

Dersin Adı: Jeodezi-II ve Projeksiyonlar				Course Name: Geodesy-II and Projections		
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 314/314E	6	2,5	3,5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe ve İngilizce (Turkish and English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	GEO 203 MIN DD veya GEO 203E MIN DD veya JDF 341 MIN DD veya JDF 341E 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>Eğri bir yüzeyin düzleme aktarılması prensipleri ve bundan doğan (deformasyon vb.) olgular açıklanarak projeksiyonların diğer özellikleri ve değişik kriterlere göre sınıflandırılmalarına ilişkin konular işlenecektir. Bu ders kapsamında jeodezik uygulamalarda izdüşüm koordinatlarının elde edilmesinde kullanılan Konform Projeksiyonlar konu edilmektedir.</p> <p>The subjects by explaining principles of transforming a curved surface to a plane and facts (deformation etc.) caused by this process with the features of projections and classification of them according to different criterion will be examined. Conformal projections used to obtain coordinates for geodetic applications are mentioned.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Bu ders ile öğrencilerin, büyük, orta ve küçük ölçekli haritalar için yerkürenin düzleme projeksiyonuna temel oluşturan yöntemlerin geometrik ve matematik esaslarını açıklayabilmeleri amaçlanmaktadır. Bu bağlamda onların, elipsoidin düzleme, düzlemin elipsoide Gauss-Krüger konform projeksiyonu, elipsoid yüzünde ve düzlemden Gauss-Krüger koordinatları ile I. ve II. Temel ödevleri uygulamaları sağlanacaktır. Bu dersin diğer amacı, öğrencileri, konum verisine dayalı mesleki uygulamalarda konform harita projeksiyonları ile bir referans yüzeyinden seçilen bir izdüşüm yüzeyine koordinat ve büyüklüklerin dönüştürülmesi ve bunun için gerekli hesaplama yöntemlerini kullanır duruma getirmektir. Bu çerçevede öğrenciler, ülkemizde kullanılan Gauss Kruger Konform Projeksiyonunun (GKKP) değişik çözümlerinin kullanılmasını sorunsuz olarak gerçekleştireceklerdir.</p> <p>By this course students are expected to explain geometrical and mathematical basics of the methods which are bases for projecting the earth to the plane for the large, medium and small-scale maps. In this manner, students will be gained the ability of evaluating Gauss-Kruger conform projection from ellipsoid to plane surface vice-versa and direct and inverse solutions using Gauss-Kruger coordinates on ellipsoid and plane surface. Another aim of this course is to gain the ability of students to use the calculation methods for transforming the coordinate and quantities to a selected projection surface from a reference surface via conformal projection in the professional applications based on spatial data. It is aimed that students use seamlessly various solutions of Gauss-Kruger conform projection which is common in our country.</p>					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	DÖÇ	
	1	Harita projeksiyonlarını değişik kategoriler altında sınıflandırır.
	2	Projeksiyonların farklı özelliklerini ve projeksiyondan doğan deformasyonları açıklar.
	3	Konform izdüşüm eşitliklerinin ifade edilmesi için gerekli temel ilkeleri anlamıştır.
	4	Elipsoit yüzünün düzleme (ve düzlemin elipsoide) konform projeksiyonunu gerçekleştirir.
	5	Gauss-Krüger koordinatlar ile I. ve II. temel ödev hesaplarını uygular.
	6	UTM Sisteminde pafta bölümlendirmesini anlamıştır uygulamasını sorunsuz gerçekleştirir.
	7	Gauss-Krüger projeksiyonunda komşu dilimler arasında koordinat dönüşümünü gerçekleştirir.
	Course Learning Outcomes (CLO)	
	1	Classifies the map projections according to different categories.
	2	Explain the various features of the projections and the deformations caused by projections.
	3	Identifies the basic concepts required to produce conformal projection equations.
	4	Demonstrate the conformal projection of ellipsoid to plane (or plane to ellipsoid).
	5	Employs the I. and II. Fundamental Calculation task with Gauss-Kruger Coordinates.
	6	Recognizes the UTM grid and employs the operation seamlessly.
7	Operates the transformation between neighboring zones for Gauss-Kruger projection.	

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş ve genel bakış, ders içeriğinin tanıtılması, kazanımların anlatılması, coğrafi koordinat sistemi	1
2	Harita projeksiyonlarının sınıflandırılması, düzlem projeksiyonların tasarım yöntemleri,	1
3	Konform projeksiyonların anlaşılmasında temel kavramlar	1, 2
4	Bir yüzeyden diğer bir yüzeye projeksiyon, uzunluk, açı ve alan deformasyonları	2
5	Konform projeksiyon, izometrik parametreler, analitik fonksiyonlar	3
6	Dönel elipsoid için izometrik parametreler, izometrik enlem	3
7	Elipsoidin düzleme Gauss-Krüger konform projeksiyonu	4
8	Düzlemin elipsoide Gauss-Krüger konform projeksiyonu	4
9	Gauss-Krüger konform projeksiyonu	4
10	Elipsoid yüzünde Gauss-Krüger koordinatları ile I. ve II. Temel ödevler	5
11	Uzunluk, açı ve alan redüksiyonları, düzlemde Gauss-Krüger koordinatları ile I. ve II. Temel ödevler	5
12	Uygulamada Gauss-Krüger konform projeksiyonu, UTM sistemi	6
13	Yılıçi sınavı	
14	Gauss-Krüger projeksiyonunda komşu dilimler arası koordinat dönüşümü	7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, overview, course introduction, geographic coordinate system	1
2	Classification of map projections	1
3	Basic concepts for conform projection	1, 2
4	Projections from one surface to another, distance, angle and area deformations	2
5	Conform projection, isometric parameters, analytical functions	3
6	Isometric parameters for rotational ellipsoid	3
7	Gauss-Kruger conform projection from ellipsoid to plane surface	4
8	Gauss-Kruger conform projection from plane to ellipsoid surface	4
9	Gauss-Kruger conform projection	4
10	Direct and inverse solutions using Gauss-Kruger coordinates on ellipsoid surface	5
11	Distance, angle and area reductions, Direct and inverse solutions using Gauss-Kruger coordinates on plane surface	5
12	Gauss-Kruger conform projection in practice, UTM system	6
13	Midterm exam	
14	Gauss-Kruger coordinate transformation between neighboring zones	7

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.	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.			
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.			
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.	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.			
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.			
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.	X		

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

<u>Tarih (Date)</u> 10.02.2022	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--

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

Ders Kitabı (Textbook)	A. Aksoy, İ.H. Güneş, 1990, Jeodezi 1, İ.T.Ü. Yayınları. A. Aksoy, İ.H. Güneş, 1990, Jeodezi 2, İ.T.Ü. Yayınları.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	P. Vanicek, E.J. Krakivvsky, 1986, Geodesy: The Concepts, Elsevier Sciences Krakivvsky E.J., "Conformal Map Projections in Geodesy", UNB Publications, 1998, 153 syf. Uçar,D., İpbüker, C., Bildirici, İ.Ö. (2004); Matematiksel Kartografya: Harita Projeksiyonları, Teorisi ve Uygulamaları Atlas Yayın Dağıtım,s.166, İTÜ Merkez Kütüphane GA13 .U23 2004 Rapp R., "Advanced Map Projections", OSU Lecture Notes. Maling, D.H.(1992); Coordinate Systems and Map Projecton, 2.nd Edition, Pergamon Press, 476p., Merkez Kütüphane <u>GA110 .M32 1992</u> Pearson,F.(1990); Map Projections: Theory and Applications, CRC Press.Inc.Florida, Merkez Kütüphane <u>GA110 .P42 1990</u> W. Torge, 1991, Geodesy, Walter de Gruyter. Thomson, P.D., "Conformal Projections in Geodesy and Cartography", US Geodetic Survey Punlication No.251, 1952. Bomford G. "Geodesy", 3rd edition, 1971, Oxford Press, 760 syf. El-rabbani A. "Int. to GPS Global Positioning System", 2002, Artech, syf. 50- 60.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi * (Assessment Criteria) *	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	30% (Each 15%)
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

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