



**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Adi Türevli Diferansiyel Denklemler İçin Sayısal Analiz				Numerical Analysis for Ordinary Differential Equations		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
MAT544E		3	7.5	3		
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Matematik Mühendisliği (Mathematics Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Seçimlik (Elective)		<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 (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
		60%	30%	10%	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		Diferansiyel denklemler teorisine giriş. Başlangıç değer probleminin kararlılığı. Euler yöntemi. Euler yöntemi için hata analizi ve nümerik kararlılık. Diferansiyel denklem sistemleri için nümerik yöntemler. Geri Euler yöntemi ve trapezoidal yöntemi. Taylor ve Runge-Kutta yöntemleri, bu yöntemlerin yakınsalık, kararlılık ve asimptotik hata analizleri. Çok adımlı yöntemler ve genel hata analizleri. Stiff diferansiyel denklemler. Stiff diferansiyel denklemler için kapalı Runge-Kutta yöntemleri, diferansiyel cebirsel denklemler. Sınır değer problemi.				
		An introduction to the theory of differential equations. Stability of the initial value problem. Euler's method. Error analysis and numerical stability for Euler's method- Numerical methods for systems of differential equations. The backward Euler method and the trapezoidal method. Taylor and Runge-Kutta methods, their convergence, stability and asymptotic error. Multistep methods and general error analysis for multistep methods. Stiff differential equations. Implicit Runge-Kutta methods for stiff differential equations. Differential algebraic equations. Two-point boundary value problems.				