İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no 15.07.2021 Rev

Dersin Adı: Geomatik Projesi 20	**Course Name:** Geomatics Project 20

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 392/392E	6	4,5	10	3	3	-

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 282 MIN DD veya GEO 282E MIN DD veya JDF 282 MIN DD veya JDF 282E MIN DD) veya GEO 292 MIN DD veya GEO 292E MIN DD ve (GEO 204 MIN DD veya GEO 204E MIN DD veya JDF 232 MIN DD veya JDF 232E MIN DD) ve (GEO 309 MIN DD veya GEO 309E MIN DD veya JDF 331 MIN DD veya JDF 331E MIN DD) ve (GEO 208 MIN DD veya GEO 208E MIN DD veya JDF 321 MIN DD veya JDF 321E 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/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)
	-	-	100	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	GPS/GNSS teknikleri kullanarak jeodezik ağ tasarımı, ölçülmesi, hesabı ve analizi başta olmak üzere temel fotogrametrik ve uzaktan algılama ile sayısal üretimin ele alındığı bir derstir. It is a course that covers mainly design, measurement, and analysis of the geodetic network with the additional of the digital map production using basic photogrammetry and remote sensing
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	<u>Jeodezik çalışmalar</u> GPS/GNSS Alıcıları Alet ve Donanım Kontrolleri, Büyük Ölçekli, Yüksek Çözünürlüklü Harita ve Harita Bilgisi Üretimi İçin; GPS/GNSS Teknikleri ile 4B Jeodezik Kontrol Ağı Tasarımı, Gözlemleri ve Hesabı, GPS/GNSS Teknikleri ve Yersel Yöntemlerle 4D Jeodezik Kontrol Ağı Sıklaştırması, Jeodezik Kontrol Noktalarının Hızlarının Kullanılması, Referans Epoğu ve Ölçme Epoğuna Kaydırma ve Hesapları,

	Presizyonlu (Klasik/Sayısal) Nivelman, GPS/GNSS Teknikleri ile Tanımlanmış Yükseklik Sistemine Entegrasyon(Geoit Kullanma), Geoit modelleme ve kullanma (Yükseklik sistemi tanımlama ve gerçekleştirme), Farklı Datumları Baz Alan Transversal Merkator Projeksiyonunda Koordinat Hesapları, Projeksiyonlarda Koordinat Hesapları? Datum Dönüşüm (2B ve 3B) Uygulamaları. <u>Fotogrametrik çalışmalar</u> Uçuş Planının Hazırlanması, Yer Kontrol Noktalarının Belirlenmesi, Kontrol noktalarına ait jeodezik ölçmelerin yapılması, Projede değerlendirme aşamasına geçilmesi, Resim Çekme Makinesi Bilgilerinin Tanıtılması, Yeni Proje Yaratılması, Resimlerin Eklenmesi, Şeritlerin Oluşturulması, Resimlerin İç Yöneltmelerinin yapılması, Resimlerin dış yöneltmelerinin yapılması, Karşılıklı Yöneltme, Mutlak Yöneltme, Hava Triyangülasyonu, Epipolar Resim Çiftlerinin Oluşturulması, Fotogrametrik 3B Değerlendirme, Sayısal Arazi Modelinin Oluşturulması, SAM için Noktaların Üretilmesi, Düzenlenmesi ve üçgenlerin oluşturulması, Ortofotoların üretilmesi <u>Uzaktan algılama çalışmaları</u> Amaca uygun görüntünün seçilmesi, Görüntülerin geometrik dönüşümü için yer kontrol noktaların belirlenmesi Yer kontrol nokta koordinatlarının belirlenmesi, Fotogrametrik çalışmalardan elde edilen sayısal arazi modeli kullanarak ortorektifikasyon yapılması, Ölçülen yersel noktalardan görüntünün koordinatlandırılması (georefencing, rectification), Üretilen ortofotolar ve ortorektifiye edilmiş uydu görüntülerinin karşılaştırılması. konu ve uygulamalarında öğrencileri meslek yaşamına hazır duruma getirmektir
	<u>Jeodezik çalışmalar</u> GPS/GNSS Alıcıları Alet ve Donanım Kontrolleri, Büyük Ölçekli, Yüksek Çözünürlüklü Harita ve Harita Bilgisi Üretimi İçin; GPS/GNSS Teknikleri ile 4B Jeodezik Kontrol Ağı Tasarımı, Gözlemleri ve Hesabı, GPS/GNSS Teknikleri ve Yersel Yöntemlerle 4D Jeodezik Kontrol Ağı Sıklaştırması, Jeodezik Kontrol Noktalarının Hızlarının Kullanılması, Referans Epoğu ve Ölçme Epoğuna Kaydırma ve Hesapları, Presizyonlu (Klasik/Sayısal) Nivelman, GPS/GNSS Teknikleri ile Tanımlanmış Yükseklik Sistemine Entegrasyon(Geoit Kullanma), Geoit modelleme ve kullanma (Yükseklik sistemi tanımlama ve gerçekleştirme), Farklı Datumları Baz Alan Transversal Merkator Projeksiyonunda Koordinat Hesapları, Projeksiyonlarda Koordinat Hesapları? Datum Dönüşüm (2B ve 3B) Uygulamaları. <u>Fotogrametrik çalışmalar</u> Uçuş Planının Hazırlanması, Yer Kontrol Noktalarının Belirlenmesi, Kontrol noktalarına ait jeodezik ölçmelerin yapılması, Projede değerlendirme aşamasına geçilmesi, Resim Çekme Makinesi Bilgilerinin Tanıtılması, Yeni Proje Yaratılması, Resimlerin Eklenmesi, Şeritlerin Oluşturulması, Resimlerin İç Yöneltmelerinin yapılması, Resimlerin dış yöneltmelerinin yapılması, Karşılıklı Yöneltme, Mutlak Yöneltme,

	Hava Triyangülasyonu, Epipolar Resim Çiftlerinin Oluşturulması, Fotogrametrik 3B Değerlendirme, Sayısal Arazi Modelinin Oluşturulması, SAM için Noktaların Üretilmesi, Düzenlenmesi ve üçgenlerin oluşturulması, Ortofotoların üretilmesi <u>Uzaktan algılama çalışmaları</u> Amaca uygun görüntünün seçilmesi, Görüntülerin geometrik dönüşümü için yer kontrol noktaların belirlenmesi Yer kontrol nokta koordinatlarının belirlenmesi, Fotogrametrik çalışmalardan elde edilen sayısal arazi modeli kullanarak ortorektifikasyon yapılması, Ölçülen yersel noktalardan görüntünün koordinatlandırılması (georefencing, rectification), Üretilen ortofotolar ve ortorektifiye edilmiş uydu görüntülerinin karşılaştırılması. konu ve uygulamalarında öğrencileri meslek yaşamına hazır duruma getirmektir

Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; 1. Arazi çalışması sırasında ekipteki herhangi bir elemanın yerini alır (boşluğunu doldurur). 2. Arazide farklı yöntemlerle elde edilen konumsal veriler ile mesleki yazılımları kullanarak sayısal haritalar üretir. 3. Elde ettiği ve ürettiği sayısal veriyi ilgili teknolojileri (yazılım, donanım, vb.) kullanarak analiz eder. 4. En temel dijital görüntü işleme tekniklerini (önişleme, görüntü zenginleştirme, görüntü aritmetiği ve sınıflandırma) açıklar, tarif eder ve uygular. 5. Etkin yazılı ve sözlü iletişim yapar. 6. Gerçekleştirdiği projenin sonuç raporunu hazırlar ve savunur. 7. Konum belirleme yöntemlerini kullanarak kalite bilgisiyle birlikte üretim yapar. 8. Önişleme adımlarını (geometrik ve radyometrik düzeltme) yapar ve uydu görüntüsünü düzenler. 9. Geoit modeli ve sayısal arazi modeli oluşturmak üzere uygun ölçme ve değerlendirme yöntemlerini seçer ve uygular.
	The students, who complete this course successfully are able to; 1. Function as any team member during the field works. 2. Produce digital maps via professional software using spatial data obtained in the field by various methods. 3. Analyse produced and gained digital data using professional technology (software, hardware, etc.) 4. Describe, define, and apply mos basic digital image processing techniques (preprocessing, image enhancement, image mathematics, and classification) 5. Communicate verbal and written efficiently. 6. Document and defend the report of the accomplished project. 7. Employ the production with quality information using postioning techniques 8. Carry out the preprocessing phases (geometrical and radiometrical correction) and organize the satellite image 9. Choose and employ appropriate measurement and evaluation methods to form digital terrain model and geoid model

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Will be defined in the special instructions for the course	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

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.			X
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.			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.			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.			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.			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

Tarih (Date)	***Bölüm onayı (Departmental approval)***

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

Ders Kitabı (Textbook)	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir
Diğer Kaynaklar (Other References)	Will be defined in the special instructions for the course
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir
	Will be defined in the special instructions for the course
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir
	Will be defined in the special instructions for the course
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir
	Will be defined in the special instructions for the course
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Derse ait özel esaslarda belirtilecektir
	Will be defined in the special instructions for the course

Başarı Değerlendirme Sistemi - (Assessment Criteria)

DEVAM MİN	*YILSONU SINAVINA GİRME ŞARTI*	*ÖDEV + KISA SINAV SAYISI*	*YILİÇİ BAŞARI NOTUNA KATKISI*	*YILİÇİ SINAVI SAYISI*	*YILİÇİ BAŞARI NOTUNA KATKISI*	*YILİÇİ BAŞARI NOTUNUN KATKISI*	*YIL SONU SINAVININ KATKISI*	*YILIÇI MINIMUM BAŞARI NOTU*
80	İlgili esaslara göre yürütülür							30