistemlerinin projelendirilmesine hakkındaki genel bilgilere vakıf olma;II. Atıksu deşarjlarının deniz ortamındaki seyrelmesini hesaplama ve buna yönelik bilgisayar programlarını mühendislik çözümlerinde kullanabilme;III. Deniz deşarjı sistemlerinin hidrolik tasarımının yapılması ve buna yönelik bilgisayar programlarını mühendislik çözümlerinde kullanabilme;IV. Deniz deşarjı boru hatlarının hidrodinamik ve yapısal tasarımını yapabilme;V. Termal ve tuzlu su deşarjları hakkındaki bilgilere vakıf olma;VI. Deniz deşarjı sistemlerinde kullanılan borular ve inşa yöntemleri hakkındaki bilgilere vakıf olma;
	<p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Having information about design methods of marine outfalls.II. Estimating dilution of wastewaters in marine environment and its simulation by using computer design programs.III. Knowledge of hydraulic design of marine outfalls and use of hydraulic simulation programs.IV. Hydrodynamic and structural design of marine pipelines.V. Having information about thermal and brine discharges.VI. Knowledge of pipe materials and construction methods of marine outfalls.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Deniz deşarjı sistemleri hakkında genel bilgiler	I
2	Atıksuların deniz ortamında seyrelmesi	II
3	Atıksuların deniz ortamında seyrelmesi (ikinci ve üçüncü seyrelme hesabı)	II
4	Seyrelme hesaplarına ait sayısal uygulamalar	II
5	Deniz deşarjı sistemlerinin hidrolik tasarımı	III
6	Hidrolik tasarım ile ilgili sayısal uygulamalar	III
7	Hidrolik tasarım ile ilgili sayısal uygulamalar (Difüzör tasarımı)	III
8	Denizdeki boru hatlarına dalga ve akıntıların etkisi	IV
9	Denizdeki boru hatlarına dalga ve akıntıların etkisi (Janson ve Grace Yöntemleri) - Ara Sınav	I-IV
10	Deniz deşarjı boru hatlarının hidrodinamik tasarımı ile ilgili sayısal uygulamalar	IV
11	Deniz deşarjı boru hatlarının hidrodinamik tasarımı ile ilgili sayısal uygulamalar	IV
12	Deniz deşarjı sistemlerinde termal ve tuzlu su deşarjları	V
13	Denizdeki boru hatlarının yapısal tasarımı	VI
14	Boru malzemeleri ve inşa yöntemleri	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to marine outfall systems	I
2	Dilution of wastewaters in marine environment	II
3	Dilution of wastewaters in marine environment (Second and third dilution estimations)	II
4	Numerical applications concerning dilution calculations	II
5	Hydraulic design of marine outfall systems	III
6	Numerical applications concerning hydraulic design	III
7	Numerical applications concerning hydraulic design (Diffuser design)	III
8	Effects of Waves and currents on marine pipelines	IV
9	Effects of Waves and currents on marine pipeline (Janson and Grace Methods) - Midterm Exam	I-IV
10	Numerical applications concerning hydrodynamic design of marine pipelines	IV
11	Numerical applications concerning hydrodynamic design of marine pipelines	IV
12	Thermal and brine discharges in marine disposal systems	V
13	Structural design of marine pipelines	VI
14	Pipe materials and construction methods	VI

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.			
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.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.		X	

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.			
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.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.		X	

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

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

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

Ders Kitabı (Textbook)	Gunnerson, G.C., French, J.A. (Eds.), 1996. Wastewater Management for coastal cities, Springer-Verlag Publications, Germany.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arceivala, S.J., 1982. Wastewater Treatment and Disposal, Part I, Marcel Deccer Inc., USA. 2. Davis, L.R., 1999. Fundamentals of Environmental Discharge Modeling, CRC Press, USA. 3. Fischer, H., List, J., Koh, C., Imberger, J., Brooks, N., 1979. Mixing in Inland and Coastal Waters, Academic Press Inc., USA. 4. Grace, R.A., 1978. Marine Outfall Systems, Prentice Hall Inc., USA. 5. Grace, R. A., 2009. Marine Outfall Construction: Background, Techniques, and Case Studies, ASCE Press, USA. 6. Janson, L.E., 1989. Plastic Pipes for Water Supply and Sewage Disposal, Neste Chemicals Publication, Sweden. 7. Öztürk, İ., 2012. Design of Marine Disposal Systems, Su Vakfı Yayınları, Turkey (in Turkish). 8. Roberts, P.J.W., Salas, H.J., Reiff, F.M., Libhaber, M., Labbe, A., Thomson, J.C., 2010. Marine Wastewater Outfalls and Treatment Systems, IWA Publishing, UK. 9. WHO-UNEP, 1982. Waste Discharge into the Marine Environment, Pergamon Press, UK. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile birbiriyle bağlantılı 4 parçadan oluşacak bir ödev (proje) verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde toplanacaktır.		
	Homework (project) in 4 connected parts will be given in order to make the students understand the course better. All the parts of the homework are to be handed in the determined dates during the semester after they are assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Ödevlerin hazırlanması sırasında seyrelme hesabı ve hidrolik tasarım için yazılan programların icrasında bilgisayar kullanımı gereklidir.		
	Computer use is required in order to; running of dilution calculation and hydraulic design programme.		
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)	1	10
	Ödevler (Homework)	1	20
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40