

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı				Course Name		
Çevre Kimyası II				Environmental Chemistry II		
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)
CEV212 CEV212E	4	3	5,5	2	-	2
Bölüm / Program (Department/Program)	Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	CEV211 veya CEV 211E					
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)		
	90	10				
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Numune alma ve koruma. Katı madde, bulanıklık, asidite, alkalinite, karbon dioksit, sertlik, çözünmüş oksijen, biyokimyasal oksijen ihtiyacı, kimyasal oksijen ihtiyacı, toplam organik karbon, ağır metaller, toplam Kjeldahl azotu, amonyak azotu, nitrat azotu, nitrit azotu, klorür, fosfat, yüzey aktif maddeler, yağ ve gres, uçucu organik asitler, fenoller, flor, silika, sülfür, sülfür, sülfat parametrelerinin belirlenmesinde teorik ve deneysel esaslar. Enstrümental analiz: Kromatografik analiz yöntemleri.</p> <p>Sampling and sample preservation. Theoretical and experimental principles for the determination of total solids, turbidity, acidity, alkalinity, carbon dioxide, hardness, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, chemical oxygen demand, total organic carbon, heavy metals, total Kjeldahl nitrogen, ammonia nitrogen, nitrate nitrogen, nitrite nitrogen, chloride, phosphate, surfactants, oil and grease, volatile organic acids, phenols, fluoride, silicate, sulfide, sulfite, sulfate. Instrumental analysis: Chromatographic methods of analysis.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çevre kimyası hakkında temel kavramları öğretmek,</li><li>2. Kirlilik parametreleri için ölçüm yöntemlerini kullanma becerisi kazandırmak,</li><li>3. Analiz sonuçlarını yorumlama becerisi kazandırmak.</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>1. To teach basic concepts of environmental chemistry,</li><li>2. To provide an ability to apply methods for the determination of pollution parameters,</li><li>3. To provide an ability to interpret analysis results.</li></ol>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Çevre kimyası ile ilgili temel kavramları kullanabilme,</li><li>II. Kirlilik parametrelerin tanımı ve önemleri konusunda bilgi sahibi olma ve bu parametreleri tayin edebilme,</li><li>III. Laboratuvarında tekil veya grup halinde çalışabilme,</li><li>IV. Ölçüm cihazlarını tanıma ve kullanabilme,</li><li>V. Analiz sonuçlarından yararlanarak atıksu kirliliği hakkında yorum yapabilme,</li></ol> <p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course successfully will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Use basic concepts of environmental chemistry,</li><li>II. Gain information on the definition and significance of the pollution parameters, and to assess these parameters,</li><li>III. Work in the laboratory individually or as a part of a group,</li><li>IV. Become familiar with analysis equipment and instrumentation, and to use them,</li><li>V. Comment on the wastewater pollution by using the analysis results.</li></ol>					

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	<b>Sawyer, C.N., Mc Carty, P.L. ve Parkin, G.F., 2003: Chemistry for Environmental Engineering. 5<sup>th</sup> Edition, Mc Graw-Hill Inc.</b>		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 2005: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21<sup>st</sup> Edition, Washington D.C., USA.</b></li> <li><b>Stumm, W. ve Morgan, J., 1996: Aquatic Chemistry Chemical Equilibria 2<sup>nd</sup> Rated in Natural Waters. 3<sup>rd</sup> Edition, Wiley Interscience.</b></li> <li><b>Snoeyink, V.L. ve Jenkins, D., 1980: Water Chemistry. John Wiley &amp; Sons Inc.</b></li> <li><b>Manahan, S.E., 1991: Environmental Chemistry. 5<sup>th</sup> Edition, Lewis Publ.</b></li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	Her hafta gruplar halinde laboratuvar çalışması yapılacaktır.		
	Laboratory work will be done in groups every week.		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effect on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	<b>1</b>	<b>40</b>

**DERS PLANI**

<b>Konular</b>				
<b>Hafta</b>	<b>Ders</b>	<b>Dersin Çıktıları</b>	<b>Laboratuvar</b>	<b>Laboratuvar Çıktıları</b>
1	Giriş, Parametre Tanımlamaları, Numune Alma ve Koruma	I	Askıda Katı Maddeler (ders)	I
2	Alkalinite	II, III, IV, V	Askıda Katı Maddeler	II, III, IV, V
3	Asidite	II, III, IV, V	Alkalinite / Asidite	II, III, IV, V
4	Sertlik	II, III, IV, V	Toplam Sertlik	II, III, IV, V
5	Çözünmüş Oksijen	II, III, IV, V	Örnek Soru Çözümleri: Askıda Katı Maddeler, Alkalinite / Asidite	II, III, IV, V
6	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V	Çözünmüş Oksijen, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V
7	Kimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V	Örnek Soru Çözümleri: Toplam Sertlik, Çözünmüş Oksijen	II, III, IV, V
8	Örnek Soru Çözümleri: Çözünmüş Oksijen, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V	Kimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V
9	Azot, Ara sınav	I-V	TKN / Amonyak Azotu	II, III, IV, V
10	Fosfor	II, III, IV, V	Toplam Fosfor	II, III, IV, V
11	Yağ ve Gres	II, III, IV, V	Yağ ve Gres	II, III, IV, V
12	Yüzey Aktif Maddeler	II, III, IV, V	Yüzey Aktif Maddeler	II, III, IV, V
13	Enstrümantal Analiz: Kromatografik Analiz Yöntemleri	II, III, IV, V	Enstrümantal Analiz: Kromatografik Analiz Yöntemleri	II, III, IV, V
14	Örnek Soru Çözümleri: Kimyasal Oksijen İhtiyacı	II, III, IV, V	Örnek Soru Çözümleri: TKN / Amonyak Azotu, Toplam Fosfor	II, III, IV, V

**COURSE PLAN**

<b>Topics</b>				
<b>Weeks</b>	<b>Class</b>	<b>Course Outcomes</b>	<b>Laboratory</b>	<b>Laboratory Outcomes</b>
1	Introduction, Definition of Parameters, Sampling and Sample Preservation	I	Total Suspended Solids (class)	I
2	Alkalinity	II, III, IV, V	Total Suspended Solids	II, III, IV, V
3	Acidity	II, III, IV, V	Alkalinity / Acidity	II, III, IV, V
4	Hardness	II, III, IV, V	Total Hardness	II, III, IV, V
5	Dissolved Oxygen	II, III, IV, V	Problem Session: Total Suspended Solids, Alkalinity / Acidity	II, III, IV, V
6	Biochemical Oxygen Demand	II, III, IV, V	Dissolved Oxygen, Biochemical Oxygen Demand	II, III, IV, V
7	Chemical Oxygen Demand	II, III, IV, V	Problem session: Total Hardness, Dissolved Oxygen	II, III, IV, V
8	Exercises for the Midterm Exam: Dissolved Oxygen, Biochemical Oxygen Demand	II, III, IV, V	Chemical Oxygen Demand	II, III, IV, V
9	Nitrogen, Midterm Exam	II, III, IV, V	TKN / Ammonia Nitrogen	II, III, IV, V
10	Phosphorous	II, III, IV, V	Total Phosphorous	II, III, IV, V
11	Oil and Grease	II, III, IV, V	Oil and Grease	II, III, IV, V
12	Surfactants	II, III, IV, V	Surfactants	II, III, IV, V
13	Instrumental Analysis: Chromatographic Methods of Analysis	II, III, IV, V	Instrumental Analysis: Chromatographic Methods of Analysis	II, III, IV, V
14	Problem Session: Chemical Oxygen Demand	II, III, IV, V	Problem Session: TKN / Ammonia Nitrogen, Total Phosphorous	II, III, IV, V

**Dersin Çevre Mühendisliği Lisans Programı ile İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Öğrenci Çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			X
2	Deney tasarlama ve yürütme becerisinin yanısıra veri değerlendirme ve yorumlama becerisi			X
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			
4	Çok disiplinli takımlarda çalışma becerisi			
5	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı		X	
7	Etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			
8	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilmek için gerekli olan geniş kapsamlı eğitime sahip olma			
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 Curriculum**

	Student 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			X
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			
4	An ability to function on multidisciplinary teams			
5	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			
6	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
7	An ability to communicate effectively			
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
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 necessary for engineering practice.		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	13.11. 2015	