

<b>Dersin Adı:</b> Su Kalitesi Yönetimi			<b>Course Name:</b> Water Quality Management			
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 305 CEV 305E	5	3	4	3	-	-
<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 202 DD veya/or CEV 202E DD veya/or CEV 212 DD veya/or CEV 212E 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/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
		20	80	-	-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		<p>Miktarı ve kalitesine bağlı olarak suyun önemi, su kirlenmesi, kirletici kaynaklar, kirleticilerin ve su kalitesi parametrelerinin önemi ve su kalitesinin değerlendirilmesinde kullanımları, su kalitesi standartları, çeşitli yararlı kullanımlara bağlı olarak su kalitesinde meydana gelen kalite değişimleri, su kalitesi ile ilgili mevzuat, izleme ve denetim, su kalitesi yönetimi ile ilgili ulusal ve uluslararası uygulamalar, modelleme ve su kalitesi yönetimi çalışmaları.</p> <p>Importance of water based on its quantity and quality, water pollution, pollution sources, significance and the use of pollutants and water quality parameters for the evaluation of water quality, water quality standards, quality changes due to various beneficial uses of water, regulations on water quality, monitoring and control, national and international practice on water quality management, modeling and water quality management approaches.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<p>Dersin ana amaçları, öğrencilere;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su kalitesi yönetimi konusunda temel kavramları tanıtmak</li> <li>2. Su kalitesi problemlerini değerlendirme becerisini kazandırmak</li> <li>3. Doğal kaynakların sürdürülebilirliği için geniş açıdan bakan çözümler üretme becerisini kazandırmak</li> </ol> <p>The main objectives of the course are to;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establish the fundamental concepts in water quality management</li> <li>2. Enable students to assess water quality problems</li> <li>3. Develop solutions for sustainability of natural resources from a broad perspective</li> </ol>				

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Suyun önemini kavrama, su kalite parametrelerinin su kalitesi ile ilişkilendirilmesi ve bu parametrelerin nümerik değerlerine bakarak su kalitesi değerlendirilmesi yapabilme</li><li>II. Suyun yararlı kullanım amaçlarına bağlı olarak gereken su kalitesini tayin etme</li><li>III. Kirletici kaynakların belirlenmesi, çeşitli kullanımlar ile noktasal ve yayılı kaynaklardan oluşacak su kirliliğinin değerlendirilmesi</li><li>IV. Su kalite kriterleri ve standartları kavramlarına hakim olarak su kalitesi ile ilgili mevzuatı anlama ve yorumlama</li><li>V. Su kalitesinin izlenmesi ve denetimin kavranması ve su kalitesi yönetimi konusunda ulusal ve uluslararası uygulamaların değerlendirilmesi</li><li>VI. Su kalitesi yönetimi konusunda araştırma yapma ve su kalitesi ile ilgili bütüncül bir yaklaşımla değerlendirme yapma becerilerini kazanır.</li></ol>
<b>(Course Learning Outcomes)</b>	<p>Students who pass the course will be able to</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Understand the importance of water, relate the water quality parameters to water quality and to evaluate the water quality based on numeric values of these parameters</li><li>II. Determine the water quality requirements based on beneficial uses of water</li><li>III. Determine pollution sources and evaluate water pollution due to different uses and point and non-point sources</li><li>IV. Fully comprehend and interpret water quality regulations based on the understanding of water quality criteria and standards</li><li>V. Understand water quality monitoring and control and to evaluate national and international examples of water management systems</li><li>VI. Conduct their own research on water quality management and to evaluate the water quality through a holistic approach.</li></ol>

**DERS PLANI**

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>
1	Su Kalitesi Yönetimine Giriş	I
2	Kirleticiler ve Parametreler, Su Kalitesi Parametreleri: Fiziksel Parametreler	I
3	Su Kalitesi Parametreleri: Kimyasal Parametreler	I
4	Su Kalitesi Parametreleri: Biyolojik Parametreler	I
5	Su Kalitesi Kriterleri ve Standartları	IV
6	Farklı Yararlı Kullanım Amaçları için Su kalitesi Parametreleri ve Standartlar	II, IV
7	Kirletici Kaynaklar: Noktasal ve yayılı	III
8	Su Kalitesi ile ilgili Mevzuat	IV
9	Su Kalitesi İzlemesi, Ara sınav	I-V
10	Su Kalitesi İzleme ve Denetiminde İstatistiksel Yöntemler	V
11	Su Kalitesi Denetimi	V
12	Uluslararası Yaklaşımlar, Modelleme	V
13	Su Kalitesi Yönetimi, Uygulama Örnekleri	V, VI
14	Uygulama Örnekleri	VI

**COURSE PLAN**

<b>Weeks</b>	<b>Topics</b>	<b>Course Learning Outcomes</b>
1	Introduction to Water Quality Management	I
2	Pollutants and Parameters, Water Quality Parameters: Physical Parameters	I
3	Water Quality Parameters: Physical and Chemical Parameters	I
4	Water Quality Parameters: Chemical and Biological Parameters	I
5	Water Quality Criteria and Standards	IV
6	Water Quality Parameters and Standards for Different Beneficial Uses	II, IV
7	Pollution Sources: Point and non-point	III
8	Water Quality Regulations	IV
9	Water Quality Monitoring, Midterm Exam	I-V
10	Statistical Analysis in Water Quality Monitoring and Control	V
11	Water Quality Control	V
12	International Approaches, Modeling	V
13	Water Quality Management, Case Studies	V, VI
14	Case Studies	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.			
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.			
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.			
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.			
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

<b><i>Tarih (Date)</i></b> 08.02.2019	<b><i>Bölüm onayı (Departmental approval)</i></b>
--	---

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Tchobanoglous, G., and Schroeder, E.D., 1985. Water quality: characteristics, modeling, modification, Addison-Wesley, 768 pages. Boyd, C.E. 2015. Water Quality: An Introduction, Springer, Second Edition, Switzerland.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNESCO/WHO/UNEP, 1996. Water Quality Assessments - A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring, Edited by Deborah Chapman, Second Edition, E&amp;FN Spon.</li> <li>2. UNEP/ Water Supply &amp; Sanitation Collaborative Council/WHO, 1997. Water Pollution Control: A guide to the use of water quality management principles, Edited by Richard Helmer and Ivanildo Hespanhol, E&amp;FN Spon. (electronic source: ebrary, accessible from library.itu.edu.tr)</li> <li>3. Clair, N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin, 2002. Chemistry for Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill; 5th edition 768 p.</li> <li>4. Vladimir Novotny, 2003. Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management. J. Wiley &amp; Sons.</li> <li>5. Mc Gauhey, P.H. 1968. Engineering Management of Water Quality, Mc Graw Hill, USA.</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Öğrencilere derste gördükleri kavramları daha iyi anlamalarını ve su kalitesi yönetimi ile ilgili seçilmiş bir konuda değerlendirme yapmalarını sağlamak ve bunlara ek olarak sunuş becerilerini arttırmak amacı ile bir dönem ödevi verilmektedir.</p> <p>One term project will be assigned to improve the understanding of the water quality concepts and to lead the students to evaluate a specific subject matter on water quality management. In addition, the presentation of the term project will be required so that the students improve their presentation skills.</p>		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	<p>Öğrenciler dönem ödevlerinin hazırlanmasında bilgisayar kullanmaktadırlar.</p> <p>Students use computer for the preparation of term-paper</p>		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (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>	1	30
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	2	12.5
	<b>Ödevler (Homework)</b>	-	-
	<b>Projeler (Projects)</b>	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	1	12.5
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	-
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	45