

<b>Dersin Adı:</b> Altyapı Planlamasında Bilgisayar Uygulamaları				<b>Course Name:</b> Computer Applications of Infrastructure Planning			
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 318 CEV 318E	8	2	3	2	-	-	
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Seçmeli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		Yok (None)					
<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>
	-		30		70		-
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		Altyapı sistemlerinin projelendirilmesine genel bakış. İçmesuyu, kanalizasyon ve yağmursuyu şebekelerinin bilgisayar destekli tasarımı ile ilgili uygulamalar. Veri tabanı işleme programları. Bilgisayar destekli tasarım programları. Coğrafik Bilgi Sistemlerinin (CBS) tanıtımı ve CBS-ortamında projelendirme. Overview to design of infrastructure projects. Computer aided design of water distribution networks, sanitary and storm sewer systems. Database management programs. Computer aided design programs. Introduction to Geographical Information Systems (GIS) and GIS-mediated project development.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"><li>Altyapı bileşenlerinin planlanması ve projelendirilmesine ait gereksinimlerin belirlenmesi, analiz edilmesi ve öğrenciye sentez ve tasarım becerisi kazandırmak,</li><li>Çevre sağlığı açısından gerekli altyapı sistemlerinin oluşturulması ve kontrolüne yönelik gerekli teknikleri uygulama, işletme ve yönetme becerisi kazandırmak.</li></ol> <p>By this course, environmental engineering students are educated who</p> <ol style="list-style-type: none"><li>are able to determine the requirements regarding planning and application of the components in infrastructure, are able to function in terms of the analysis, synthesis, and design,</li><li>are able to establish the necessary infrastructure systems for sanitation, are able to apply, operate, and manage the necessary techniques for its control.</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. Altyapı sistemlerinin planlama ve projelendirilmesi hakkındaki bilgilere vakıf olma;</li><li>II. Veri tabanı programlarını altyapı projelerinin tasarımında kullanabilme;</li><li>III. Altyapı projelerinde CAD programlarını kullanabilme;</li><li>IV. İçmesuyu sistemlerinin tasarımına yönelik iteratif çözüm yapan bilgisayar programlarını kullanabilme;</li><li>V. Atıksu ve yağmursuyu sistemlerinin tasarımına yönelik iteratif çözüm yapan bilgisayar programları hakkındaki bilgilere vakıf olma;</li><li>VI. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve bu tip sistemlerin tasarımında kullanılan programlar hakkındaki genel bilgilere vakıf olma;</li></ol>
	<p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Having information about infrastructure projects and planning.</li><li>II. Using ability to database programs in infrastructure design projects.</li><li>III. Using ability to CAD programs in infrastructure design projects.</li><li>IV. Design of water distribution systems by using computer based network iteration methods.</li><li>V. Knowledge of wastewater and stormwater collection systems and design of wastewater collection systems by using computer based programs.</li><li>VI. Knowledge of stormwater systems and its hydraulics, design of stormwater systems by using surface runoff flowrates.</li></ol>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Altyapı sistemlerinin projelendirilmesine genel bakış	I
2	Excel: Temel bilgiler.	II
3	Excel: İleri Seviyede Kullanım Komutları	II
4	Excel: Altyapı tasarımına yönelik uygulamalar	II
5	Microstation (CAD programı): Temel Bilgiler	III
6	Microstation (CAD programı): Temel Bilgiler ve komut menüleri	III
7	Microstation (CAD programı): Altyapı tasarımına yönelik uygulamalar	III
8	Hidrolik akış elemanlarının bilgisayar destekli tasarımı ve analizi (FLOWMASTER)	IV
9	İçmesuyu şebekelerinin bilgisayar destekli tasarımı (EPANET)	IV
10	İçmesuyu şebekelerinin bilgisayar destekli tasarımı (EPANET)	IV
11	Atıksu toplama sistemlerinin bilgisayar destekli tasarımı (EPA-SWMM)	V
12	Yağmursuyu toplama sistemlerinin bilgisayar destekli tasarımı (EPA-SWMM)	V
13	Açık kaynak kodlu Coğrafi Bilgi Sistemi (QGIS)	VI
14	Altyapı projelerinde Coğrafik Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanımına genel bakış	VI

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Overview to design of infrastructure projects.	I
2	Excel: Main informations	II
3	Excel: Advanced level commands	II
4	Excel: Applications in infrastructure design	II
5	Microstation (CAD programme): Main informations	III
6	Microstation (CAD programme): Main informations and command menus	III
7	Microstation (CAD programme): Infrastructure Design Applications	III
8	Computer Aided Design and Analysis of Hydraulic Flow Elements (FLOWMASTER)	IV
9	Computer Aided Design of Drinking Water Distribution Systems (EPANET)	IV
10	Computer Aided Design of Drinking Water Distribution Systems (EPANET)	IV
11	Computer Aided Design of Wastewater Collection Systems (EPA-SWMM)	V
12	Computer Aided Design of Stormwater Collection Systems (EPA-SWMM)	V
13	A Free and Open Source Geographic Information System (QGIS)	VI
14	General Review of GIS & Infrastructure Projects	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.			X
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
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.			
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.			X
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			

**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.			
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.			
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.			X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

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

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

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Meadows, M.E., Walski, T.M., 1997. "Computer Applications in Hydraulic Engineering", Haestad Methods Engineering Staff, Haestad Press, USA.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haestad Methods, Walski, T. M., Chase, D. V., Savic, D.A., Grayman, W., Beckwith, S., Koelle, E. 2003. Advanced Water Distribution Modeling and Management, First Edition, Haestad Press, USA.</li> <li>2. Haestad Methods, S. Rocky Durrans 2003. Stormwater Conveyance Modeling and Design, First Edition, Haestad Press, USA.</li> <li>3. Yomraloğlu, T. 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul.</li> <li>4. EPA, EPANET Software That Models the Hydraulic and Water Quality Behavior of Water Distribution Piping Systems</li> <li>5. EPA, SWMM Storm Water Management Model</li> <li>6. QGIS, A Free and Open Source Geographic Information System</li> <li>7. Muslu Y. 1998. "Çözümlü Problemlerle Su Temini ve Çevre Sağlığı", Su Vakfı, İstanbul.</li> <li>8. Topacık, D. ve Eroğlu, V. 1998. "Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları", İTÜ Yayını, Sayı: 1518, İstanbul.</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile 6 adet ödev verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde toplanacaktır.		
	Homework in 6 parts will be given in order to make the students understand the course better. All the parts of the homework are to be handed in the determined dates during the semester after they are assigned.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	Ödevlerin hazırlanması sırasında altyapı sistemi verilerinin değerlendirilmesi, proje çizimleri, iterasyona dayalı altyapı projelendirme programları ve CBS uygulamaları için bilgisayar kullanımı gereklidir.		
	Computer use is required in order to; data processing of infrastructure system, drawings of design project, operating of iteration based infrastructure programs and GIS applications.		
<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>	-	-
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	1	10
	<b>Ödevler (Homework)</b>	6	50
	<b>Projeler (Projects)</b>	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	-
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	-
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40