

Dersin Adı: Koordinat Sistemleri ve Jeodezi I				Course Name: Coordinate Systems and Geodesy I		
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 203/203E	5	3	5	2	2	-
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)						
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)	<p>Bu ders kapsamında yeryuvarına ilişkin geometrik ve fiziksel büyüklüklerin matematiksel olarak ifade edilmesini sağlayan Jeodezik Referans Sistemlerinin modelleri ele alınacak, Koordinat Sistemlerinin oluşturulması konularına değinilecektir. Yersel, göksel ve yörüngesel koordinat sistemleri, bunlar ile ilgili konseptler ve bu sistemlerin tanımlanmasına ilişkin geometrik ilkeler ile Jeodezik temel ödevler dersin ana konusunu oluşturmaktadır.</p> <p>In this course models of geodetic reference systems enable to define geometrical and physical quantities about the earth will be handled. Coordinate systems creations will be discussed. Terrestrial, celestial, and orbital coordinate systems, the concepts and the geometrical principles to define these systems, geodetic direct and invers solutions are subjects of the course.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Bu ders ile öğrencilerin, Geomatik Mühendisliği disiplinde yeryüzünde ya da yeryuvarı dışında bir noktanın konumunun presizyonlu bir biçimde tarif edilmesi için tanımlanan koordinat sistemleri ve bu koordinat sistemleri arasındaki ilişkiler üzerinden koordinat sistemleri arasında dönüşüm yapmaları ve böylece bu somut birikimleri ulusal jeodezik altyapısının oluşturulmasında uygulamaları sağlanacaktır. Öğrenci bu çerçevede, gerçekleştireceği çalışmalarla, amaçladığı konum doğruluğuna ve çalışmaya ilişkin başkaca kriterlere göre, hesaplama yöntemine, üreteceği koordinat türüne ve hesaplama yüzeyine karar verme yetisi kazanacaktır.</p> <p>This course will provide students to carry out transformation processes between coordinate systems using relations of these systems which are defined to locate precisely of a point position on or out of the earth in geomatics engineering proficiency thus enabling the use of these concrete backgrounds in composition of the national geodetic infrastructure. By practicing in the course students will gain the proficiency of deciding the coordinate type, calculation method and surface according to main criteria of the study and required spatial accuracy.</p>					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	DÖÇ	
	1	Jeodezinin tanımını yapar, yeryüzündeki jeodezik koordinatları açıklar.
	2	Ortalama ve anlık koordinat sistemlerini ayırt eder.
	3	Yersel koordinat sistemleri arasındaki dönüşümleri gerçekleştirir.
	4	Gök koordinat sistemlerini tanıtır/açıklar.
	5	Farklı referans yüzeyleri için jeodezik eğriyi ve özelliklerini açıklar.
	6	Referans yüzeyinde jeodezik hesaplamaları gerçekleştirir.
	Course Learning Outcomes (CLO)	
	1	Define geodesy, geodetic coordinates on earth.
	2	Distinguish the average and instantaneous coordinate systems.
	3	Performs transformations between terrestrial coordinate systems.
	4	Recognize/explain celestial coordinate systems.
	5	Explains the geodetic curve and its properties for different reference surfaces.
	6	Perform geodetic calculations on the reference surface.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, dersin kazanımlarının ve ders öğrenme çıktılarının tanıtılması, dönelelipsoid geometrisi.	1
2	Yerkürenin hareketleri, kutup hareketi.	2
3	Yersel koordinat sistemleri.	3
4	Yersel koordinat sistemleri.	3
5	Göksel koordinat sistemleri.	4
6	Yörüngesel koordinat sistemleri.	3,4
7	Jeodezide bazı büyüklüklerin diferansiyel geometride ifadesi.	5
8	Elipsoid yüzeyinde hesaplamalar.	5,6
9	UTM sisteminde pafta bölümlendirmesi.	3
10	Küre yüzeyinde hesaplamalar.	5
11	Jeodezik eğrilik.	5
12	Jeodezik 1. ve 2. temel ödevler.	6
13	Jeodezik 1. ve 2. temel ödevler.	6
14	Jeodezik 1. ve 2. temel ödevler.	6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, presentation of the course learning objectives, rotational ellipsoid geometry.	1
2	Movement of the earth, polar motion.	2
3	Terrestrial coordinate systems.	3
4	Terrestrial coordinate systems.	3
5	Celestial coordinate systems.	4
6	Orbital coordinate systems.	3,4
7	Expression of some parameters in Geodesy in differential geometry.	5
8	Computations on ellipsoid surface.	5,6
9	Indexing of UTM map sheets.	3

10	Computations on sphere.	5
11	Geodetic curvature.	5
12	Geodetic direct and invers solutions.	6
13	Geodetic direct and invers solutions.	6
14	Geodetic direct and invers solutions.	6

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> 10.02.2020	<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 Krakivsky 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%