

<b>Dersin Adı:</b> Çevre Mühendisliği Tasarım Projesi - II				<b>Course Name:</b> Environmental Engineering Design Project - II		
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 4902 CEV 4902E	8	4	8	2	4	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu ( Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		CEV 4901 DD veya/or CEV 4901E DD				
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
		-	10	90	-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		Ünite bazlı detaylı yapısal tasarım, prosese özel dayalı ekipman seçimi, detaylı çizimler; Metraj, keşif ve maliyet analizi; tarife önerisi ve ödeme gücü analizi.				
		Unit based detailed structural design, equipment selection according to process selection, detailed drawings; bill of quantities, priced bill of quantities, and detailed cost analysis; tariff proposal and payment credibility analysis.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Öğrencilerin detay tasarım düzeyinde bilgi ve deneyim kazanmalarına yönelik sistem veya sürecin tasarımını takım çalışması ile yapmalarını sağlamak,</li> <li>Öğrencilere bir mühendislik problemi çerçevesinde tasarımın tüm kademelerinde deneyim kazandırmak,</li> <li>Öğrencilere bir tasarım projesi hazırlarken; ünite bazlı detaylı yapısal çizimleri hazırlama ve maliyetlendirme becerisi kazandırmak.</li> </ol>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Enable the students to design a system or a process for gaining knowledge and experience at the level of preliminary project in a teamwork,</li> <li>Enable the students to gain experience on all aspects and phases of design within the framework of an engineering problem,</li> <li>Enable the students to prepare and interpret detailed structural drawings of each treatment unit and costing concerned.</li> </ol>				

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> <b>(Course Learning Outcomes)</b>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Dersin ilk bölümünde yapmış oldukları kavramsal tasarım projesinin detay tasarıma geçirilmesi ile ilgili bilgiye ulaşma ve farklı seçenekler oluşturma,</li><li>II. Detaylı hidrolik tasarım bilgisi edinme</li><li>III. Elektromekanik ve proses kontrolü ile ilgili bilgilerin derlenmesi,</li><li>IV. Tasarladıkları sistemin avam proje detayında mimari/proses çizimlerini yapabilme ve yorumlayabilme,</li><li>V. Temel yapı ve zemin mühendisliği ile yapı tasarımında ilgili standartlar hakkında deneyim,</li><li>VI. Metraj, keşif ve ihale dosyası hazırlama,</li><li>VII. Uluslararası standartlarına uyumlu detaylı bir teknik ve mali fizibilite raporu hazırlama konusunda deneyim,</li><li>VIII. Projenin Çevre Etki Değerlendirme süreci ile ilgili bilgi birikiminin sağlanması</li></ol>
	<p>yeteneklerini edinirler.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Gain experience on problem definition, searching and using information, development of different alternatives, after conceptual design conducted in the first part of the course,</li><li>II. Gain experience on detailed hydraulic calculations,</li><li>III. Gain experience on electro-mechanic and process control information,</li><li>IV. Prepare the detailed architectural and process drawings of designed system</li><li>V. Gain experience on basic structural and soil engineering issues as well as the related standards,</li><li>VI. Prepare the bill of quantities, priced bill of quantities for tender document,</li><li>VII. Gain experience on preparing a detailed feasibility report regarding technical and financial analysis, which is compatible with international standards,</li><li>VIII. Gain experience on Environmental Impact Assessment of the project.</li></ol>

**DERS PLANI**

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Genel proses çalışma düzeni ve detay tasarımda gerekli bilgiler	I
2	Borulama planı ve ünitelerin bağlanması	II-III
3	Hidrolik profil hesaplamaları ve ünite giriş/çıkış yapıları	II-III
4	Hidrolik profil detaylı çizimleri	II-III
5	Elektromekanik ve proses kontrolü bilgilerinin derlenmesi	IV
6	Çizimlerde yapısal esaslar, zemin ve ana inşai bilgiler	V, VI
7	Tesis ünite çizimleri: giriş yapıları	V, VI
8	Tesis ünite çizimleri: su/atıksu yapıları, proses havuzları çizimleri	V, VI
9	Tesis ünite çizimleri: proses ünitesi çizimleri	V, VI
10	Tesis ünite çizimleri: çamur prosesi üniteleri	V, VI
11	Metraj ve keşif verilerinin değerlendirilmesi	VII
12	Projenin ilk yatırım ve işletme maliyetlerinin hesaplanması	VII
13	Tarife oluşturma, finansal analiz ve ödemeler	VII
14	Kavramsal ÇED ve proje tanıtım dosyası	VIII

**COURSE PLAN**

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	General perspective on process logic and info regarding detailed design	I
2	General piping and connecting process units hydraulic calculations	II-III
3	Details hydraulic calculations and inlet/outlet structures	II-III
4	Detailed drawings of hydraulic profile	II-III
5	Compiling electromechanic and process control narratives	IV
6	Constructional issues for structural engineering and soil	V, VI
7	Drawings of units: headworks	V, VI
8	Drawings of units: water/wastewater structures	V, VI
9	Drawings of units: process units	V, VI
10	Drawings of units: sludge/biosolids units	V, VI
11	Bill of quantities and budget estimation	VII
12	Calculation of investment and operational costs	VII
13	Financial analysis, tariff definition, payments	VII
14	Conceptual approach for Environmental Impact Assessment and project definition file	VIII

**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.		X	
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.			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.		X	
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.			X

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

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

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	-
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qasim, R.S., and Zhu G., Wastewater Treatment and Reuse, Taylor and Francis ., 2018</li> <li>2. Metcalf Eddy Inc., Wastewater Engineering: Treatment Disposal, Reuse, McGraw Hill Inc., 2014.</li> <li>3. Henze, M, van Loosdrecht, M.C.M., Ekama, G., Brdjanovic, D. Biological Wastewater Treatment: Principles, Modeling and Design, IWA, London, UK, 2008.</li> <li>4. Water Environment Federation (WEF), Moving Toward Resource Recovery Facilities, USA, 2014.</li> <li>5. Crittenden J.C, Trussell R. Et. al. "Water treatment: Principles and Design" Willey, New York,2005</li> <li>6. Worrel, W., Vesilind, P.A. "Solid Waste Engineering", Second edition, Cengage Learning, 2011.</li> <li>7. Davis L. M. "Su ve Atıksu Mühendisliği: Tasarım esasları ve uygulamaları", Nobel yayıncılık, 2014 (Çeviri editörü Prof. Dr. İsmail Toröz)</li> <li>8. Öztürk İ., Çallı B., Arıkan O. ve Altınbaş M. "Atıksu Arıtma Çamurlarının İşlenmesi ve Bertarafı" TBB Yayınları, 2016.</li> <li>9. Öztürk İ. "Katı Atık Yönetimi ve AB Uyumlu Uygulamaları", İSTAÇ Teknik Kitaplar Serisi,2015.</li> </ol>
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>'Çevre Mühendisliği Tasarım Projesi – I' dersi kapsamında başlanan "ucu açık" tasarım projesinin; ünite bazlı temel mimari tasarım, prosese özgü ekipman seçimi, detaylı çizimler, metraj, keşif ve maliyet analizi, tarife belirleme, ihale teklif dosyasına girecek bilgileri içeren bilgilerin devamı şeklinde yaptırılmaktadır.</p> <p>Students continue to prepare the "open-ended" design project that has been started in the scope of 'Environmental Engineering Design Project – I' course including treatment unit based basic architectural design, process related equipment selection, detailed drawings, bill of quantities, priced bill of quantities, cost analysis, tariff proposal and payment analysis for tender document</p>
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	<p>Proje raporunun hazırlanması, gerekli tasarım hesaplarının yapılması, teknik resim çizimleri ve raporun sunumu aşamalarında yararlanılacaktır.</p> <p>Computers will be used in preparing the project report, performing the necessary design calculations, completing technical drawings and presenting the feasibility report.</p>
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	<p>Ders programı, 'Çevre Mühendisliği Tasarım Projesi – I' dersi kapsamında olduğu gibi yine ilgili konularda farklı uzmanlar tarafından haftada 2 saatlik derslerle desteklenmektedir. Bu kapsamda, Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinin veya belirli konularda farklı disiplinlerden gelen davetli konuşmacıların verdiği sunumlar yapılmaktadır. Projenin işleyişi yine Takımlardan Sorumlu Öğretim Üyeleri tarafından; takımları (4-5 öğrenciden oluşan) ile haftalık veya daha fazla olacak şekilde görüşmeler yapılarak izlenmektedir. Projelerin sınavı dönem sonunda tüm öğrenci ve öğretim üyelerine açık olarak; dış paydaşların da dâhil olduğu bir jüri önünde yapılmaktadır. Dönem sonunda öğrenci çıktılarını da değerlendirebilecek şekilde bir teknik sınav yapılmaktadır.</p> <p>This course is supported by minimum 2-hour lectures per week, which is given by several instructors. In this scope, presentations by Environmental Engineering Department or by the invited speakers from different disciplines on the related topics are given. An "open-ended" Design Project is assigned in this course. The project work is performed in teams (consisting of about 4-5 students) and each team is assigned by an Advisory Team [consisting of instructor(s) and research</p>

	assistant(s)] in order to supervise and control the design projects. The assigned Advisory Team members follow the progress of the project by organizing weekly or more frequent meetings with their teams. The final oral presentations of the projects are open to all EED faculty members at the end of the semester. The presentations are also open to students, faculty, and stakeholders from other departments. The jury including the advisory board members as one of the program constituencies evaluates the projects. An outcome-based exam is done at the end of the semester.		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> <b>(Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	-	-
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	-	-
	<b>Ödevler (Homework)</b>	-	-
	<b>Projeler (Projects)</b>	1	50
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	-
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	3	30
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	20