

ITU
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Su Arıtma Tesisi Tasarımı		Water Treatment Plant Design				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
CEV 330 CEV 330E	6	3	6	2	2	1
Bölüm / Program (Department/Program)		Çevre Mühendisliği / Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering / Environmental Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
		30	70			
Dersin İçeriği (Course Description)	Projelendirme Esasları, giriş yapısı, Izgaralar, Biriktirme, Terfi Merkezi, Havalandırma, Hızlı Karıştırma, Yavaş Karıştırma, Çökeltme ve Flotasyon, Filtrasyon, Membran Filtrasyonu, Dezenfeksiyon, Oksidasyon, Yer seçimi, Borulama, Hidrolik Profil, P&I diyagramı, Kimyasal madde hazırlama ve Depolama, Güvenlik, Demir-Mangan- Sertlik Giderme, Adsorbsiyon, İyon Değiştirme, Suların Stabilizasyonu, Korozyon Kontrolü					
	Conceptual basis for design, intake structures, screens, Storage, pumping stations, aeration, rapid mixing, flocculation, sedimentation and flotation, filtration, membrane filtration, disinfection,oxidation, site selection, piping, hydraulic profile, P&I diagram, Preparation of coagulants and storage, safety, iron-manganese-hardness removal, adsorption, ion exchange, Water stabilization, corrosion control.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Su arıtma tesisi tasarımına esas bilgilerin verilmesi 2. Tesisin hidrolik ve proses tasarım esaslarının verilmesi 3. Temel ünitelere ait teknik çizim becerisinin kazandırılması					
	1. Presenting the fundamentals of water treatment plants design 2. Presenting the basics of hydraulic and process design of treatment plants 3. Providing the skills of technical drawing for treatment process components					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Proses tasarımı prensipleri ve akım şeması oluşturulması II. Su arıtma proseslerinin tasarımı III. Genel yerleşim planının oluşturulması IV. Borulama planı oluşturulması V. Hidrolik profilin oluşturulması VI. Su arıtma sistemlerinde enstrümantasyon ve kontrol sistemleri diyagramının oluşturulması VII. Proseslerin teknik çizimleri VIII. Su arıtma tesislerinde maliyet analizi becerilerini kazanır					

	<p>Students who pass this course will be able to;</p> <p>I. Principles of process design and process flow diagram</p> <p>II. Water treatment processes design</p> <p>III. General layout</p> <p>IV. Piping plan</p> <p>V. Hydraulic plan</p> <p>VI. Instrumentation and control systems for water treatment plants</p> <p>VII. Technical drawings of processes</p> <p>VIII. Cost analyses of water treatment plant</p>																											
Ders Kitabı (Textbook)	Qasim, S, 2000, Water Works Engineering.																											
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kawamura, S., 2000, Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, 2nd edition, John Wiley and Sons, New York. 2. MWH, 2005, Water Treatment, Principles and Design. 3. Eroğlu, V., (2008) "Su Tasfiyesi", İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını, İstanbul. 4. Gölhan, M., Aksoğan, S., 1970, "Suların Arıtılması" Cilt 1-2-3, İstanbul 																											
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile PROJE verilecek ve bu PROJE dönem içerisinde belirli zamanlarda kontrol edilecek ve öğrencilerin belirli zamanlarda da projeyi sunmaları istenecektir. PROJE dönem sonunda tamamlanacaktır.</p> <p>PROJECT will be given to students and this PROJECT will be controlled at certain times and also students will present their PROJECTS to instructors. PROJECT will finish at the end of the semester.</p>																											
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Laboratuvar çalışmasında yapılacak deneyler: I-Kentsel Katı Atığın Madde Grupları Analizi, II-Kompostlaştırma, III- pH, IV- İletkenlik, V- Toplam ve Uçucu Katı Madde,</p> <p>The list of experiments for laboratory work: I- Determination of the Composition of Municipal Solid Waste, II- Composting, III- pH, IV- Conductivity, V- Total and Volatile Solids.</p>																											
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Proses Tasarımı İçin MS-Excel Kullanımı, Teknik Çizimler İçin AutoCad Kullanımı</p> <p>MS-Excel for process design and AutoCad utilization for technical drawings</p>																											
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	<p>Tam ölçekli su arıtma tesisi teknik gezisi</p> <p>Technical site visit for a full scale water treatment plant</p>																											
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Faaliyetler (Activities)</th> <th>Adedi (Quantity)</th> <th>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Kısa Sınavlar (Quizzes)</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ödevler (Homework)</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projeler (Projects)</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diğer Uygulamalar -Teknik Gezi ve Raporlama (Other Activities)-(Technical Site Visit and Reporting)</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Final Sınavı (Final Exam)</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10	Ödevler (Homework)	3		Projeler (Projects)		20	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)			Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	5		Diğer Uygulamalar -Teknik Gezi ve Raporlama (Other Activities)-(Technical Site Visit and Reporting)	1		Final Sınavı (Final Exam)	1	50
Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)																										
Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20																										
Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10																										
Ödevler (Homework)	3																											
Projeler (Projects)		20																										
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)																												
Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	5																											
Diğer Uygulamalar -Teknik Gezi ve Raporlama (Other Activities)-(Technical Site Visit and Reporting)	1																											
Final Sınavı (Final Exam)	1	50																										

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş ve Projelendirme Esasları	I
2	Sistem Seçimi, Yer seçimi, Borulama,	I, III, IV
3	Hidrolik Profil, P&I diyagramı,	V, VI
4	Teknik Gezi, Teknik çizim esasları	VII
5	Giriş yapısı, İzgaralar, Biriktirme, Terfi Merkezi	I, II
6	Havalandırma, Hızlı Karıştırma	I, II
7	Yavaş Karıştırma	I, II
8	Çökeltme ve Flotasyon	I, II
9	Filtrasyon	I, II
10	Membran Filtrasyonu, Ara Sınav	I-VII
11	Dezenfeksiyon, Oksidasyon	I, II
12	Kimyasal madde hazırlama ve depolama, Güvenlik, Demir-Mangan-Sertlik Giderme	I, II
13	Adsorbsiyon, İyon Değişirme	I, II
14	Suların Stabilizasyonu, Korozyon Kontrolü, Maliyet Analizi	I, II, VIII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, conceptual basis for design	I
2	System Selection, Site selection, Piping	I, III, IV
3	Hydraulic Profile, P&I diagram,	V, VI
4	Technical visit, Fundamentals of technical drawing	VII
5	Intake structures, Screens, Storage, Pumping Stations	I, II
6	Aeration, Rapid mixing	I, II
7	Flocculation	I, II
8	Sedimentation and Flotation	I, II
9	Filtration	I, II
10	Membrane Filtration, Midterm Exam	I-VII
11	Disinfection, Oxidation	I, II
12	Chemical Preparation and Storage, Safety, Iron-Manganese- Hardness Removal	I, II
13	Adsorption, Ion exchange	I, II
14	Water stabilization, Corrosion control, Cost Analysis	I, II, VIII

Dersin Çevre Mühendisliği Program Çıktıları ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		X	
2	Deney tasarlama ve yürütme becerisinin yanı sıra veri değerlendirme ve yorumlama becerisi			
3	Bir sistemi, bileşeni veya prosesi; belirli gereksinimleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, toplumsal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik) çerçevesinde karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			X
4	Çok disiplinli takımlarda çalışma becerisi			
5	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı			
7	Etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			X
8	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilmek için gerekli olan geniş kapsamlı eğitime sahip olma		X	
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bu özelliği sürdürme becerisi			
10	Çağımızın konuları hakkında bilgi sahibi olma			
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and the Environmental Engineering Program Outcomes

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering		X	
2	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data			
3	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			X
4	An ability to function on multidisciplinary teams			
5	An ability to identify, formulate and solve problems in the field of Environmental Engineering			
6	An understanding of professional and ethical responsibility			
7	An ability to communicate effectively			X
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
9	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
10	A knowledge of contemporary issues			
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools required for Environmental Engineering practice			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 17.01.2016	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------