

Dersin Adı: Diferansiyel Denklemler				Course Name: Differential Equations		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KON 201E	3	4	5,5	4	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği (Control and Automation Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)						
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		%70	%30	-	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		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 Denklem 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				
Dersin Amacı (Course Objectives)		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 problems				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi tamamlayan öğrenci, I. Diferansiyel denklemleri belli özelliklerine göre sınıflandırma II. Birinci mertebeden lineer ve belirli tipte lineer olmayan diferansiyel denklemleri çözme ve çözümleri yorumlama III. Lineer denklem çözümleri için varlık ve teklik koşullarını anlama IV. İkinci ve daha yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer denklemler için çözüm bulma ve lineer bağımsız çözümlerden tüm çözümleri türetebilme V. İkinci mertebeden lineer denklemler için adi ve düzgün tekil noktalar etrafında seri çözümler bulma VI. Laplace dönüşümü kullanarak ilk değer problemleri çözme VII. Lineer denklem sistemlerini lineer cebir metodlarıyla çözebilme becerilerini kazanacaktır. Students completing this course will be able to : I. Classify differential equations according to certain features II. Solve first order linear equations and nonlinear equations of certain types and interpret the solutions III. Understand the conditions for the existence and uniqueness of solutions for linear differential equations IV. Solve second and higher order linear differential equations with constant coefficients and construct all solutions from the linearly independent solutions V. To find series solutions about ordinary and regular singular points for second order linear differential equations VI. Solve initial value problems using the Laplace transform VII. Solve systems of linear differential equations with methods from linear algebra.				

DERS PLANI

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

COURSE PLAN

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

Dersin Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıylailişki

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki 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.			
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 ekte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yaklaşımını 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 Control and Automation 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.	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>Tarih (Date)</u> 10.07.2019	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--

Alternatif tablo formatı örneği.

Relationship of the Course to Metallurgical and Materials Engineering Student Outcomes							
Outcome	1	2	3	4	5	6	7
Level of Contribution	3	-	-	-	-	1	2
Scaling :1: Little 2: Partial 3: Full							

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

Ders Kitabı (Textbook)	Elementary Differential Equations and boundary Value Problems Sixth Edition , William E. Boyce-Richard C. Dprima		
Diğer Kaynaklar (Other References)	-		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
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)	-	
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50