

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Geomatğin Temelleri				Fundamentals of Geomatics		
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)
CIE 303	5	3		3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		UOLP İnşaat Mühendisliği/ DDP Civil Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		EAS 150 MIN DD				
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)	
		-	100	-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Ölçme kavramı ve ölçme hataları. Ölçme aletleri. Uzunluk ve açı ölçme ve temel hesap yöntemleri. Yükseklik ölçmeleri ve kesitler. GPS kavramı ve ölçme teknikleri. CBS kavramı ve kullanım alanları. CBS veri türleri ve veri üretimi. CBS mekânsal analizleri. Mekânsal veri görselleştirmesi. CBS’de harita projeksiyonları ve datum. Web CBS. Mobil CBS. Bulut CBS.</p> <p>Surveying concept and measurements errors. Surveying instruments. Distance and direction measurement and fundamental computation methods. Height determination methods and sections. GPS concept and surveying techniques. Concept and usage areas of GIS. GIS Data types and data acquisition. Spatial analysis with GIS. Spatial data visualization. Map projections and datum in GIS. Web GIS. Mobil GIS. Cloud GIS.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>Bu ders,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planlama, inşaat ve inşaat mühendisliği projeleri ve uygulamalarında kullanılan mekânsal kavramları, 2. Konum ve 3 boyutlu yer yüzeyinde nokta tesisi ve hesabını, tarihi ve modern teknoloji perspektifinden anlatmayı, 3. Dünyanın eğri yüzeyinin harita ya da bilgisayar düzlemine dönüştürülmesi problemi ve çözümlerini, 4. GPS ve GNSS gibi modern ölçme ve konumlandırma sistemlerini ve kullanımını, 5. CBS’nin temellerini ve farklı CBS uygulama türlerini öğrencilere anlatmayı amaçlamaktadır. <p>This course aims</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To introduce students to spatial concepts that are important in the planning, construction, and operation of civil engineering projects and activities. 2. To lecture the concepts and principles of location and layout of points on the surface of the three-dimensional earth will be studied from both an historical and a modern technology perspective. 3. To solve the problem of converting the curved surface of the earth onto a plane map or computer screen. 4. To introduce modern measurement and positioning systems such as GPS and GNSS. 5. To introduce the basics and types of GIS. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ölçme kavramını, hatalarını ve yöntemlerini açıklar 2. Temel ölçme ve hata hesaplarını yapar. 3. 3 Boyutlu konumun inşaat mühendisliğinde kullanımını anlar. 4. GPS kavramını açıklar ve hangi uygulamalarda kullanabileceğini planlar. 5. CBS kavramını, bileşenlerini ve veri türlerini tanımlar. 6. CBS kullanarak mekânsal analizler ve haritalar tasarlar. 7. CBS türlerini ve hangi durumlarda kullanılabileceğini anlatır. <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explains the concept of surveying, sources and types of errors in surveying. 2. Calculates errors and solve fundamental calculations and in surveying. 3. Understands the use of 3D locations in civil engineering. 4. Explains the concept of GPS and plans the use of GPS in various applications. 5. Defines the concept, components and data types of GIS. 6. Designs maps with spatial analyses by using GIS. 7. Explains the types of GIS and the usage areas of GIS. 				

Ders Kitabı (Textbook)	<i>Lecture Notes for CIE303 by Assoc. Prof. Dr. Himmet Karaman</i>		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anderson, J.M., Mikhail, E.M., "Surveying: Theory and Practice", WCB/McGraw-Hill, Boston, c1998 2. Kavanagh, B.F., "Surveying: Principles and Applications, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2006 3. Kavanagh, B.F., "Geomatics", Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2003 4. Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Wasle, E., "GNSS--global navigation satellite systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more", Wien: Springer, c2008 5. Gleason, S., Gebre-Egziabher, D., "GNSS applications and methods [electronic resource]", Boston, Mass.: Artech House, c2009 6. ESRI, "GIS for building and managing infrastructure", Redlands, Calif.: ESRI, c2010 <p>Korte, G.B., "The GIS book", Santa Fe, NM : OnWord Press, 1997</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>1 Bireysel, 1 ekip ödevi ve 1 proje verilecektir. Ödevler matematiksel ve mühendislik problemlerini çözmek ve mühendislik yazılımlarını kullanmayı amaçlar. (a) (e) (k)</p> <p>1 Individual 1 team based homework and 1 project assignment will be distributed. The homework will require to solve mathematical and engineering problems and the use of engineering software (a) (e) (k)</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>3 hafta CBS Laboratuvarında CBS veri üretimi, mekânsal analizler ve harita projeksiyonlarına yönelik uygulama yapılacaktır.</p> <p>For 3 weeks GIS data acquisition, spatial analyses and map projection applications will be compiled in GIS Laboratory</p>		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Çeşitli bilgisayar programları kullanılarak mekânsal analizler yapılacak ArcMap, Excel</p> <p>Spatial analyses and data acquisition techniques will be compiled by the use of several software ArcMap, Excel</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	25
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	10
	Ödevler (Homeworks)	2	10
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi (Term Paper)	-	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	1	5
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Geomatik biliminde ölçme kavramı ile ölçme hataları.	1,2
2	Dünya, şekli, jeodezi ve temel kavramları	1,3
3	Ölçme aletleri	1,4
4	Uzunluk ve açı ölçme ve temel hesap yöntemleri	1,2,3
5	Yükseklik ölçmeleri ve kesitler	3
6	GPS kavramı ve temel çalışma prensipleri	4
7	GPS ölçme teknikleri ve inşaat mühendisliğinde kullanım alanları	4
8	GPS hata kaynakları ve ölçmelere etkileri	1,4
9	CBS kavramı ve kullanım alanları	5
10	CBS veri türleri ve veri üretimi	5
11	CBS mekânsal analizleri	6
12	Mekânsal veri görselleştirmesi	6
13	CBS'de harita projeksiyonları ve datum	6
14	Web CBS, Mobil CBS ve Bulut CBS	7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Concept of surveying in geomatics science and surveying errors.	1,2
2	Earth, shape of it measuring and monitoring of it by geodesy and basic terms.	1,3
3	Basic and modern surveying instruments and their usage areas in civil engineering	1,4
4	Distance and angular measurements and fundamental calculations in surveying.	1,2,3
5	Height determination measurements in surveying. 3D Data presentation.	3
6	Introduction to GPS. What is GPS and how it works? Basic concepts in GPS.	4
7	GPS surveying techniques and usage areas in civil engineering.	4
8	GPS error sources and their effects in GPS measurements.	1,4
9	Introduction to GIS. Main components and functions of GIS.	5
10	GIS data types and data acquisition in GIS.	5
11	Spatial analyses in GIS.	6
12	Spatial data visualization.	6
13	Map projections and effect of datum in GIS.	6
14	Web GIS, Mobil GIS, and Cloud GIS.	7

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi.	X		
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			
c	Bir sistemi, ürünü veya süreci ekonomik, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, yapılabirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.			
d	Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi.			
e	Mühendislik problemini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci.			
g	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi.	X		
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi.			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği.			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, çağdaş mühendislik ve hesaplama donanımlarını kullanabilme becerisi.	X		

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Civil Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering	X		
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
c	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			
d	An ability to function on multidisciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively	X		
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
i	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues			
k	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice	X		

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	14.06.2016	