

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Deniz ve Göl Bilimleri		Marine and Lake Sciences				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
CEV 246E	4	2	3	2		
Bölüm / Program (Department/Program)	Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	-					
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)	<p>Deniz ve göl bilimlerine giriş. Suyun özellikleri. Sıcaklık, tuzluluk ve yoğunluk profilleri. Güneş radyasyonu ve önemi. Denizlerde karışım. Denizel biyoloji. Göl morfolojisi. Karışım ve termal tabakalaşmanın göllerde önemi. Çözünmüş oksijen ve besin maddesi kaynakları ve profilleri. Ötrofikasyon. Asidifikasyon. Akarsu dereceleri. Sulak alanların sınıflandırılması. Temel biyojeokimyasal döngüler (karbon, azot, fosfor, çözünmüş oksijen).</p> <p>Introduction to marine and lake sciences. Specifications of water. Temperature, salinity and density profiles. Solar radiation and its importance. Mixing in marine environments. Marine biology. Lake morphometry. Importance of mixing and thermal stratification in lakes. Dissolved oxygen and nutrient sources and profiles. Eutrophication. Acidification. Stream order. Wetland classification. Major biogeochemical cycles (carbon, nitrogen, phosphorus, dissolved oxygen).</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">Denizel ekosistemlerde önemli kavramları tanıtmak,tatlı su sistemleri için önemli kavramları tanıtmak,tatlı ve tuzlu suların temel özelliklerine hakim olarak bu bilgileri Çevre Mühendisliği'nde karşılaşılan problemlerin kavranması ve çözümü için kullanma becerisi kazandırmak. <ol style="list-style-type: none">To introduce the fundamental concepts of marine ecosystems,to introduce the fundamental concepts of freshwater ecosystems,to provide the ability of applying the knowledge of marine and freshwater systems gained in the course in understanding and solving problems encountered in Environmental Engineering					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none">Su döngüsü ve suyun önemli özelliklerini, tuzluluk, sıcaklık, basınç ve yoğunluğun suyun özelliklerini nasıl etkilediğini,güneşten gelen radyasyonun sudaki davranışını ve suda yaşayan canlılar için önemini,okyanuslar, halicler ve kıyı lagünleri gibi belli başlı denizel sistemlerin özelliklerini de içeren deniz bilimlerine giriş bilgilerini,rüzgar, dalga, akıntı ve gelgitler gibi suyun taşınımı ve karışımını etkileyen faktörleri,denizel ortamda yaşayan canlıların biyolojisini,göllerin fiziksel özelliklerini ve çeşitli faktörler bazında sınıflandırılmasını, göl hacmi hesabını, göllerde tabakalaşmanın, ötrofikasyonun ve asidifikasyonun önemini ve bunların yaratacağı problemleri,akarsu ve sulak alanlar hakkında temel bilgileri,karbon, azot, fosfor ve oksijen için biyojeokimyasal döngüleri,dönem boyunca öğrendiklerini kullanarak seçilen bir tatlısu ya da deniz sistemini her yönüyle incelemeyi ve sunmayı, <p>öğrenir.</p> <p>Students who pass the course will learn:</p> <ol style="list-style-type: none">water cycle and important properties of water, impact of salinity, temperature, pressure and density on the properties of water,the fate of solar radiation in water and its importance for aquatic life,fundamentals of marine sciences including the properties of major marine systems like oceans, estuaries, coastal lagoons, etc.the factors like winds, waves, tides and currents affecting the transport and mixing of watermarine biology,physical properties of lakes and classification based on different factors, calculating lake volume, importance of stratification, eutrophication, acidification, and associated problems,basic knowledge on streams and wetlands,the biogeochemical cycles including carbon, nitrogen, phosphorus and oxygen,to assess from every angle and present a selected marine or freshwater system using the knowledge acquired throughout the course.					

Ders Kitabı (Textbook)	Thurman, H.V and Trujillo, A.P., 2003. Introductory Oceanography, Prentice Hall, 624 pp.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wetzel, R.G., 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems, 3rd edn, Academic Press, 1006 pp. 2. Garrison, T., 2006. Oceanography: An Introduction to Marine Science, Brooks/Cole Pub Co., 588 pp. 3. Thurman, H.V. and Trujillo, A.P., 1999. Essentials of Oceanography 6th edn, Prentice-Hall, Inc., 527 pp. 4. Libes, S.M. 1992. An Introduction to Marine Biogeochemistry, John Wiley & Sons, New York. 5. Horne, J.A. and Goldman, C.R. 1994. Limnology, McGraw-Hill, New York. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilerin derste gördükleri kavramları daha iyi anlamalarını sağlamak ve uygulama ve sunuş becerilerini arttırmak için en az 2 ödev ve 1 dönem sonu ödevi verilecektir. Ödevlerin en az bir tanesi kişisel bir sunum olacaktır. Dönem sonu ödevinde ise öğrenciler grup halinde çalışıp bir sunum yapacaklardır.</p> <p>At least 2 homework assignments and 1 termwork are assigned to improve comprehension of the fundamentals given in the course, as well as to improve implementation and presentation skills of the students. At least one of the assignments will be an individual oral presentation. For the termwork, the students have to work in groups and make a group presentation.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Ödev ve sunuşlar için basit hesap ve sunum programları, bir ödev için ise AutoCAD programı kullanımı gerekmektedir.</p> <p>Students need to use basic calculation and presentation programs for the homework assignments and presentations, and AutoCAD for one of the assignments.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	15
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
Final Sınavı (Final Exam)	1	45	

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Deniz ve Göl Bilimlerine Giriş, Suyun Özellikleri	I
2	Tuzluluk, Sıcaklık, Basınç, Yoğunluk	I
3	Güneş Radyasyonu	II
4	Deniz Bilimlerine Giriş (Okyanuslar, Haliçler, Kıyı Lagünleri)	III
5	Rüzgar, Dalga, Gel-git, Akıntı	IV
6	Denizel Biyoloji	V
7	Denizel Biyoloji (devamı), Ara Sınav	I-V
8	Göl Bilimleri: Göl özellikleri, çeşitleri, göl morfometresi, hacim hesabı	VI
9	Göl Bilimleri: Tabakalaşma, Trofik seviye, ötrofikasyon, asidifikasyon	VI
10	Akarsular ve Sulak Alanlar	VII
11	Biyogeokimyasal Döngüler: Karbon ve oksijen	VIII
12	Biyogeokimyasal Döngüler: Azot ve fosfor	VIII
13	Uygulama Örnekleri : Denizel sistemler	IX
14	Uygulama Örnekleri: Tatlı su sistemleri	IX

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Marine and Lake Sciences, Properties of Water	I
2	Salinity, Temperature, Pressure, Density	I
3	Solar Radiation	II
4	Introduction to Marine Sciences (Oceans, Estuaries, Coastal Lagoons)	III
5	Winds, Waves, Tides, Currents	IV
6	Marine Biology	V
7	Marine Biology (continued), Midterm Exam	I-V
8	Lake Sciences: Characteristics, Types, Lake Morphometry, Volume Calculation	VI
9	Lake Sciences: Stratification, Trophic Status, Eutrophication, Acidification	VI
10	Streams and Wetlands	VII
11	Biogeochemical Cycles: Carbon and Oxygen	VIII
12	Biogeochemical Cycles: Nitrogen and Phosphorus	VIII
13	Case Studies: Marine systems	IX
14	Case Studies: Freshwater systems	IX

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			
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			
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	X		
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi			

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			
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			
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	X		
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 23.12.2015	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------