

Dersin Adı: Yersel Ölçme Donanım ve Yazılımları				Course Name: Terrestrial Surveying Equipment and Software		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
GEO 114/114E	2	2	6	1	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce (Turkish-English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		GEO 103 MIN DD veya GEO 103E MIN DD				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	-	100	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Temel ölçme donanımlarının temel özelliklerinin ve kontrol-düzenlemelerinin konu alındığı bir derstir. Derste giriş seviyesindeki günlük uygulamalar için sayısal ortamda üretim için yapılandırılmış yazılımların temel özellikleri ve bunlarla günlük uygulamalar için sunum ve üretim konuları da ele alınacaktır.</p> <p>It is a course that covers the main features of the basic surveying equipment with their control and adjustments. Course also covers the main features of the software for production in digital platform for entry level daily practices and productions and presentations using them.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>Derste yersel ölçme donanımlarının kullanılması ve gerektiğinde düzenlenmesi beceresinin öğrencilere kazandırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca giriş seviyesindeki yazılımların temel mesleki problemlerin çözümünde başarıyla kullanılabilmesi için bu tür yazılımların genel özellikleri uygulamalar eşliğinde öğrencilere kazandırılması amaçlanmaktadır.</p> <p>The course aims to gain students with the ability of using the basic surveying equipment and the ability of adjusting when necessary. It is also aimed to gain the ability of using the entry-level software to solve the basic professional problems via practices.</p>				

<p>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>DÖÇ</p> <ol style="list-style-type: none">1 Yersel ölçme donanımlarının temel özelliklerini ve çalışma ilkelerini bilir, tanıır ve inceler.2 Amaçlarına göre yersel ölçme donanımlarını seçer.3 Yersel ölçme donanımlarını beceri ile kullanır.4 Yersel ölçme donanımlarının sorunlarını tespit eder.5 Yersel ölçme donanımlarını gerektiğinde düzenler.6 Giriş seviyesindeki günlük uygulamalara yönelik mesleki yazılımların genel özelliklerini açıklar ve inceler.7 Giriş düzeyinde mesleki problemlerini çözmek için hazır-ücretsiz bilgisayar yazılımlarını kullanır8 Mesleki problemlerini çözmek için hazır-ücretsiz bilgisayar yazılımlarını seçer. <p>Students who complete this course successfully,</p> <p>CLO (Course Learning Outcomes)</p> <ol style="list-style-type: none">1 identify, recognize, and examine the main features and working principles of terrestrial surveying equipment2 choose the terrestrial surveying equipment according to aims3 use the terrestrial surveying equipment skillfully4 criticize the problems of the terrestrial surveying equipment5 rearrange the terrestrial surveying equipment when necessary6 describe and examine the main features of the entry level professional software for the daily practices7 use the ready to use free software to solve entry level professional problems8 choose the ready to use free software to solve professional problems
--	---

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Temel Ölçme Donanımlarına Giriş (İpli Çekül, Optik Çekül, Lazerli Çekül, Düzeç, Jalon, Çelik Şerit, Alet Sehпасı, Gözleme Plakası, Zemin İşaretleri)	1
2	Temel Ölçme Donanımlarıyla Ölçme Uygulamaları (Kenar Ölçme, Doğrultu Belirleme, Jalonlama vb.)	1,2,3
3	Açı Ölçme Donanımları Özellikleri ve Kullanımı (Mekanik Teodolit ve Total station)	1,2,3
4	Açı Ölçme Donanımları Kontrol ve Düzenlenmesi	4,5
5	Uzunluk Ölçme Donanımları (Çelik Şerit, Reflektör ve total station)	1,2,3
6	Uzunluk Ölçme Donanımları Kontrol ve Düzenlenmesi	4,5
7	Yükseklik Ölçme Donanımları (Zemin ve duvar işaretleri, mira (klasik, presizyonlu, barkodlu), nivo çeşitleri (klasikler, kompensatörlü, presizyonlu, dijital)	1,2
8	Yükseklik Ölçme Donanımları Kontrol ve Düzenlenmesi	4,5
9	Yersel Lazer Tarayıcılar, Temel Özellikleri, Uygulamaları	1,2
10	Ücretsiz Mesleki Yazılımlara Örnekler ve Genel Özellikleri (GMT, gnuplot, surfer vb.)	6,7
11	Ham Ölçme Verisinin Sayısal Ortama Taşınması veya Sayısal (/Gerçek Zamanlı) Olarak veya Sayısal Ortamda Üretilmesi (iletişim protokolleri, aktarma ve çevirme prosedürleri)	7,8
12	Yazılımlarla Mesleki Problem Çözümleri (listeleme, düzenleme, uygun çıktılara dönüştürme, değişik formatlara dönüştürme ve aktarma)	7,8
13	Yazılımlarla Mesleki Problem Çözümleri (görselleştirme, çizim)	7,8
14	Yazılımlarla Mesleki Problem Çözümleri (karşılaştırma ve temel hata hesapları, kaba hata analizi, uç nokta hesaplamaları, raporlama)	7,8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to Basic Surveying Equipment (plumb bob, optical plummet, laser plummet, circular (bulk's eye) bubble, cylindrical (tubular) bubble, range pole, steel tape, tripod, observation plate, ground markers)	1
2	Surveying Practice with Basic Surveying Equipment (Distance Measurement, Interlining and Prolonging)	1,2,3
3	Angle Measurement Equipment and Usage (Mechanical Theodolite and Total Stations)	1,2,3
4	Control and Adjustment of Angle Measurement Equipment	4,5
5	Distance Measurement Equipment (Steel Tape, Reflector, Total Station)	1,2,3
6	Control and Adjustment of Distance Measurement Equipment	4,5
7	Leveling Equipment (ground and wall marks, rod (classical, precise, barcoded), level types (dumpy, automatic, precise, digital)	1,2
8	Control and Adjustment of Leveling Equipment	4,5
9	Basic Features of Terrestrial Laser Scanners and Applications	1,2
10	Basic Features of Free Software (GMT, gnuplot, surfer etc.)	6,7
11	Transferring the raw surveying data to digital platform, producing (/real time) them in digital platforms (communication protocols, transfer and conversion procedures)	7,8
12	Solution of Some Proficient Problems by Software (listing, editing, converting and transferring to different required formats)	7,8
13	Solution of Some Proficient Problems by Software (visualization, drawing)	7,8
14	Solution of Some Proficient Problems by Software (comparison and basic error calculations, blunder analysis, extreme point calculations, reporting)	7,8

Dersin Geomatik 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.			
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.			
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.	X		
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.		X	

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Geomatics 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.			
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.			
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.	X		
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.		X	

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

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

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

Ders Kitabı (Textbook)	
Diğer Kaynaklar (Other References)	http://gmt.soest.hawaii.edu/ http://www.gnuplot.info/ http://www.goldensoftware.com/products/surfer
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere</p> <ul style="list-style-type: none"> – Teodolit kullanımını ve kontrol düzenlenmesini pekiştirecekleri – Total station ile ölçme ve bu ölçülerin aktarılması ve değerlendirilmesini – En az iki tür nivonun kullanımını ve kontrolü ile düzenlenmesini – içerecek 3 adet ödev ile – Sayısal ortamdaki temel ölçme ham verisinin günlük uygulamalara uygun şekilde işlenmesini – Giriş seviyesindeki hesaplamaları yaptıktan sonra günlük uygulamalar için çizim olarak elde edecekleri <p>toplam 5 adet ödev verilecektir.</p> <p>Students will submit 5 homework assignments to</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reinforce the use and control-adjust of the theodolite – Measure with total stations and transfer and evaluate the data – Control and adjust of at least two different type of levels – Process the surveying raw data for daily basic practices in digital platform – Plot the drawings following entry level calculations for daily practices
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Alet laboratuvarlarında eğitmen eşliğinde aletlerin incelenmesi ve arazide uygulamaları</p> <p>Examination of the equipment in the laboratory with lecturers and practice in the field</p>
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	<p>Yazılımların tümünün bilgisayar ortamında kullanılarak üretim yapılması ve sayısal ortamda iletilerek teslim edilmesi gerekmektedir</p> <p>Production using all of the software and submission via digital platforms are required</p>
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	<p>Öğrencilerin derste anlatılan yöntemleri ve aletlerinin kullanımını sağlamak amacıyla mesleki problemleri çözmeleri için yönlendirilecektir</p> <p>Students will be guided to provide the solutions for professional problems using the methods and equipment given in the course</p>

Başarı Değerlendirme Sistemi - (Assessment Criteria) *

DEVAM MİN	YILSONU SINAVINA GİRME ŞARTI	ÖDEV + KISA SINAV SAYISI	YILIÇI BAŞARI NOTUNA KATKISI	YILIÇI SINAVI SAYISI	YILIÇI BAŞARI NOTUNA KATKISI	YILIÇI BAŞARI NOTUNUN KATKISI	YIL SONU SINAVININ KATKISI	YILIÇI MINIMUM BAŞARI NOTU
70	-	2 Ö	50	1	50	60	40	30

* Güncel ders başarı kriterleri için İTÜ Geomatik Mühendisliği Bölüm web sayfasına bakınız.