

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name					
Çevre Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları		Computer Applications in Environmental Engineering					
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 426 CEV 426E	8	2	3	2			
Bölüm / Program (Department/Program)		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/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)
				40		60	
Dersin İçeriği (Course Description)		MATLAB. Standart bilgisayar uygulamalarının ileri düzey kullanımı. Bilgisayar destekli mühendislik tasarımı. Eniyileme. Bilgisayar destekli tasarımla eniyilemenin birleştirilmesi. Bilgisayar uygulamalarının özelleştirilmesi ve birleştirilmesi. MATLAB. Utilization of standard computer applications on advanced level. Computer aided engineering design. Optimization. Integrating optimization with engineering design. Customization and integration of computer application.					
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Karmaşık çevre mühendisliği problemlerini ileri düzey bilgisayar teknikleri ve uygulamaları kullanarak çözmek için gerekli bilgileri vermek. 2. Eniyilemeye giriş sağlamak. 3. Bilgisayar destekli tasarıma giriş sağlamak. 4. Bilgisayar kullanarak tasarımın eniyileme ile birlikte yapılmasını öğretmek. 1. To give information on solving complex environmental engineering problems using advanced computer techniques and applications. 2. To provide an introduction to optimization. 3. To provide an introduction to computer aided design. 4. To teach combining engineering design with optimization using computer techniques					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Bilgisayar derslerinden aldıkları temel becerileri ileri düzeye taşırlar. II. Gerçek mühendislik uygulamalarında karşılaşılabilecekleri karmaşık problemleri bir ya da birden çok bilgisayar uygulamasını birlikte kullanarak çözmeyi öğrenirler. III. Bilgisayar destekli tasarıma yönelik uygulama geliştirme ile ilgili temel becerileri kazanırlar. IV. Eniyileme konusunda giriş düzeyinde bilgi edinirler. V. Bilgisayar destekli tasarımı eniyileme ile birlikte uygulamayı öğrenirler. en çok bilgisayar uygulamasını tümleştirerek karmaşık bir çevre mühendisliği tasarım problemine çözüm geliştirebilirler. Students who pass the course I. Enhance the basic informatics capabilities from previous courses to advanced level. II. Learn to solve complex problems they may encounter during genuine engineering applications using one (or more) computer application(s). III. Gain basic capabilities on developing computer aided design oriented computer applications. IV. Get introductory level information on optimization. V. Learn to apply computer aided design with optimization. VI. Learn to integrate several computer applications to provide a solution to a complex environmental engineering design problem.					

Ders Kitabı (Textbook)	Venkataraman, P. 2009. Applied Optimization with MATLAB Programming, John Wiley & Sons, ISBN: 0471349585		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Korkmaz, T. 2001. Excel 2000 Programlama, Excel, Tim Yayınevi		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere, karmaşık bir çevre mühendisliği tasarımı problemini birden çok bilgisayar uygulaması kullanarak çözmelerini gerektiren bir dönem ödevi verilmektedir. Students are assigned a homework related to a complex environmental engineering problem, which requires the use of more than one computer application.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanması sırasında ileri düzey bilgisayar kullanımı gereklidir. Advanced level use of computer is required during the preparation of the homework.		
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)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	30
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş - Bilgisayar uygulamalarının sınıflandırılması	I
2	MATLAB'a giriş	I
3	Nesneye yönelik soyutlama ve VBA	I
4	Elektronik tablolu paketlerinin programlanması	I,II,VI
5	Konumsal teknolojiler ve programlama	I,II
6	Programlama odaklı bilgisayar destekli tasarım	I,II,III
7	Eniyileme algoritmaları	IV
8	Çevre Mühendisliği yapılarının bilgisayar destekli tasarımı	III
9	Çevre Mühendisliği'nde eniyileme, Ara Sınav	I-IV,VI
10	MATLAB'da eniyileme araç kutusu	IV
11	Eniyileme ve mühendislik tasarımının bilgisayar uygulamalarıyla birleştirilmesi	II,V
12	Bilgisayar uygulamalarının özelleştirilmesi	I
13	Bilgisayar uygulamalarının tümeleştirilmesi	I
14	Karmaşık bir çevre mühendisliği tasarım problemi örneğinin bilgisayar destekli çözümü	II,VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction – Classification of computer applications	I
2	Introduction to MATLAB	I
3	Object oriented abstraction and VBA	I
4	Programming of electronic spreadsheet packages	I,II,VI
5	Spatial technologies and programming	I,II
6	Programming oriented computer aided design	I,II,III
7	Optimization algorithms	IV
8	Computer aided design of environmental engineering structures	III
9	Optimization in environmental engineering, Midterm Exam	I-IV,VI
10	MATLAB optimization toolbox	IV
11	Combining of optimization and engineering design through computer applications	II,V
12	Customization of computer application	I
13	Integration of computer applications	I
14	Computer aided solution of a complex environmental engineering design problem	II,VI

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 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			
4	Çok disiplinli takımlarda çalışma becerisi			
5	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı			
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 along with data interpretation and analysis			
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		X	
6	An understanding of professional and ethical responsibility			
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> 25.12.2015	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------