

<b>Dersin Adı:</b> Geomatik Mühendisliğinde İleri Programlama				<b>Course Name:</b> Advanced Programming in Geomatics Engineering		
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 462E	7- 8	2	4	2	0	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	GEO 106E MIN DD veya GEO 108E MIN DD veya BIL 104E MIN DD					
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)</b>		<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
	-	-	100		-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>	Geomatik mühendisliğinde sık karşılaşılan programlama problemlerinin çözümlerinin konu edildiği bir derstir.					
	It is a course containing topics of frequently confronted programming task in geomatics engineering.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	Öğrencilerin temel düzeyde programlama bilgilerini kullanarak yaygın karşılaşılan geomatik mühendisliği problemlerine çözüm getirmeleri becerilerinin kazandırmayı amaçlayan bir derstir.					
	The course aims to provide students the ability of solving common problems in geomatics engineering using basic programming skills.					

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;	
		DÖÇ
	1	Temel Ödevlere Çözümleri Programlamayla Üretebilirler
	2	Matris ve Dizileri Dosyalardan Okuyup Yazarak İşleyebilirler
	3	Geomatik Mühendisliğinde Kullanılan Temel veri yapılarını ve veri kaynaklarını başarıyla kullanır ve kurgular
	4	Geometrik Problemlere Çözümler Oluşturur, Geliştirir ve Tamamlar
	5	En kısa yol algoritmasını bilir ve programlar
	6	Temel eğri ve yüzey geçirme algoritmalarını bilir ve programlar
	Students who completes this course successfully;	
		CLO (Course Learning Outcomes)
	1	Generate the fundamental computations by programming
	2	Operate the matrix and arrays via computer files
	3	Perform and use data structures and data sources used in geomatics engineering
	4	Compose and develop programs for the solutions of geometrical problems
5	Describe and compute the shortest path algorithm	
6	Describe and compute basic curve and surface fitting algorithms	

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, Dersin Temel Araçları ve Yaklaşımı	1
2	Programlamanın Genel Yaklaşımı – 1. ödev	1,2
3	Temel Ödevlerin Programlanması-1. ödevin tartışılması ve revizyonu	2,3
4	Temel Dosya Yapıları ve İşlemler, 2. ödev	2,3
5	Dosyalarla Temel Matris ve Dizi Hesapları, Giriş ve Çıktıların Saklanması, 2. ödevin tartışılması ve revizyonu	3
6	Transformasyon Hesaplarının Programlanması	2,3
7	Ölçü Değerlerinden Koordinat Hesaplarının Programlanması 3. ödev	3,4
8	Geomatik Mühendisliğinde Geometrik Problemlerin Programlanması (kesişme, en yakın nokta, içinde-dışında analizi, vb.)	4
9	Geomatik Mühendisliğinde Geometrik Problemlerin Programlanması (kesişme, en yakın nokta, içinde-dışında analizi, vb.) -devam	4,5
10	En Kısa Yol Algoritmaları ve Programlanması	5
11	Temel Eğri ve Yüzey Geçirme Algoritmaları ve Programlanması 4. ödev	6
12	3. ve 4. ödevin tartışılması ve revizyonu	3,4,5,6
13	Temel GNSS Hesapları	2,3,4
14	Betik Programlama	1

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, Basic Tools and Approach for The Lecture	1
2	The Basic Approximation to Programming- Homework Assignment I	1,2
3	Programming The Fundamental Computations, Discussion and Revision of Homework Assignment I	2,3
4	Basic File Structures of Geomatics Engineering and Processes, Homework Assignment II	2,3
5	Matrix and Array Calculations using Files, Storing The Input and Output, Discussion and Revision of Homework Assignment II	3
6	Programming of Transformation Calculations	2,3
7	Coordinate Computations Using Raw Measurement Values Homework Assignment 3	3,4
8	Programming of Geometrical Calculations in Geomatics Engineering(intersection, nearest point, analyses of inside/outside/on boundary, etc.)	4
9	Programming of Geometrical Calculations in Geomatics Engineering(intersection, nearest point, analyses of inside/outside/on boundary, etc.)- cont'd	4,5
10	Shortest Path Algorithms and Programming	5
11	Basic Curve and Surface Fitting Algorithms and Programming Homework Assignment IV	6
12	Discussion and Revision of Homework Assignment III and IV	3,4,5,6
13	Basic GNSS Computations	2,3,4
14	Batch Programming	1

**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.	X		
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.	X		
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

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

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	-
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	-
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Öğrencilere en temel problemlerin programlama ile çözülmesi durumundaki sorunları anlamalarını ve çözmelerini sağlayacak genel ve özel uygulamaların tümünü içeren ödevler verilecektir. Ödevlerin sınıf ortamında etkileşimli olarak tartışılarak çözülmesi amaçlanacaktır.</p> <p>Students will complete homework assignments to understand and solve the basic problems via programming of general and special practice. The interactive and discussion based solutions of the homework assignments in classroom is aimed.</p>
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	<p>Tüm ödevlerin ve sınavların bilgisayar ortamında yapılması ve sunulması beklenmektedir.</p> <p>All homework assignments and exams will be submitted accomplished using computers.</p>
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	<p>Öğrencilerin derste anlatılan yöntemleri ve algoritmaları kullanmalarını sağlamak amacıyla ders dışı saatlerde yazılımları öğrenmeleri, uygulama ve araştırma yapmaları beklenmektedir.</p> <p>Students are expected to spend extra time to learn, apply, and search about the methods and algorithms given in the lecture.</p>

**Başarı Değerlendirme Sistemi - (Assessment Criteria) \***

<i>DEVAM MİN</i>	<i>YILSONU SINAVINA GİRME ŞARTI</i>	<i>ÖDEV + KISA SINAV SAYISI</i>	<i>YILIÇI BAŞARI NOTUNA KATKISI</i>	<i>YILIÇI SINAVI SAYISI</i>	<i>YILIÇI BAŞARI NOTUNA KATKISI</i>	<i>YILIÇI BAŞARI NOTUNUN KATKISI</i>	<i>YIL SONU SINAVININ KATKISI</i>	<i>YILIÇI MINIMUM BAŞARI NOTU</i>
70	-	En az 5 Ö	100	-	-	-	100	30

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