

Dersin Adı: Yakın Resim Fotogrametrisi				Course Name: Close Range Photogrammetry		
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 429E	7- 8	2	4	2	0	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Geomatik Mühendisliği (Geomatics 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 ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)		Genel Eğitim (General Education)
		-	-	100		-
Dersin Tanımı (Course Description)		Yakın resim fotogrametrisinin Geomatik Mühendisliği içindeki yerinin farkında olarak, çeşitli problemlerde çözüm için yersel ve yakın resim fotogrametrisini kullanabilmelerini ve uygulamalarını gerçekleştirebilmelerini konu olarak ele alan bir derstir.				
		This course is about using terrestrial and close range photogrammetry for the solutions of various problems and perform applications with the awareness of close range photogrammetry's place in Geomatics Engineering.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı, öğrencilerin yakın resim fotogrametrisinde kullanılan temel yöntem ve kavramlarını öğrenip açıklayabilmelerini, yakın resim fotogrametrisine uygun olarak gerçekleştirecekleri bir proje yardımıyla bir fotogrametrik projenin başından sonuna kadar olan aşamaları konusunda temel bilgi ve becerilerin yanında proje hazırlama, yönetme ve sunma bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlamaktır.				
		The goals of this course; the students explain basic methods and concepts that used in close range photogrammetry, gain the knowledge and skills about the steps of a photogrammetric project from the beginning to the end with the help of a photogrammetric project that carried out in accordance with close range photogrammetry alongside gaining knowledge and skills to prepare, manage and present a project.				

**Dersin Öğrenme
Çıktıları**

**(Course Learning
Outcomes)**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;

	DÖÇ
1	Fotogrametride kullanılan kavramları bilerek değerlendirmede kullanacağı yöntem hakkında karar verir.
2	Fotogrametrik ölçmelerin doğruluk derecelerini inceler ve yorumlar.
3	Resim ve cisim arasındaki ilişkinin kurulması için gerekli matematik modeli kurar ve dayandığı temelleri açıklayarak beceriyle mesleki problemlerde kullanır.
4	Fotogrametrik çalışmalarda kullanılacak resim çekme makinelerini sınıflandırır ve hangi çalışmalarda ne tür bir kamera kullanması gerektiğine karar verir.
5	Proje bazında kullanılacak değerlendirme yöntemine ve ürün ölçeğine karar verir.
6	Dijital ortamda elde edilen ürünün görselleştirilmesi için gerekli yazılıma ve donanımına karar verir.
7	Yersel ve Sayısal Fotogrametride kullanılan kavram ve yöntemlerin genel çerçevesini çizer, (X2), hangi mesleki problemlerde bu yöntemi kullanacağını farkındadır.
8	Topografik olmayan (tıbbi, endüstriyel, mimari, arkeoloji cb.) fotogrametri ve kullanım alanlarına hâkimdir.
9	Yersel Fotogrametrik Projelerin tasarlanmasını tasarlar, sonuç çıkarır ve çıkan sonuçları yorumlar.
10	Gerçekleştirdiği projenin dokümantasyonunu yapar.

Students who complete the course successfully,

	CLO (Course Learning Outcomes)
1	Being aware of the concepts used in Photogrammetry, decides on the method to be used in the evaluation.
2	Examine and interprets the accuracy of the photogrammetric measurements.
3	Set the mathematical model to establish the relationship between image and object and uses in the profession problems by explaining the fundamental skills.
4	Classify the photo-taking machines to be used in photogrammetric works and decides which kind of a camera to use in which kind of a work.
5	Decide the evaluation method and product scale to be used in project.
6	Decide the software and hardware to be used for visualization of the product obtained in digital media.
7	Draw the general framework of concepts and methods used in Terrestrial and Digital Photogrammetry, and aware of the practical problems which would use this method.
8	Know the non-topographic photogrammetry and application areas (medical, industrial, architectural, archeological etc.).
9	Design the draft of Terrestrial Photogrammetric Projects, finds results and interprets the results.
10	Perform the documentation of the project.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, Yakın resim fotogrametrisi, Ders ve dönem ödevinin kısaca anlatılması,	1
2	Yakın resim fotogrametrisi ürünleri, resim çekme ve veri elde etme sistemleri	1,2
3	Yakın resim fotogrametrisinin uygulama alanları	2
4	Mimarlık fotogrametrisi, kültürel mirasın korunmasında yakın resim fotogrametrisinin yeri ve önemi,	1,2
5	Matematik esaslar (resim ve kamera koordinat sistemleri, piksel koordinat sistemi, koordinat dönüşümleri, ölçme kalitesi)	3,4
6	Yakın resim fotogrametrisinde ölçme prensipleri ve yaklaşımlar	5,6
7	Resim çekme durumları	5
8	Yakın resim fotogrametrisinde resim çekme makineleri, iç yöneltme ve kalibrasyon	4
9	Fotogrametrik proje aşamaları, 3-4 kişilik gruplar halinde aktif olarak gerçekleştirilecek olan yakın resim fotogrametrisi uygulamasının aşamaları ve çalışma prensipleri	6,7,8,9
10	Proje: Kullanılacak donanımın belirlenmesi ve kalibrasyonu	6,7,8,9
11	Proje: Ön çalışma ve resim çekimi	6,7,8,9
12	Proje: Değerlendirme, sonuçların irdelenmesi, olası hataların tartışılması	6,7,8,9
13	Proje: 3B değerlendirme, görselleştirme ve sonuç ürünlerin elde edilmesi	6,7,8,9
14	Proje sonuçlarının sunulması ve tartışılması	10

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, Close range photogrammetry, Brief explanation of the course and term project,	1
2	Products of close range photogrammetry, taking pictures and the data acquisition systems,	1,2
3	Usage areas of close range photogrammetry,	2
4	Architectural photogrammetry, the place and importance of close range photogrammetry for protection of cultural heritage,	1,2
5	Mathematic basis (image and camera coordinate systems, pixel coordinate system, coordinate transformations, measuring quality),	3,4
6	Measurement principals and approaches in close range photogrammetry,	5,6
7	Photo-taking situations,	5
8	Photo-taking machines in close range photogrammetry, interior orientation and calibration,	4
9	Photogrammetric project stages, steps of the close range photogrammetry project that will be done in groups of 3-4 people and principles of the operation,	6,7,8,9
10	Project: Determination of the hardware and calibration,	6,7,8,9
11	Project: Preliminary study and photo-taking,	6,7,8,9
12	Project: Evaluation, examine the results, discussion of possible errors,	6,7,8,9
13	Project: 3D evaluation, visualization and obtaining the final product,	6,7,8,9
14	Project: Presentation of the results and discussion.	10

Dersin Geomatik Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı 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.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.		X	
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.	X		
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.			
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 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.		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.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.		X	
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.	X		
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.			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

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)	Luhman, T., Robson, S., Kyle, S., Harley, I. (2011). Close Range Photogrammetry; Principles, techniques and applications, Whittles Publishing, ISBN for CD 978-184995-057-2
Diğer Kaynaklar (Other References)	O. Altan, S. Külür, G. Toz, H. Demirel, Z. Duran, M. Çelikoyan, 2007, Fotogrametri Cilt 1, 462 s., Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. P. R. Wolf, B. A. Dewitt, Elements Of Photogrammetry, 2000 HKMO, Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği, 2005
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Yakın resim fotogrametrisine ilişkin olarak seçilen bir objenin fotogrametrik değerlendirme ve sonuçlarının sunulması projesi gerçekleştirilecek, 9. Haftadan itibaren 4 hafta süreyle önce fotogrametrik projelerin aşamaları anlatılarak projenin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Proje aşamaları kontrol edilecek ve 13. Haftanın sonunda elde edilen sonuçlar teslim alınacak, Ödevler 3-4 kişilik gruplar halinde yapılacak, Yılsonu sınavına girebilmek için önşart, Başarı notuna katkısı %40 olacak ve, Geç teslim edilen ödevler kabul edilmeyecektir. To be performed the photogrammetric evaluation and present the results of an object selected in relation to close range photogrammetry, Starting from week 9, during 4 weeks firstly the stages of a photogrammetric project will be explained and project will be executed. Project phases will be checked and at the end of the 13. week the results will be received, Homeworks will be done in groups of 3-4 people, It's prerequisite to enter the final exam, Contribute to the success grade will be 40% and, Late delivered homeworks won't be accepted.
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Uygun donanım belirleme ve kullanma Determination and use the proper instrument
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Yakın resim Fotogrametrisi ve ilgili yazılımların kullanılması Using Close range Photogrammetric and related software
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -

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		1 Ö	40	1	60	50	50	30

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