

<b>Dersin Adı:</b> Geomatik Mühendisleri için Matematik				<b>Course Name:</b> Mathematics for Geomatics Engineers		
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)
GEO220/220E	3	3	6	3	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory )		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe-English (Turkish-English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	MAT 102 DD veya MAT 102E DD veya MAT 104 DD veya MAT 104E 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>	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Denklemlerin Seri Çözümleri,, Laplace Dönüşümleri, Birinci Mertebeden Lineer Denklemler Sistemleri  First Order Differential Equations, Second Order Linear Equations, Higher Order Linear Equations, Series Solutions of Second Order Linear Equations, The Laplace Transform, Systems of First Order Linear Equations					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Diferansiyel denklemleri anlamak, kurmak, çözmek ve yorumlamak için gerekli olan temel kavramları tanıtmak. 2. Çeşitli tipte diferansiyel denklem çözme teknikleri öğretmek. 3. Matematik bilgisini temel bilim ve mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak					
	1. To introduce the basic concepts required to understand, construct, solve and interpret differential equations. 2. To teach methods to solve differential equations of various types. 3. To give an ability to apply knowledge of mathematics on engineering problem					

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;	
		DÖÇ
	1	Diferansiyel denklemleri belli özelliklerine göre sınıflandırma
	2	Birinci mertebeden lineer ve belirli tipte lineer olmayan diferansiyel denklemleri çözme ve yorumla
	3	İkinci ve daha yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer denklemler için çözüm bulma ve lineer bağımsız çözümlerden tüm çözümleri türetebilme
	4	İkinci mertebeden lineer denklemler için adi ve düzgün tekil noktalar etrafında seri çözümler bulma
	5	Laplace dönüşümü kullanarak başlangıç problemleri çözme
<b>(Course Learning Outcomes)</b>	6	Lineer denklem sistemlerini lineer cebir metodlarıyla çözebilme
	becerilerini kazanacaklardır.	
	Students who completes this course successfully	
		CLO
	1	Classify differential equations according to certain features
	2	Solve first order linear equations and nonlinear equations of certain types and interpret the solutions
	3	Solve second and higher order linear differential equations with constant coefficients and construct all solutions from the linearly independent solutions
4	To find series solutions about ordinary and regular singular points for second order linear differential equations	
5	Solve initial value problems using the Laplace transform	
6	Solve systems of linear differential equations with methods from linear algebra	

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

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Elementary Differential Equations and boundary Value Problems Sixth Edition , William E. Boyce-Richard C. Dprima							
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Ders Notları Mehmet Ufuk Özerman-2022							
<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>

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

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	1
2	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	1,2
3	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	1,2
4	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	2,3
5	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	2,3
6	Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler	2,3
7	Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler	2,3
8	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri	4
9	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri	4
10	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri – Laplace Dönüşümü	4,5
11	Laplace Dönüşümü	5
12	Laplace Dönüşümü	5
13	Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri	6
14	Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri	6

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction. First Order Differential Equations	1
2	First Order Differential Equations	1,2
3	First Order Differential Equations	1,2
4	Second Order Differential Equations	2,3
5	Second Order Differential Equations	2,3
6	Higher Order Differential Equations	2,3
7	Higher Order Differential Equations	2,3
8	Series Solutions of Second Order Linear Equations	4
9	Series Solutions of Second Order Linear Equations	4
10	Series Solutions of Second Order Linear Equations, The Laplace Transform	4,5
11	The Laplace Transform	5
12	The Laplace Transform	5
13	Systems of First Order Linear Equations	6
14	Systems of First Order Linear Equations	6

**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, 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.			
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.			
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>
----------------------------	---