

Dersin Adı: Mühendislik Matematiği				Course Name: Engineering Mathematics		
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)
MAK 210E	3	4	5.5	4	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Fakültesi (Makina Mühendisliği ve İmalat Mühendisliği Bölümleri) Faculty of Mechanical Engineering (Department of Mechanical Engineering and Department of Manufacturing Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	En az DD - MAT 102 veya MAT 102E veya MAT 104 veya MAT 104E MIN DD - MAT 102 or MAT 102E or MAT 104 or MAT 104E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	100 %	-	-	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	Diferansiyel Denklemlerin Mühendislikteki Önemi, Diferansiyel Denklemlerin Sınıflandırılması, Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, Laplace Dönüşümleri, Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri, Mühendislik Uygulamaları. Importance of Differential Equations in Engineering, Classification of Differential Equations, First Order Differential Equations, Second Order Linear Differential Equations, Higher Order Linear Differential Equations, Laplace Transform, First Order Linear Equation Systems, Engineering Applications.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ul style="list-style-type: none"> Diferansiyel denklemleri anlamak, kurmak, çözmek ve yorumlamak için gereken temel kavramları tanıtmak. Çeşitli tiplerdeki diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemlerini öğretmek. Matematik bilgilerini mühendislik problemlerine uygulama becerisi kazandırmak. <ul style="list-style-type: none"> To introduce the basic concepts required to understand, construct, solve and interpret differential equations. To teach methods to solve differential equations of various types. To give an ability to apply knowledge of mathematics to engineering problems. 					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diferansiyel denklemleri belli özelliklerine göre sınıflandırır. Birinci mertebeden lineer ve belirli tipte lineer olmayan diferansiyel denklemleri çözer ve çözümleri yorumlar. Lineer denklem çözümleri için varlık ve teklik koşullarını anlar. İkinci ve daha yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer denklemler için çözüm bulur ve lineer bağımsız çözümlerden tüm çözümleri türetir. Laplace dönüşümü kullanarak başlangıç değer problemlerini çözer. Lineer denklem sistemlerini çözer. <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> Classify differential equations according to certain features. Solve first order linear equations and nonlinear equations of certain types and interpret the solutions. Understand the conditions for the existence and uniqueness of solutions for linear differential equations. Solve second and higher order linear differential equations with constant coefficients and construct all solutions from the linearly independent solutions. Solve initial value problems using the Laplace transform. Solve systems of linear differential equations. 					

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Diferansiyel Denklemlere Giriş	
2	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
3	Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
4	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
5	İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
6	Mühendislik Uygulamaları	
7	Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
8	Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler	
9	Laplace Dönüşümü	
10	Laplace Dönüşümü	
11	Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri	
12	Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri	
13	Mühendislik Uygulamaları	
14	Mühendislik Uygulamaları	

COURSE PLAN

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

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

Ders Kitabı (Textbook)	Cengel, Y. A., & Palm, W. J. (2013). Differential Equations for Engineers and Scientists. New York: McGraw-Hill Education.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<p>Zill, D. G., & Zill, D. G. (2001). A first course in differential equations with modeling applications. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Thomson Learning.</p> <p>Kreyszig, E. (2006). Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons, Inc. New York, 9th Edition.</p> <p>Xie, W. (2010). Differential equations for engineers. New York: Cambridge University Press.</p> <p>Boyce, William E & DiPrima, Richard C (2005). Elementary differential equations and boundary value problems (7th ed). Wiley, Hoboken, NJ.</p> <p>Bronson, R., & Bronson, R. (1993). Schaum's outline of theory and problems of differential equations. New York: McGraw-Hill.</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Final sınavı önşartı (Prerequisite for final exam)	<p>- Final Sınavına girebilmek için ara sınavların ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır.</p> <p>- In order to be able to take the final exam, the average of the midterm exams must be at least 35/100.</p>		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	50 %
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50 %