

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Fiziksel Jeodezi		Physical Geodesy				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
GEO 401 GEO 401E	7	2	4	2	0	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe ve İngilizce (Turkish and English)		
Derse Önkoşul olan dersler (Course Prerequisites)	GEO 203/203E VEYA JDF 341/341E MİN DD					
Dersin önkoşul olduğu dersler	-					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	10	70	20			
Dersin Kısa Tanımı (içeriği) (Course Description)	<p>Bu ders kapsamında Fiziksel Jeodezi'nin konusu içinde yaralan yeryuvarı ve yeryuvarı gravite alanı parametrelerinin, zamansal değişimleri ile belirlenmesi, modellenmesi ve analizi konu edilmektedir. Jeodezik altyapıda presizyonlu bir ülke Geoit Modelinin jeodezik çalışmalar ve mühendislik uygulamalarında nokta yükseklik bilgisinin üretilmesinde kullanılması önem arz eder. Bugün geoit modelleri, ülke jeodezik altyapısının önemli bir bileşenidir ve belirlenmesi, kullanılması geomatik mühendisliği disiplininin uygulama alanı içerisinde yer alır. Dersin içeriğinde: Fiziksel Jeodezinin temellerinden kısaca söz edildikten sonra, yeryuvarı gravite alanı ve geoit modelinin hesaplanmasında kullanılan yersel ve uydu verileri ve yöntemler işlenmektedir. Yer gravite alanına ilişkin farklı parametrelerin jeodezideki işlevi, yükseklik sistemlerinin tanımlanması ile aralarındaki bağıntılar irdelenerek, bir geoit modelleme yönteminin çalışmanın amacına göre seçilmesi (hesaplanması) ve uygulamada kullanılması konuları ile devam edilmektedir.</p> <p>In this course subjects in physical geodesy such as the analysis and modelling the parameters of the earth and earth's gravity field with temporal changes is covered. The use of a national precise geoid model in geodetic infrastructure and in engineering applications is important. Geoid models are today important components of national geodetic infrastructure and determination and use are subjects of the geomatics engineering applications. In the course, terrestrial and satellite data and methods used in the calculation of the geoid model and earth's gravity field are mentioned following the introduction of the basics of the physical geodesy. Then it is continued on the selection and the use of geoid</p>					

	modelling method in practice by examining the relationships between the definition of the height systems and the functions of parameters regarding the earth's gravity field in geodesy.																		
Dersin Amacı	Bu dersin temel amacı, öğrencilere yeryuvarı şeklinin, zamansal değişimleri ile birlikte gravite alanının (ve değişimlerinin) farklı veri ve yöntemlerle modelleme, belirlenen modelleri amaca uygun uygulama becerileri kazanmaları ve bu modelleri jeodezik çalışmalardaki kullanmalarını sağlamaktır.																		
Course Goal or Aim	The main aim of this course is to provide students to gain the use of modelling the earth's shape, gravity field (and changes) with temporal changes using various data and methods and applying these models in specific geodetic studies.																		
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DÖÇ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Fiziksel Jeodezi'nin konusunu anlamak ve çalışmalarını gerçekleştirmek için gerekli konseptte hâkimdir.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Yer gravite alanı parametrelerini, jeodezik uygulamalarda kullanır. Yükseklik sistemlerini sınıflandırır.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Gerçekleştireceği mekânsal veriye dayalı bir uygulamada gereksinim duyacağı yükseklik sistemine karar verir.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GNSS yüksekliklerini ortometrik yüksekliklere dönüştürmek için, presizyonlu geoit modelini hesaplar, kullanır, dönüşüm sonuçlarını analiz eder, raporlar.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Farklı yöntemlerle geoit modeli hesaplar, sonuçları karşılaştırır, analiz eder.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Yer gravite alanı parametrelerinin belirlenmesinde teknolojinin katkılarını irdeler, yer gravite alanı uydu misyonlarını ve özelliklerini açıklar.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ülke düşey datumundan olan nokta yüksekliklerinin üretilmesinde ve geoit modellerinin üretilmesinde yürürlükteki yönetmelik maddelerini irdeler, yorumlar ve uygular.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Yer gravite alanı parametrelerinin hesaplanmasında yazılım ve programlama dillerine ilişkin bilgilerini sorunsuzca kullanır. Uluslararası hesaplama servislerinin veri tabanı ve ağ tabanlı geliştirdikleri kullanıcı arayüzlerinden yararlanır, veri elde eder ve yer gravite alanına ilişkin hesaplamaları gerçekleştirir.</td> </tr> </tbody> </table>	DÖÇ		1	Fiziksel Jeodezi'nin konusunu anlamak ve çalışmalarını gerçekleştirmek için gerekli konseptte hâkimdir.	2	Yer gravite alanı parametrelerini, jeodezik uygulamalarda kullanır. Yükseklik sistemlerini sınıflandırır.	3	Gerçekleştireceği mekânsal veriye dayalı bir uygulamada gereksinim duyacağı yükseklik sistemine karar verir.	4	GNSS yüksekliklerini ortometrik yüksekliklere dönüştürmek için, presizyonlu geoit modelini hesaplar, kullanır, dönüşüm sonuçlarını analiz eder, raporlar.	5	Farklı yöntemlerle geoit modeli hesaplar, sonuçları karşılaştırır, analiz eder.	6	Yer gravite alanı parametrelerinin belirlenmesinde teknolojinin katkılarını irdeler, yer gravite alanı uydu misyonlarını ve özelliklerini açıklar.	7	Ülke düşey datumundan olan nokta yüksekliklerinin üretilmesinde ve geoit modellerinin üretilmesinde yürürlükteki yönetmelik maddelerini irdeler, yorumlar ve uygular.	8	Yer gravite alanı parametrelerinin hesaplanmasında yazılım ve programlama dillerine ilişkin bilgilerini sorunsuzca kullanır. Uluslararası hesaplama servislerinin veri tabanı ve ağ tabanlı geliştirdikleri kullanıcı arayüzlerinden yararlanır, veri elde eder ve yer gravite alanına ilişkin hesaplamaları gerçekleştirir.
DÖÇ																			
1	Fiziksel Jeodezi'nin konusunu anlamak ve çalışmalarını gerçekleştirmek için gerekli konseptte hâkimdir.																		
2	Yer gravite alanı parametrelerini, jeodezik uygulamalarda kullanır. Yükseklik sistemlerini sınıflandırır.																		
3	Gerçekleştireceği mekânsal veriye dayalı bir uygulamada gereksinim duyacağı yükseklik sistemine karar verir.																		
4	GNSS yüksekliklerini ortometrik yüksekliklere dönüştürmek için, presizyonlu geoit modelini hesaplar, kullanır, dönüşüm sonuçlarını analiz eder, raporlar.																		
5	Farklı yöntemlerle geoit modeli hesaplar, sonuçları karşılaştırır, analiz eder.																		
6	Yer gravite alanı parametrelerinin belirlenmesinde teknolojinin katkılarını irdeler, yer gravite alanı uydu misyonlarını ve özelliklerini açıklar.																		
7	Ülke düşey datumundan olan nokta yüksekliklerinin üretilmesinde ve geoit modellerinin üretilmesinde yürürlükteki yönetmelik maddelerini irdeler, yorumlar ve uygular.																		
8	Yer gravite alanı parametrelerinin hesaplanmasında yazılım ve programlama dillerine ilişkin bilgilerini sorunsuzca kullanır. Uluslararası hesaplama servislerinin veri tabanı ve ağ tabanlı geliştirdikleri kullanıcı arayüzlerinden yararlanır, veri elde eder ve yer gravite alanına ilişkin hesaplamaları gerçekleştirir.																		
(Course Learning Outcomes)	<p>Students who complete the course successfully are able to;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Expresses the concepts to understand and apply subject of the physical geodesy</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Uses the earth gravity field parameters in geodesy Classifies the height systems</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Decides the required height system in an application based on spatial data</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Computes and uses precise geoid model to transform GNSS heights to orthometric heights, analyses the transformation results, and reports</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Compute the geoid model using various methods, compare results, analyses</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Examine the contribution of technology on the determination of the earth gravity field parameters, explains the earth gravity field satellite and features</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Examines, interprets, and applies the current regulation articles to produce geoid models and point elevations in national vertical datum</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Uses software and the knowledge based on programming languages logically in the computations of earth gravity field parameters Obtains data, computes the earth gravity field parameters, and makes</td> </tr> </tbody> </table>	CLO		1	Expresses the concepts to understand and apply subject of the physical geodesy	2	Uses the earth gravity field parameters in geodesy Classifies the height systems	3	Decides the required height system in an application based on spatial data	4	Computes and uses precise geoid model to transform GNSS heights to orthometric heights, analyses the transformation results, and reports	5	Compute the geoid model using various methods, compare results, analyses	6	Examine the contribution of technology on the determination of the earth gravity field parameters, explains the earth gravity field satellite and features	7	Examines, interprets, and applies the current regulation articles to produce geoid models and point elevations in national vertical datum	8	Uses software and the knowledge based on programming languages logically in the computations of earth gravity field parameters Obtains data, computes the earth gravity field parameters, and makes
CLO																			
1	Expresses the concepts to understand and apply subject of the physical geodesy																		
2	Uses the earth gravity field parameters in geodesy Classifies the height systems																		
3	Decides the required height system in an application based on spatial data																		
4	Computes and uses precise geoid model to transform GNSS heights to orthometric heights, analyses the transformation results, and reports																		
5	Compute the geoid model using various methods, compare results, analyses																		
6	Examine the contribution of technology on the determination of the earth gravity field parameters, explains the earth gravity field satellite and features																		
7	Examines, interprets, and applies the current regulation articles to produce geoid models and point elevations in national vertical datum																		
8	Uses software and the knowledge based on programming languages logically in the computations of earth gravity field parameters Obtains data, computes the earth gravity field parameters, and makes																		

use of the computations interfaces developed by international services based on database and network,

Ders Kitabı (Textbook)	<ul style="list-style-type: none">• Heiskanen WA, Moritz H, "Physical Geodesy", WH Freeman San Fransisco, 1967, 364 syf.• Torge W, "Geodesy", Springer, 2001,																		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ul style="list-style-type: none">• Hofmann-Wellenhof B, Moritz H., "Physical Geodesy", Springer, 2006. 403 syf.• Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, 2005• Sanso F, Sideris MG, Geoid Determination Theory and Methods, Lecture Notes in Earth System Sciences, Springer Verlag, 734 syf.• Sanches L (ed) "Vertical Datum and Height Systems" IAG Symposia Series, Springer-Verlag, 353 syf.																		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<ul style="list-style-type: none">• Dönem süresince 3 adet ödev verilecek. I. Ödev dersin konuları ve uygulama alanlarından o dönem için belirlenecek bir konuda literatür araştırması ve raporlanması, II. Ödev Yersel veriler ile lokal bölgede geoid hesaplama (uygulayacakları yöntem de her dönem değişecek), III. Ödev ICGEM servisi web ara yüzünü kullanarak yer gravite alanının hesaplanması ve haritalanması konusunda uygulama (ya da benzeri bir uluslararası servis internet tabanlı hesaplama servisi), elde edilen sonuçların rapor• Veriliş ve teslim tarihi, dönem başında bildirilecek.• Ödev 1 ve Ödev 2 bireysel, Ödev 3 karşılaştırma ve analizleri içerecek şekilde gruplar için dönem projesi olarak verilecek.• Final ön şartı yalnızca belirtilen oranda ders katılımıdır.																		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Dersin Laboratuvar uygulaması bulunmaz.																		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev 2 ve Ödev 3 öğrenci ya da öğrenci grupları tarafından, kullanabildikleri bir programlama dilinde tasarlayacakları kodlar ile gerçekleştirilecektir.																		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Grading Schema)	<table border="1"><thead><tr><th>Faaliyetler (Activities)</th><th>Adedi (Quantity)</th><th>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</td><td>1</td><td>30%</td></tr><tr><td>Kısa Sınavlar (Quizzes)</td><td>2</td><td>%10 (Each 5%)</td></tr><tr><td>Ödevler (Homework)</td><td>2</td><td>10% (Each 5%)</td></tr><tr><td>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</td><td>1</td><td>%10</td></tr><tr><td>Final Sınavı (Final Exam)</td><td>1</td><td>40%</td></tr></tbody></table>	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	%10 (Each 5%)	Ödevler (Homework)	2	10% (Each 5%)	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%10	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%
Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)																	
Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%																	
Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	%10 (Each 5%)																	
Ödevler (Homework)	2	10% (Each 5%)																	
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%10																	
Final Sınavı (Final Exam)	1	40%																	

DERS PLANI

Hafta	Konular	İlgili DÖÇ
1	Giriş, dersin hedeflerinin tanımlanması, genel çerçevede Fiziksel Jeodezi konuları. Jeodezinin tarihsel gelişimi: küresel yeryuvarı sanrısı, elipsoidal yeryuvarı sanrısı, meridyen yayı belirleme çalışmaları ve jeodezik ağlar, çekül sapmaları ve Geoit, 3B ve 4B Jeodezi. Fiziksel Jeodezi'nin Geomatik Mühendisliği disiplini içerisindeki yeri ve önemi. Gerekşinim duyulacak Temel Bilim konularına ilişkin hatırlatma ve literatür önerileri.	180, 189
2	Yeryuvarı gravite alanı: Yerçekimi ve potansiyeli, küresel simetrik yer modeli ve çekim kuvveti, yerçekimi potansiyelinin özellikleri, merkezkaç kuvveti ve özellikleri, Gravite ivmesi ve Gravite potansiyeli.	180, 189
3	Yer gravite alanı Geometrik Özellikleri: nivo yüzeyi, çekül eğrisi, yerel gravite alanının gösterimi ve nivo yüzeyi eğriliği (ifadesi), Doğal Koordinatlar	180, 189
4	Yer gravite alanı Fiziksel Özellikleri: Yüzey küresel harmonikler ile ifade edilmesi, harmonik açının katsayılarının fiziksel yorumlanması.	180, 189
5	Geoit tanımı, ortalama deniz seviyesi ve dinamik okyanus topoğrafyası kavramları, Yükseklik Referans Yüzeyi olarak Geoit, Zamansal gravite alanı değişimleri, yerçekim sabiti ve yer dönme parametreleri, gelgit ivmesi ve potansiyeli, gelgit'den bağımsız zamansal değişimler.	189, 190, 191
6	Yeryuvarı Normal gravite alanı, nivo elipsoidi ve "en uygun elipsoid" kavramları, nivo elipsoidi normal gravite alanı, normal gravite alanı geometrisi, Jeodezik Referans Sistemleri	189, 190, 191
7	Ölçme Yöntemleri- Gravimetri: Mutlak gravite ölçmeleri, rölatif gravite ölçmeleri, Gravite Referans Sistemleri, Hareketli platformlarda taşınan sensörler ile gravite ölçmeleri, Gravite Gradyometrisi, Gravite Ağları.	189, 190
8	Ölçme Yöntemleri- Astrojeodezik Ölçmeler Astrojeodezik indirgemeler, Astrojeodezik geoit belirleme (Astrojeodezik nivelman)	189, 190
9	Yükseklik Sistemleri: Yükseklik belirleme yaklaşımları, jeopotansiyel sayı, dinamik yükseklikler, ortometrik yükseklikler, elipsoidal yükseklikler, normal yükseklikler, yükseklik sistemleri arasındaki ilişkiler, Ülke yüksekli datumu ve ülkemizde düşey kontrol.	181, 189, 190,191
10	Hesaplama Yöntemlerinin Temelleri- Jeodezik Sınır Değer Problemleri, Topografik kitlelerin çekim etkilerinin hesaplanması (topografik düzeltme ve indirgemeler)	189, 190
11	Geoit Hesaplama Yaklaşımları – Global gravite alanının modellenmesi: Küresel harmonik ifadeler, düşük ve orta dereceden açınımaya sahip gravite alanı modelleri, ultra-yüksek dereceli açınım modelleri, Yer gravite alanı uydu misyonları (GOCE, GRACE, CHAMP) verilerinin geoit modellerine katkıları.	189, 190
12	Yerel ve Bölgesel Geoit Hesaplama: Gravimetrik geoit yükseklikleri ve çekül sapmalarının hesaplanması, Astrojeodezik geoit ve çekül sapmalarının hesaplanması, Farklı verilerin kombinasyonu ile geoit hesaplama: Kaldır-Hesapla-Yerine Koy yaklaşımı, En Küçük Kareler kollokasyonu.	190, 191, 188
13	Yerel ve Bölgesel Geoit Hesaplama (devamı): GNSS/nivelman verilerinin yerel geoit hesaplamalarında kullanılması, ülkemizde yerel ve bölgesel geoitlere ilişkin örnekler, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğinin yükseklik kontrolüne ilişkin yönetmelik maddelerinin irdelenmesi.	190, 191, 188
14	Geoit modellerinin hesaplanmasına ilişkin sayısal uygulama ve atölye çalışması.	188, 190, 191, 181

COURSE PLAN

Week	SUBJECTS	Related CLO
1	Introduction, definition of course objectives, physical geodesy subject in general Historical development of geodesy: spherical earth belief, ellipsoidal earth belief, meridian arc determination studies and geodetic networks, deflection of vertical and geoid, 3D and 4D geodesy The position and importance of physical geodesy in geomatics engineering Acknowledgment about required the basic science subjects and reading suggestions	180, 189
2	Earth gravity field: gravitation and gravitational potential, spherical symmetric earth model and gravity force, the properties of gravitational potential, centrifugal force and properties, gravity acceleration and gravity potential	180, 189
3	Geometrical properties of earth gravity field: level surface, plumb line, representation of local gravity field and curvature of level surface, natural coordinates	180, 189
4	Physical properties of earth gravity field: representation by surface circular harmonic, physical interpretation of harmonic expansion coefficients	180, 189

5	Definition of geoid, concepts of mean sea level and dynamic ocean topography, geoid as a height reference surface Temporal gravity field changes, gravitational constant and earth rotation parameters, tidal acceleration and potential, temporal changes independent of tides	189, 190, 191
6	Earth normal gravity field, leveling ellipsoid and "best fitting ellipsoid", normal gravity field of level ellipsoid, geometry of normal gravity field, geodetic reference systems	189, 190, 191
7	Measurement methods: gravimeter, absolute gravity measurements, relative gravity measurements, gravity reference systems, gravity measurements using mobile platforms, gravity gradiometer, gravity networks	189, 190
8	Measurement methods: Astrogeodetic Measurement Astrogeodetic reductions, Astrogeodetic geoid determination (Astrogeodetic leveling)	189, 190
9	Several Height Definitions, geopotential number, dynamical heights, orthometric heights, ellipsoidal heights, normal heights, relationships between height systems, National elevation datum and national height control	181, 189, 190, 191
10	Basics of calculation methods- Geodetic boundary values problems, calculation of gravity effects of topographic masses (topographic correction and reductions)	189, 190
11	Geoid calculations-Modelling global gravity field: spherical harmonics, low and middle degree expansions of gravity field models, ultra-high degree expansion models, contribution of earth gravity satellite missions (GOCE, GRACE, CHAMP) to geoid models	189, 190
12	Local and regional geoid calculations: Gravimetric geoid heights and calculations for deviations of vertical, astrogeodetic geoid and calculation for deviations of vertical, calculation of geoid using different data combinations: Remove-Calculate-Replace approximation least squares collocation	190, 191, 188
13	Local and regional geoid calculations (cont'd): Using the GNSS/leveling data for local geoid calculations, examples to local and regional geoids in our country, interpretation of articles regarding the height control in Regulations for Production of Large Scale Maps and Mapping Information"	190, 191, 188
14	Numerical application regarding the calculation of geoid models and workshop	188, 190, 191, 181

Dersin Geomatik Mühendisliği Programı Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

	Öğrenci Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		X	
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi	X		
c	Geomatik mühendisliğinin ve diğer mühendislik disiplinlerinin istediği gereksinimleri karşılayacak bir sistemi, ürün bileşenini veya süreci ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, iş güvenliği ve işçi sağlığı, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtları dikkate alarak tasarlama becerisi,			
d	Çok disiplinli takım/ekip çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, modelleme ve çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama bilinci			
g	Etkin iletişim becerisi		X	
h	Mühendisliğin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavrama özelliği			
i	Yaşam boyu öğrenme gereğini benimsemiş ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olma		X	
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma		X	
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknolojiyi, geomatik mühendisliğinin modern alet ve donanımlarını kullanabilme becerisi		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Geomatics Engineering Student Outcomes

	Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			
d	An ability to function on multidisciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively		X	
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	A knowledge of contemporary issues		X	
k	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	2015	G6

Dersin İşlenme Prensipleri

- 1) Öğrencilerin derse gelmeden önce kendilerine verilen metinleri özümseyerek okumaları beklenmektedir.
- 2) Ders başlangıcında öğrencilerin ders öncesi inceleyip kavrayamadığı konuların açıklanması için 5-10 dakikalık bir soru cevap kısmı ayrılabilir.
- 3) Dersin teorik saati boyunca öğrencilerin önceden okuyup geldikleri konular hakkında ve belirtilen ders planına göre öğretim üyesi uygun araçlar kullanarak dersi yürütür.
- 4) Uygulama saati boyunca ders konuları hakkında konuya uygun araçlar (hesap makinası, teodolit, nivo, total station, çelik şerit metre) ile uygulama yapılır.
- 5) Öğrenciler bulunmadıkları derste işlenen tüm konu, uygulama, ödev, açıklama ve duyurulardan sorumludur.
- 6) Öğrencilerin derste işlenen konulara ilişkin detay içerikli sorularına cevap verilecektir. Ancak bir ders ya da uygulamada anlatılan bütün bir konu ya da uygulama tekrar anlatılmayacaktır.
- 7) Derse etkileşimli katılım sağlayan öğrencilere her hafta için maksimum +1 puan yılıçi ortalamasında geçerli olmak üzere ödül not eklenecektir.
- 8) Derse etkileşimli katılım derste işlenen, değerlendirilen konu hakkında anlamlı öğrenci soruları, öğretim üyesi sorularına verilen anlamlı öğrenci katkıları olarak değerlendirilir. Dersteki her türlü katılım etkin katılım olarak değerlendirilmez.
- 9) Derse, ders konusu ile ilgili güncel gazete, televizyon, radyo, sosyal medya, belgesel gibi malzemeler ile gelip derse katkı sağlayan öğrencilere her hafta getirdikleri katkı için maksimum +1 puan yılıçi ortalamasında geçerli olmak üzere ödül not eklenecektir. Her katkı olumlu olarak değerlendirilmeyebilir.
- 10) Derslerde öğrencilerin açık telefon vb. ile bulunmasına izin verilmeyecektir.
- 11) Ders başladıktan sonra sınıfa öğrenci alınmayacaktır.

- 12) Derse geç kalan öğrencilerin sınıf kapısını çalıp girme talebinde bulunması arzu edilmemektedir.
- 13) Ders ile ilgili her türlü bilgi ve duyuru ninova.itu.edu.tr adresindeki ders sayfasından **veya ilan edilen başka bir internet adresinden** elde edilebilir. Duyuruların izlenmesi öğrencilerin sorumluluğundadır. Bunun için öğrencilerin sis.itu.edu.tr adresinde kayıtlı e-posta adreslerini düzenli olarak kontrol etmeleri beklenmektedir.
- 14) Dersin sorumluları ile iletişim için sistemde bulunan e-posta ve ofis telefonu kullanılabilir.

Ders Saatleri Dışında Derse Dair Prensipler

- 15) Dersin sorumlu öğretim üyesi ders tanıtım formunda belirtilen öğrenci görüşme saatlerinde ders hakkında öğrencilere danışmanlık yapar.
- 16) **Eğer var ise**, Öğrencilerin derste gördükleri aletleri alet laboratuvarından, sorumlu görevliden önceden randevu alarak, 2-3 kişilik ekipler halinde alıp kullanabilmeleri mümkündür.
- 17) Alet laboratuvarından alınacak aletlerin alet kullanım yönergesine uygun kullanılması beklenmektedir.

Sınavlarda Ders Görevlilerinin ve Öğrencilerin Dikkat Etmesi Beklenen Hususlar

- 18) Sınavlara açık telefon, programlanabilen hesap makinesi vb. ile girilmesine izin verilmeyecektir.
- 19) Sınavda yanında açık bir telefon bulunan öğrencinin sınavı geçersiz sayılır.
- 20) *Sınavlarda daha önceden sınıfa bildirilen, doğru yanıtlanması beklenen zorunlu sorular bulunacaktır.
- 21) ***Sınavlarda bulunan zorunlu bölüm sorularından herhangi birinin yanlış yapılması öğrenci için dersten kalma sebebidir.
- 22) Ders sürecinde verilen zorunlu soruları yarıyıl içerisinde eksiksiz ve doğru olarak hızlı bir şekilde yanıtlayabilen öğrenciler iyi bir geomatik mühendisi olma yolunda ciddi bir adım atmış olarak değerlendirilebilir.
- 23) Yarıyıl içinde önceden haber verilmeden, rastlantısal olacak şekilde dersin sonunda ya da başında önceki haftalarda ve/veya o gün anlatılan konuları içeren yaklaşık 5-10 dakikalık kısa sınavlar yapılabilir.
- 24) Dersin sorumlu öğretim üyesi sınavlardan sonra ortaya çıkan yaygın hatalar hakkında sınıfı bilgilendirir ve hata yapılan noktaları vurgular.
- 25) Kaçırılan yılıçi sınavı için resmi, kabul edilebilir belge getirilmesi durumunda mazeret sınavı seçeneği değerlendirilecektir.

Sınavların Yürütülüş İlkeleri için aşağıda verilen adresi ziyaret ediniz:

<http://www.geomatik.itu.edu.tr/lcerik.aspx?sid=7211>

Ödevler

- 26) **Ders içerisinde verilen ödev ve benzeri görevler son teslim tarihinden sonra kabul edilmeyecektir.
- 27) **Ders içerisinde verilen ödev ve benzeri görevlerin kabul edilebilir formatta teslim edilmesi zorunludur.
- 28) Kabul edilebilir ödev ve görev formatı aşağıdaki koşulları sağlar:
 - a. Herhangi bir parçasının (eşitlik, değer, şekil, tablo, hesap ve hesap kontrolü, vb.) kopya olmaması

- b. Herhangi bir parçasının (eşitlik, değer, birim, şekil, tablo, hesap ve hesap kontrolü, vb.) eksik olmaması (yanlış hesap kabul edilebilirliğe engel değildir, sadece düşük not sebebidir)

Ders Harf Notu Değerlendirme Kriterleri

- 29) Dersin yarıyıl sonu harf değerlendirmesi aşağıda belirtilen değerlendirme kriterlerine göre uygulanır:

Not Değerlendirme Kriterleri	
	AA
	BA
	BB
	CB
	CC
	DC
	DD
45 and below	FF

DIĞER HUSUSLAR:

Öğretim üyesi tarafından bu dersin yürütülüş biçimine ilişkin ve bu dersin sizler tarafından başarılması için ilan edilmiş kurallar yalnızca bu ders için geçerlidir. Başka derslerde aynı kapsamda sizlere o dersin ilgili öğretim üyesi tarafından duyurulmuş ya da duyurulmamış her türden kural, bu dersin yürütülmesi için kesinlikle örnek teşkil etmemektedir.

DERSİN YÜRÜTÜLMESİNDE GEÇERLİ GENEL KURALLAR:

Yukarıda sözü edilen kurallar dışında İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ LİSANS EĞİTİM VE ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ'NİN aşağıdaki maddeleri başta olmak üzere aşağıdaki hususların hatırlatılmasında yarar görülmektedir. İlgili açıklamalar bu derse yazılan öğrencilerimizin kendilerini derse tam adapte etmeleri, yarıyıl sonunda onların dersten başarılı olma ihtimalini artırmak ve muhtemel bir yanlış anlamadan kendilerini sakınmaları bakımından gerekli görülmektedir. Bunlar dersin hangi ilkeler çerçevesinde nasıl işleneceğinin ve dolayısıyla dersin amacına ve çıktıklarına ulaşmak için gerekli görülen değişik türden hatırlatmalardır.

MADDE 16 – (1) Bir programa ait derslerin önkoşulları, ilgili kurulun önerisi ve Senatonun onayı ile tüm bölümlerin öğrencilerinin ortak olarak aldıkları derslerin önkoşulları ise Senato tarafından belirlenir ve ilan edilir.

(2) Bir dersin önkoşulu olarak belirlenen ders/derslerden önkoşulun sağlanabilmesi için aranacak ders notunun DD veya üzeri olması gerekir. Önkoşul olarak belirlenen bir ders, kredisiz ise önkoşulun sağlanabilmesi için bu dersten başarılı olma (BL) şartı aranır. Önkoşullar ilan edildiği tarihi izleyen yarıyıldan uygulanır.

MADDE 23 – gereği olarak: Derse % 70, devam zorunludur. Devam koşulunu, ders için belirlenen ve bu dokümanla sizlere ilan edilmiş bulunan diğer koşulları sağlamayan öğrenciler yarıyıl sonu sınavına giremezler.

MADDE 24 – (1) gereği olarak: Dersin yarıyıl içi sınavlarının mazeret sınavı yoktur. Yarıyıl içi sınavına girmeyen bir öğrenci bu sınavdan 0 (sıfır) almış sayılır. Mazeretlerin kabulü ile ilgili olarak Senatoca belirlenen esaslarda tanımlanan istisnai durumlarda, yarıyıl içi sınavlarına geçerli mazeretleri nedeniyle giremeyen öğrenciler, mazeretlerinin kabul edilmesi halinde mazeret sınavına alınırlar. Öğrencilerin mazeretli sayılmasına Senatoca belirlenen esaslara uygun olarak, İnşaat Fakültesi Yönetim Kurulu tarafından karar verilir. Mazeretleri kabul edilip mazeret sınavı hakkı tanınan öğrenciler sınav haklarını İnşaat Fakültesi Yönetim Kurulunca belirlenen gün, yer ve saatte kullanırlar. Bu durumda olan öğrencilerin mazeretli olduğu yarıyıl içi sınav notu mazeret sınavından aldığı nottur.

(2) Mazeretleri nedeniyle dersin yarıyıl sonu sınavına giremeyen öğrenciler mazeretlerinin bitimini izleyen beş gün içinde İnşaat Fakültesi Dekanlığına başvururlar. Geçerli mazeretlerini, Senatonun belirlediği esaslara uygun olarak belgelendiren ve mazeretleri ilgili İnşaat Fakültesi Yönetim Kurulunca

kabul edilen öğrenciler, yarıyıl sonu sınavlarını izleyen hafta içerisinde yapılacak yarıyıl sonu mazeret sınavına girebilirler. Mazeretlerin kabulünün takdiri ilgili İnşaat Fakültesi Yönetim Kuruluna aittir.

MADDE 28 – (1) Öğrenci, bu dersin başarı durumu sonucuna, dersin başarı durumu listesinin ilan edilmesinden itibaren bir hafta içerisinde, İnşaat Fakültesi Dekanlığına yazılı olarak başvurarak itiraz edebilir. İnşaat Fakültesi Dekanlığı, bana, itiraz eden öğrencimin başarı notuna katkısı bulunan bütün çalışmaları tekrar inceleyerek, öğrencimin itirazını ve benim yapacağım yeni değerlendirmeyi iki hafta içinde Yönetim Kurulunda karara bağlar. Öğrencilerimiz **İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ LİSANS EĞİTİM VE ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ'NİN tümü için <http://www.sis.itu.edu.tr/tr/yonetmelik/yonetmelik.html> web adresine bakabilirler.**

Hangi tür sınav olursa olsun **kopya çekmeye teşebbüs eden öğrenci** YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ DİSİPLİN YÖNETMELİĞİ Madde 5 ine göre kınama cezası almak üzere İnşaat Fakültesi Dekanlığına iletilir. Kendisi ise sınavdan çıkarılır. Bu durumda ilgili öğrencinin sınav kâğıdı değerlendirilmez.

Hangi tür sınav olursa olsun **kopya çeken veya çektiren öğrenci** YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ DİSİPLİN YÖNETMELİĞİ Madde 7 sine göre bir yarıyıl üniversiteden uzaklaştırma cezası almak üzere İnşaat Fakültesi Dekanlığına iletilir. Kopya çeken veya kopya çektiren öğrenci sınavdan çıkarılır. Bu durumda ilgili öğrencilerin sınav kâğıtları değerlendirilmez.

Hangi tür sınav olursa olsun **sınavlarda tehditle kopya çeken, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmaya çalışan, kendi yerine başkasını sınava sokan veya başkasının yerine sınava giren öğrenci,** YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ DİSİPLİN YÖNETMELİĞİ Madde 8 ine göre bir yarıyıl üniversiteden uzaklaştırma cezası almak üzere İnşaat Fakültesi Dekanlığına iletilir. Öğrencilerimiz YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ DİSİPLİN YÖNETMELİĞİ'NİN tümü için http://www.yok.gov.tr/web/guest/icerik/-/journal_content/56_INSTANCE_rEHF8BIsfYRx/10279/17960 web adresinden bilgi alabilirler.