

<b>Dersin Adı:</b> Temel Programlama Bilgisi				<b>Course Name:</b> Fundamentals of Programming		
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 108E	2	2	5	1	-	2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	-					
<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>	<p>Günümüzün mühendislik uygulamalarında doğrudan veya dolaylı olarak sıkça kullanılmakta olan yazılımların genel mantığının giriş düzeyinde anlaşılabilmesi için python programlama dili kullanarak giriş, çıkış, döngü, dosyalama, işlemler gibi temel programlama kavramlarının kullanılmasıyla açıklık açısı, koordinat vb. hesapların programlanmasını ve kütüphaneler kullanarak GPS verisinin giriş seviyesinde değerlendirilmesini, grafik programlamanın temellerini, matris hesaplarını programlamayı temel alan bir derstir.</p> <p>This course introduces the fundamental concepts of software that are directly or indirectly used by the professionals. For achieving this goal, using the python programming language the basic concepts of programming such as input-output, loops, files, operators are used for programming introductory level surveying calculations such as azimuth, coordinate, evaluation of GPS data using libraries, fundamentals of graphic programming and matrix calculation.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	Ders ile, programlama kültürü bilgisi ve temel düzeyde programlama becerisinin açıklık açısı, kenar hesabı gibi mesleki uygulamalarla kazandırılmasının yanında gerektiğinde programlama sürecinde hazır kütüphaneleri kullanarak daha üst düzey mesleki problemleri çözme yeteneğinin kazandırılması amaç edinilmektedir.					
	The aim of the course is to aid students to develop basic computer programming skills and culture, where these skills are developed on professional basic applications such as azimuth and distance calculations. Furthermore, students could develop their skills and be able to solve more complex professional problems via using software libraries.					

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; DÖÇ</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Değişik programlama dilleri arasındaki temel farkları bilerek uygulamaya yönelik olarak giriş düzeyinde karşılaştırır.</li><li>2 Programlama dilleri kullanarak temel ikinci dereceden denklem çözümü, kök bulma, EKOK, EBOB hesaplama gibi temel problemleri çözen programcıları oluşturur.</li><li>3 Açıklık açısı, kenar hesaplama benzeri mesleki temel hesaplamaları bilgisayar ortamında yapabilecek programları geliştirir.</li><li>4 Elektronik takeometri, poligon hesabı, koordinat, yükseklik, standart sapma, enterpolasyon hesabı gibi mesleki problemleri analiz ederek algoritmasını kurgular.</li><li>5 Analiz ederek algoritmasını geliştirdiği hesaplamalara ilişkin programları geliştirir.</li><li>6 Programlama dillerinin standart kütüphaneleri yanında matris hesabı için geliştirilmiş hazır kütüphaneleri kullanarak matrisler ve lineer denklem sistemlerinin çözümleri le ilgili hesaplamaları yapan programları oluşturur.</li><li>7 Grafik programlama için geliştirilmiş hazır kütüphaneleri kullanarak bilgisayar ekranında ve tarayıcıda (browser) harita çizimleri hazırlar.</li><li>8 Programlama dillerinin standart kütüphaneleri yanında mesleki programlama için geliştirilmiş hazır kütüphaneleri kullanır.</li></ol>
	<p>Students who completes this course successfully CLO (Course Learning Outcomes)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Recognizes the basic differences between various programming languages and compares them for applications at introductory level.</li><li>2 Creates small programs for basic mathematical calculations such as quadratic equations, finding roots, LCM (Least Common Multiple), GCD (greatest Common Divider) via using programming languages.</li><li>3 Develop programs for basic professional calculations such as azimuth, distance calculation.</li><li>4 Analyses the professional problems such as electrometric tacheometry, traverse calculation, coordinate &amp; height calculations, standard deviation, interpolation and generates the algorithm.</li><li>5 Develops the software program for the calculations that the algorithm is generated.</li><li>6 Creates programs for calculating matrix and linear equations via build-in libraries for matrix calculation in parallel to standard libraries of programming languages.</li><li>7 Prepares map drawings on browsers and computer screen via using build-in libraries for graphic programming.</li><li>8 Use both standard and professionally developed software libraries.</li></ol>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Programlama Dilleri, Yapıları, Temel Farkları, Uygulamada Kullanımları	1
2	Programlamaya Dillerinin Temel Özelliklerine Giriş (yorumlayıcılar, derleyiciler, betik dilleri)	1
3	Temel Giriş/Çıkış Aygıtları (İşlevleri ve Temel Kullanımları)	1
4	Veri Tipleri (Tanımlamaları, Kullanımları, Boyutları), Diziler	1
5	Yazım Operatörleri ve İşlevleri	1
6	Operatörler ve İşlevleri (devam)	1
7	Koşullama ve Döngüler	1
8	Dosyalar, İşlevleri (açma, kapama, okuma, yazma, ekleme)	1
9	Programlama Dili Kullanarak Temel Düzeyde Problem Çözümleri (2. Dereceden denklem, kök bulma, EBOB, EKOK, vb.)	2,3,4,5
10	Temel Düzeyde Algoritmalara Giriş (Dizi ve Matris Giriş, Çıkış, Saklama, Transpose, Toplama)	5,6
11	Kütüphaneler Kullanarak Algoritma Uygulamaları (Sıralama, İkili Ağaç, En Kısa Yol, vb.)	5,6
12	Kütüphaneler Kullanarak Matris (Çarpma, Tersini Alma, Determinant) Hesapları	5,6
13	Kütüphaneler Kullanarak Mesleki (Kestirme, Poligon Hesabı, Elektronik Takeometre, Nivelman, Açık vb. Hesapları, Giriş Seviyesinde Çizim (nokta, çizgi, alan)) Uygulamaları ve Hesapları	7, 8
14	Kütüphaneler Kullanarak Mesleki (Kestirme, Poligon Hesabı, Elektronik Takeometre, Nivelman, Açık vb. Hesapları, Giriş Seviyesinde Çizim (nokta, çizgi, alan)) Uygulamaları ve Hesapları	7, 8

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Programming languages, structure, fundamental differences, usage for applications	1
2	Introduction to basic of programming (interpreters, compilers, scripting languages)	1
3	Basic input/output devices (functions and usage)	1
4	Data types (definitions, usage, size), directories	1
5	Operators and functions	1
6	Operators and functions (continue)	1
7	Conditions and loops	1
8	Files, File Operations (open, close, read, write, append)	1
9	Using programming languages for basic mathematical calculations such as quadratic equations, finding roots, LCM, GCD	2,3,4,5
10	Introduction to basic algorithms (Array, Matrix, Input, Output, Load, Save, Transpose, Addition)	5,6
11	Algorithm applications using software libraries (Sorting, Binary tree structures, Shortest path ...etc.)	5,6
12	Software libraries for matrix calculation (Multiply, transpose, determinant)	5,6
13	Software libraries for professional applications and calculations ( resection, traverse calculation, electromagnetic tacheometry, levelling, angle calculations, introductory level drawing (point, line, area)	7,8
14	Software libraries for professional applications and calculations ( resection, traverse calculation, electromagnetic tacheometry, levelling, angle calculations, introductory level drawing (point, line, area)	7,8

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

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Learning Python, 5th Edition by Mark Lutz, O'Reilly Media; Fifth Edition edition</li><li>• C How to Program Introducing C++ and Java by Deitel and Deitel by Prentice Hall; Fourth edition</li><li>• Fortran 95/2003 for Scientists &amp; Engineers Paperback – April 6, 2007 by Stephen Chapman, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 3th edition</li><li>• Matlab, Third Edition: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving by Stormy Attaway, Butterworth-Heinemann; 3th edition</li></ul>
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teach Yourself C in 24 Hours, T. Zang, Sams Publishing, 1997.</li><li>• The C programming Language (ANSI C), B. W. Kernighan &amp; D. M. Ritchie, Prentice-Hall, Second Edition</li><li>• Programming in F.T.M.R. Ellis and Ivor R. Philips</li><li>• Essential Fortran 90 &amp; 95 Loren P. Meissner</li><li>• Essential MATLAB for Engineers and Scientists, Fifth Edition by Brian Hahn and Daniel Valentine Academic Press; 5th edition</li><li>• Python Programming for the Absolute Beginner, by Michael Dawson Course Technology; 3rd edition</li></ul>
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Ödevlerin ayrıntıları daha sonra verilerek açıklanacak olup genel olarak öğrencilerin, birkaç mesleki problemin çözümünü bir arada gerçekleştirmesini sağlayacak programları algoritmasını da açıklayarak hazırlaması şeklinde olacaktır. Her ödevin değerlendirilmesine ilişkin rubrik(değerlendirme ölçüğü) oluşturularak öğrencilerle paylaşılacaktır.</p> <p>Home-works ensure that students develop algorithms for solving Geomatics Engineering relevant problems. Details of the home-works will be announced. The rubric for evaluating home-works will be distributed.</p>
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	<p>Bilgisayar laboratuvarında eğitmen eşliğinde programlama uygulamaları</p> <p>Programming applications under instruction of lecturer</p>
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	<p>Sonuç ürünlerin tümünün bilgisayar ortamında test edilerek teslim edilmesi gerekmektedir</p> <p>All final deliverables should be tested and controlled before submission.</p>
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	

### 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	Ödev ve Lab. Uygulamalarını Teslim Etmek	En az 1Ö En az 1KS	20 80			50	50	30

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