

Dersin Adı: Navigasyon Sistem ve Yöntemleri				Course Name: Navigation Systems and Methods		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GEO 413/413E	7-8	2	4	2	0	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Selective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce (Turkish-English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		GEO 106E MIN DD veya BIL 104E MIN DD veya GEO 108E MIN DD				
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)		Ders, navigasyon sistemleri hakkında, temel kavramlar/bilgiler, konumlandırma yöntemleri, yönlendirme ve rehberlik uygulamaları konsepti ve bunun günlük yaşamın değişik alanlarındaki uygulamalarından oluşmaktadır.				
		The contents of the course are fundamentals, methods of positioning, routing and guidance with applications.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı, öğrencilerin konum bulma yöntemleri ile ilgili temel kavramları edinmeleri, navigasyon çeşitleri hakkında bilgi edinmeleri ve bu sistemlerin değişik navigasyon araçları hakkında temel bilgi ve uygulama becerileri kazanmalarını sağlamaktır.				
		The aim of the course; students acquire the basic concepts related to the location of the find methods, obtain information about the types of navigation and to gain basic knowledge and practical skills about the different navigation tools in this system.				

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;	
		DÖÇ
	1	Navigasyon ve terminolojisini tanımlar.
	2	Navigasyonun matematiksel ve fiziksel temellerini kullanır.
	3	Navigasyon amaçlı harita bilgisi hazırlar.
	4	Navigasyon amaçlı harita bilgisini istenen standartlarda oluşturur.
	5	Konum bilgisinden adres bilgisine ve tersine dönüştürülmesini sağlar.
	6	Entegre sistemleri sınıflandırarak beceri ile kullanır.
	7	İç mekan navigasyonunu yöntemleri Tarif Eder ve kullanır.
	8	Konum, hız ve ivme bilgilerini standartlarına uygun şekilde oluşturarak iletir.
	Students who successfully complete this course;	
		CLO (Course Learning Outcomes)
	1	define navigation and terminology,
	2	use mathematical and physical principles of navigation,
	3	prepare map information oriented navigation,
	4	generate map information in intended standard for oriented navigation,
	5	translate to address from location and vice versa,
	6	use integrated systems and classify them,
	7	define and use indoor navigation methods,
	8	transmit properly the location, speed and acceleration.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş ve Tanıtım, Ders İçeriği ve İşlenişi Hakkında Genel Bilgiler	1
2	Navigasyonun Tarihi Gelişimi, Tanımlar ve Terminoloji	1
3	Navigasyonun Matematiksel Temel Bilgileri	2
4	Navigasyonun Fiziksel Temel Bilgileri	2
5	Harita Bilgisinin Navigasyon Amaçlı Üretimi, İletimi ve Kullanımı	3,4
6	Yersel Navigasyon	4,5
7	Küresel Navigasyon	4,5
8	Yersel Radyo Bazlı Navigasyon	4,5
9	Uydu Bazlı Navigasyon	4,5
10	Eklentili Gelişkin Entegre (Augmented) Sistemler	6
11	İç Mekan Navigasyonu	7
12	Resim Bazlı navigasyon	7
13	Entegre Navigasyonlar	4,5,7
14	Yönlendirme ve Rehberlik	7,8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction	1
2	History of Navigation, Definitions and Terminology	1
3	Mathematical Fundamentals of Navigations	2
4	Physical Fundamentals of Navigations	2
5	Maps	3,4
6	Terrestrial Navigation	4,5
7	Celestial navigation	4,5
8	Terrestrial radio navigation	4,5
9	Satellite-based navigation	4,5
10	Augmentation systems	6
11	Inertial navigation	7
12	Image-based navigation	7
13	Integrated navigation	4,5,7
14	Routing and guidance	7,8

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.			
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.			
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)	B. Hofmann-Wellenhof, K. Legat, M. Wieser, (2003), Navigation: Principles of Positioning and Guidance, Springer-Verlag Wien GmbH
Diğer Kaynaklar (Other References)	Cunliffe, T., (2006), Celestial Navigation (Paperback), John Wiley & Sons. Jonsson, E.,(2002), Inner Navigation, Scribner Seeber, G., (2003), Satellite Geodesy, Walter de Gruyter Inc.
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Her takım bir navigasyon cihazı (mobil, cep telefonu) kullanarak verilen koordinatlara kampüs içinde ulaşacaktır. Her öğrenci verilen konuyu yılsonuna kadar hazırlayacak ve makale formatında teslim edecektir. Ödevleri tam teslim etmek/yapmak vize alma şartıdır.
	Each team has a navigation device (mobile, mobile phone) will arrive on campus using the given coordinates. Each student will prepare the subject and will be delivered by the end of the article format. To make and deliver the home works are mandatory for visa.
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Ders içeriğinde tanımlanan konuların laboratuvar ortamında ölçme aletleriyle öğrenciler tarafından uygulanmasını içerir.
	Involves application of the course contents on surveying instruments in laboratory by the students.
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Öğrenciler verilen ödevi ilgili güncel navigasyon cihazı ve bilgisayar programları kullanarak yapacaktır.
	Students will complete the homework by using the navigation instruments and software.
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Öğrencilerin derste anlatılan navigasyon yöntemleri ve donanımlarının kullanımını sağlamak amacıyla, arazide ölçme uygulamaları yapılacaktır.
	In order to ensure that the students who can use of the described methods and equipment in the course navigation, surveying applications will be made in the field.

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 1 KS 1 P	25 16.66 25	1	33.33	60	40	30

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