

**İTÜ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**  
**(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name		
GNSS'in İlkeleri		Principles of GNSS		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
GIT 503E	Güz (Fall)	(3+0)	7.5	YL (M.Sc.)
<b>Lisansüstü Program (Graduate Program)</b>	Coğrafi Bilgi Teknolojileri (Geographical Information Technologies)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Uydu bazlı konum belirleme sistemlerine giriş, GPS'e giriş, GPS'de kullanılan datum, koordinat ve zaman sistemleri, sinyal yapısı, Konum belirleme yöntemleri, GPS gözlemleri, Yönteme etki eden hatalar, Veri işleme, GNSS sistemlerinin yaygın kullanım alanları, diğer uydu bazlı konum belirleme sistemleri.			
<i>30-60 kelime arası</i>	Introduction to Space-based Positioning Systems, introduction to GPS and its principles. Datums, oordinate and time systems in GPS. Signal structure, GPS positioning modes, GPS observation techniques, GPS errors and biases, data processing, application fields of GNSS, other satellite navigation systems.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>GPS başta olmak üzere diğer GNSS sistemlerinin bileşenleri, sinyal yapıları, hata kaynakları, gözlem ve veri işleme teknikleri anlatılacaktır.</li><li>Söz konusu yöntemlerin yaygın olarak kullanıldığı alanlar ile dünyada geliştirilmiş ya da önerilmiş olan diğer uydu bazlı konum belirleme sistemleri de tanıtılacaktır.</li></ul>			
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>The objective of the course is to develop a knowledge of GPS and other GNSS systems and their components, examines the GPS signal structure, discussion of the errors and biases that affect the GPS measurements, observation and data processing techniques for GIS.</li><li>The common GPS &amp; GNSS applications in the various fields and other satellite navigation systems developed or proposed in different parts of the world are also given.</li></ul>			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;			
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	xxvi. Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, coğrafi bilgi teknolojileri alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme. xxvii. Uydu bazlı konum belirleme sistemlerinin altyapısını ve prensiplerini bilme xxviii. Uydu bazlı konum belirleme ile ilgili karşılaşılan özel sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir. xxix. Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri uygulama düzeyinde paylaşabilme. M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; xxvi. Developing and intensifying knowledge in the geoinformation technology area, based upon the competency in the undergraduate level. xxvii. Knowing the principles of GNSS xxviii. Solving the special problems faced in GNSS by making use of the research methods xxix. Assessing and sharing the specialist knowledge and skill gained through the study area in terms of the practical level.			

<b>Kaynaklar</b> (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	6. <u>El-Rabbany, A., 2006. Introduction to GPS: The Global Positioning System, Artech House Publishers; 2nd edition.</u> 7. <u>Gleason, S. and Egziabher, D.G., 2009. GNSS Applications and Methods, British Library Publishing, ISBN 978-1-59693-329-3.</u> 8. <u>Hofmann-Wellenhof, B. Lichtenegger, H. and Waskle, E., 2007. GNSS Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more, Springer.</u> 9. <u>Kaplan, E.D. and Hegarty, C. (Eds), 2005. Understanding GPS: Principles and Applications, Artech House Publishers; 2nd edition, 726 pages.</u> 10. <u>Leick, A., 2003. GPS Satellite Surveying, Wiley; 3rd edition.</u>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)			
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)			
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi*</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		50
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		50

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Uydularla Konum Belirleme Sistemlerine Giriş (GPS/GNSS)	i,ii
2	Datum, GPS'de Kullanılan Koordinat ve Zaman Sistemleri	i,ii
3	GPS Sinyal Özellikleri	i,ii,iii
4	GPS Ölçülerin Etkileyen Hata Kaynakları	i,ii,iii
5	GPS ile Konum Belirleme Yöntemleri	i,ii,iii
6	GPS'de Kullanılan Navigasyon Amaçlı Doğruluk Ölçütleri	i,ii,iii
7	Arazi Uygulaması	i,ii,iii,iv
8	GPS Uygulama Alanları ve GPS'in Diğer Sistemlerle Entegrasyonu	i,ii,iii
9	GPS Verilerinin Değerlendirilmesi (Ağ Dengelemesi)	i,ii,iii
10	GPS Verilerinin Değerlendirilmesi ve Sonuçların Elde Edilmesi	i,ii,iii
11	GPS Kampanyası Düzenlenmesi	ii,iii,iv
12	Laboratuvar Uygulaması	i,iii,iv
13	Diğer Uydu Sistemleri	i,ii,iii,iv
14	Diğer Uydu Sistemleri ( <i>Devam</i> )	i,ii,iii,iv

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Satellite Based Positioning System (GPS/GNSS)	i,ii
2	Datums, Coordinate and Time Systems	i,ii
3	GPS Signal Structure	i,ii,iii
4	GPS Errors and Biases	i,ii,iii
5	GPS Positioning Modes	i,ii,iii
6	GPS Accuracy and Precision Measures	i,ii,iii
7	Fieldworks	i,ii,iii,iv
8	GPS Applications and GPS İntegration	i,ii,iii
9	Network Adjustment	i,ii,iii
10	GPS Data Processing	i,ii,iii
11	Designing A GPS Campaign	ii,iii,iv
12	Laboratuary (Processing of The Data)	i,iii,iv
13	Other Satellite Navigation Systems	i,ii,iii,iv
14	Other Satellite Navigation Systems ( <i>Cont.</i> )	i,ii,iii,iv

## Dersin Coğrafi Bilgi Teknolojileri Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme			X
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme		X	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme			
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme			X
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir			
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme		X	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme	X		
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme		X	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme			X
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme			X
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme	X		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek		X	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme			X
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeten denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme		X	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme	X		
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme		X	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and Geographical Information Technologies Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level			X
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area		X	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area			
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines			X
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods			
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently.		X	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility	X		
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area		X	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process			X
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms			X
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary.	X		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language		X	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area			X
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others		X	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes	X		
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies		X	
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

**NOT-1: Ders ile ilgisi olmayan çıktıların boş bırakılması gerekmektedir.**

**NOT-2: Yukarıdaki tabloda işaretlenen katkı seviyeleri tüm programlar için minimum seviyelerdir. Ancak ilgili programın yapısına göre katkı seviyeleri artırılabilir.**

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