

<b>Dersin Adı:</b> Analitik Geometri ve Vektör Hesabı				<b>Course Name:</b> Analytic Geometry and Vector Algebra		
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 107 /E	1	3,0	4	3	0	-
<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 ve Türkçe (English and Turkish)		
<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>Vektör Cebri, Vektörlerle ilgili işlemler, Baz ve Konum Vektörleri, Dik koordinat sisteminde vektörler, Vektörlerin Analitik İfadesi, Düzlem koordinatlar, Düzlemde koordinat dönüşümleri, Vektör yöntemlerinin analitik geometriye uygulanması, Doğru, Düzlem, Doğru ve Düzlem, İkinci Dereceden yüzeyler (konikler) konularının işlendiği bir derstir.</p> <p>Vector algebra, Vector operations, base vector and position vectors, Vectors in the rectangular coordinate system, Analytic Characterization of vectors, Plane coordinates, Coordinate transformation in plane, Application of vector methods to elementary geometry, Plane, Straight line, Straight and plane, second-degree surfaces (conics) e.t.c lesson topics are processed.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<p>Bu dersin amacı, Geomatik Mühendisliğinin belli matematiksel ihtiyaçlarını karşılamak, öğrencilerin, Analitik Geometri ve Vektör Hesabı yöntemlerine hâkim olarak, mühendislik uygulamalarında karşılaştıkları temel geometri problemlerini çözüme etkin kullanmalarını sağlamaktır.</p> <p>The course is designed to pursue foundational mathematical training for Geomatics Engineering, while developing students' capability of engineering problem solving using analytical geometry and vector algebra.</p>					

<p><b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> <b>(Course Learning Outcomes)</b></p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Vektör Cebri kavramını anlar. Vektörler ile Aritmetik işlemleri yapar ve Geometrik olarak yorumlar.</li><li>2 Vektör Cebri Mesleki alanda nerelerde kullanılacağını kavrar.</li><li>3 Düzlemde ve Uzayda Koordinat Sistemlerini açıklar.</li><li>4 Düzlemde Koordinat Sistemleri arasındaki dönme, öteleme, dönme, dönme-öteleme formüllerini türetir.</li><li>5 Vektörleri temel geometri (doğru, düzlem, ikinci dereceden yüzeyler) problemi çözümlerinde kullanır.</li><li>6 Geomatik mühendisliği problemlerinin çözümünde analitik geometriyi kullanır.</li></ol> <p>Students who complete this course successfully are able to;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 understand the concept of vector algebra and perform arithmetical and geometric operations involving vectors in the plane.</li><li>2 comprehend vector algebra and their usage in Geomatics Engineering</li><li>3 explain coordinate system in 2D and 3D.</li><li>4 perform translations and rotations in 2D</li><li>5 Use vectors to solve geometric and physical problems</li><li>6 Use analytical geometry in solving Geomatics engineering problems.</li></ol>
--	---

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Vektörlerin analitik ifadesi, vektör cebri, vektörlerin eşitliği, vektörlerin skaler ile çarpımı	1
2	Sıfır vektör, vektörlerin toplanması ve çıkarılması, Baz vektörleri, konum vektörleri, skaler ve vektörel çarpım, vektörlerin analitik ifadesi, iki vektör arasındaki açı, bir vektörün doğrultu kosinüsü	1,2
3	Üçlü çarpımlar, baz, ters baz, orthogonal baz, gram-schmit orthogonal prosesler	1,2
4	Skalerler ve vektörler, vektörlerin eşitliği, paralel kenar kuralı, üçgen eşitsizliği, vektörlerin bir skaler ile çoklu çarpımı, Cauchy-schwarz eşitsizliği, pisagor teoremi	1,2
5	Dik koordinat sisteminde vektörler, vector cebri, baz ve konum vektörleri, üçlü vektörel çarpım, baz, orthogonal baz	1,2
6	Koordinat dönüşümleri, düzlem koordinatlar, Dik koordinatlar, paralel koordinatlar, kutupsal ve homojen koordinatlar,	3
7	Uzay koordinat sistemleri, dik koordinat sistemleri, silindirik koordinat sistemleri, küresel koordinat sistemleri, homojen ve kutupsal koordinat sistemleri, öteleme ve dönme.	3,4
8	Vektörel yöntemleri analitik geometriye uygulanması, iki nokta arasındaki uzaklık	5,6
9	Doğrunun bölünmesi, iki doğru parçası arasındaki açı, iki doğrunun diklik ve paralellik koşulu	5
10	Düzlem, bir nokta bir doğru, iki düzlem arasındaki açı, üç düzlem, üç noktadan geçen düzlem, ödev.	5,6
11	Doğru, doğruların kesişmesi, nokta ve vektöre paralel doğrular, iki nokta arasındaki doğru	5,6
12	Doğru-düzlem, noktanın doğruya olan uzaklığı, iki doğru arasındaki açı, doğru-düzlem izdüşüm, aykırı doğrular	5,6
13	Küre, Elipsoid, Hiperboloid, Silindir (I)	5
14	Küre, Elipsoid, Hiperboloid, Silindir (II)	5

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Analytic representation of vectors, Vector algebra, Equality of vectors, Multiplication of vectors by scalars	1
2	Zero vector, Vector additon, subtraction, Base vectors, Position vectors, Scalar Product/Vector product, Analytic characterization of vectors, Magnitude of a vector, The angle between two vectors, Direction cosines of a vector	1,2
3	Triple products, Basis, Reciprocal basis, Orthonormal basis, Gram-Schmidt orthogonalization process	1,2
4	Scalars and vectors, Equality of vectors, Addition and subtraction of vectors, Parallelogram law, Triangle inequality of vectors, Multiplication of vectors by scalars, Scalar or dot product, Cauchy-Schwarz inequality, Pythagorean theorem	1,2
5	Vectors in the rectangular coordinate system, vector algebra, base vectors and position vectors, Vector triple product, Basis, Orthonormal basis	1,2
6	Coordinate transformation, Plane coordinates, Rectangular Cartesian coordinates, parallel coordinates, polar and homogenous coordinates,	3
7	Space coordinate system, Rectangular Cartesian coordinate systems, Cylindrical coordinate systems, Spherical coordinate systems, Homogenous coordinate systems, Polar coordinate systems, Translation and rotation	3,4
8	Application of vector methods to elementary geometry, The distance between two points	5,6

<b>9</b>	Ratio divisions, angle between two lines, vertical and parallel lines	5
<b>10</b>	Plane, Point and direction, the angle between two planes, Three planes, The plane that passes through three given points, Home work.	5,6
<b>11</b>	Straight line, Intersection of planes, Line that is parallel to the vector and passes through a point, Line passes through two points	5,6
<b>12</b>	Line-Plane, The distance from the point to the straight line, The angle between two straight lines, Projection	5,6
<b>13</b>	Sphere, Ellipsoid, Hyperboloid, cylinders (I)	5
<b>14</b>	Sphere, Ellipsoid, Hyperboloid, cylinders (II)	5

**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.			
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.			
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.			

**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.			
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.			
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.			

**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>	<ul style="list-style-type: none"><li>– H.P.Hsu, Applied Vector Analysis, Harcourt Brace Jov. Publ. 1984.</li><li>– Kaya,R., Analitik Geometri, Bilim Teknik Yayınevi, 1999.</li><li>– Ufuk Özerman Analitik Geometri Ders Notları ,2015</li><li>– Finney, T., Calculus and Analytic Geometry, 7th Edition, Addison Wesley Publishing Company, 1990.</li><li>– İbrahim Sezginman, Muzaffer Abacı, Uzay Analitik Geometri, Teori ve Problemleri, 2. Baskı.</li></ul>							
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	–							
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>								
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>								
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>								
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>								
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi - (Assessment Criteria)</b>								
<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	-	1 Ö	40	1	60	50	50	30