

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

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
<b>Matematik II</b>				<b>Mathematics II</b>		
<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>
Mat 102 Mat 102E	2	5	7	4	2	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Matematik/Tüm Programlar ( Mathematics/All Programs)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		MAT103 MIN DD / MAT103E MIN DD/MAT101E MIN DD/MAT 101 MIN DD				
<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>	
		100%		-	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		Sonsuz diziler ve Seriler, Uzayda vektörler, Vektör-Değerli Fonksiyonlar, Çok değişkenli fonksiyonlar ve kısmi türevler, Çok Katlı İntegraller, Vektör alanları üzerinde integrasyon. Infinite sequences and series, Vectors in Space, Vector-Valued Functions, Multivariable Functions and Partial Derivatives, Multiple Integrals, Integration on vector fields.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dizilerde, serilerde yakınsaklık kavramlarını ve bunların uygulamalarını öğretmek.</li> <li>2. Çok değişkenli fonksiyonlarda kısmi türev ve integral kavramlarını kullanma becerisi sağlamak.</li> <li>3. Matematik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To provide the concepts and applications of the convergence of sequences and infinite series.</li> <li>2. To provide the applications of partial differentiation and multiple integrals.</li> <li>3. To give an ability to apply knowledge of mathematics on engineering problems</li> </ol>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Dizilerin ve serilerin yakınsaklığını; kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapını bulabilme,</li> <li>II. Bir fonksiyonu Taylor Serisine açabilme ve yapılan hata payını bulabilme,</li> <li>III. Üç boyutlu uzayda vektörlerin, vektörel ve skaler çarpımını hesaplayabilme; doğru, düzlem ve kuadratik yüzey denklemlerini yazabilme,</li> <li>IV. Vektör değerli fonksiyonlar için limit, süreklilik, ve integral kavramlarını kullanabilme,</li> <li>V. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik kavramlarını kullanabilme; kısmi türev hesaplayabilme; teğet düzlem, doğrultuya göre türev ve gradiyent bulabilme; ekstremum problemlerini ikinci türev testi ve Lagrange çarpan metodu ile çözebilme,</li> <li>VI. Çok katlı integralleri çözebilme; alan ve hacim hesabında çok katlı integralleri kullanabilme,</li> <li>VII. Eğrisel ve yüzey integrallerini hesaplayabilme; Potansiyel fonksiyon bulabilme; Green, Stokes ve diverjans teoremlerini kullanabilme becerilerini kazanır.</li> </ol> <p>Students completing this course will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Compute limits of sequences and series; determine the convergence of the series and the radius of convergence of power series.</li> <li>II. Represent a known function as a Taylor series; approximate a known function with a Taylor polynomial and determine the error involved.</li> <li>III. Compute the standard representation of a vector in 3-space, compute the dot product and cross product of vectors; write equations of lines, planes and quadric surfaces in 3-space.</li> <li>IV. Use the concepts of continuity, differentiation, and integration of vector-valued functions.</li> <li>V. Understand the multivariable functions, analyze limits, determine continuity, and compute partial derivatives of them; find tangent planes, directional derivatives, gradients; apply the second partials test, and Lagrange multipliers to approximate and solve optimization problems.</li> <li>VI. Compute multiple integrals over rectangular regions, non-rectangular regions, and in other coordinate systems; apply multiple integrals in problem situations involving area, volume, surface area etc.</li> <li>VII. Compute line integrals and surface integrals and apply Green's theorem, Stoke's Theorem and the Divergence Theorem; find potential functions.</li> </ol>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Thomas' Calculus, 10th Edition, G.B Thomas, R. L. Finney, M.D.Weir, F.R.Giordano, Addison-Wesley, 2005.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>			
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler 1 hafta içinde toplanacaktır.		
	All homeworks are to be <b>HANDED IN</b> a week after they are assigned. Homeworks may be used as a source for exams.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homeworks)	4	-----
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Term Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60%

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Uzayda Vektörler	III
2	Vektör Değerli Fonksiyonlar	IV
3	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
4	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
5	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
6	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
7	Çok Katlı İntegraller/Arasınav	VI
8	Çok Katlı İntegraller	VI
9	Vektör alanları üzerinde integraller	VII
10	Vektör alanları üzerinde integraller	VII
11	Sayı Dizileri	I
12	Seriler	I
13	Seriler	I
14	Seriler	I-II

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Vectors in space	III
2	Vector valued functions	IV
3	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
4	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
5	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
6	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
7	Multiple Integrals/Midterm	VI
8	Multiple Integrals	VI
9	Integration in Vector Fields	VII
10	Integration in Vector Fields	VII
11	Sequences of numbers	I
12	Infinite Series	I
13	Infinite Series	I
14	Infinite Series	I-II

## Dersin Mühendislik Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		X	
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		X	
h	Mühendisliğin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			X
j	Mühendisliğin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma			
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		X	

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

### Relationship between the Course and the Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on engineering problems			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.			
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.		X	
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
j	A knowledge of contemporary issues in engineering			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools, such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems		X	

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Department of Mathematics	<u>Tarih (Date)</u> 2009	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------	-------------------------