



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

Dersin Adı		Course Name				
Matematik II		Calculus II				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
Mth104	2	4	7	3	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Matematik/Environmental Eng.(SCE), Industrial Engineering (SEN) Bioengineering(MBI) Environmental Sciences and Management (MCB)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce(English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok(None)				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		100%		-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p><b>İntegral Teknikleri:</b> Kısmi İntegrasyon, Rasyonel Fonksiyonların İntegrasyonu, Trigonometrik İntegraller, Trigonometrik Dönüşümler, Sayısal İntegrasyon, Genelleştirilmiş İntegraller.</p> <p><b>Konikler ve Kutupsal Koordinatlar:</b> Konikler ve Kuadratik Denklemler, Kutupsal Koordinatlar, Kutupsal Koordinatlarda alan ve Yay Uzunluğu.</p> <p><b>Sonsuz Diziler ve Seriler:</b> Diziler, Sonsuz Seriler, İntegral testi, Karşılaştırma Testi, Oran ve Kök Testi, Alterne Seriler, Kuvvet Serileri, Taylor ve Maclaurin Serileri, Fourier Serileri.</p> <p><b>Uzayda Vektörler:</b> Vektörler, Skalalar ve Vektörel Çarpım, Uzayda Doğru ve Düzlem Denklemleri, Silindirel ve Kuadratik Yüzeyler.</p> <p><b>Vektör Değerli Fonksiyonlar:</b> Vektör Değerli Fonksiyonların limiti, sürekliliği ve integrali.</p> <p><b>Techniques of Integration:</b> Integration by Parts, Partial Fractions, Trigonometric Substitution, Numerical Integration, Improper Integrals.</p> <p><b>Conic Sections and Polar Coordinates:</b> Conic Sections and Quadratic Equations, Polar Coordinates, Areas and Lengths in Polar Coordinates.</p> <p><b>Infinite Sequences and Series:</b> Sequences, Infinite Series, The Integral Tests, Comparison Tests, The Ratio and Root Tests, Alternating Series, Power Series, Taylor and Maclaurin Series, Fourier Series.</p> <p><b>Vectors and the Geometry Space:</b> Vectors, Dot Product, The Cross Product, Lines and Planes in Space, Cylinders and Quadric Surfaces.</p> <p><b>Vector-Valued Functions:</b> Vector Functions, Limits and Continuity and Integrals of Vector Functions.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"><li>1. İntegral tekniklerini kullanarak integral hesaplamayı öğretmek.</li><li>2. Analitik Geometrinin temel tanımlarını vermek.</li><li>3. Dizi ve seri konusunda öğrenciyi detaylı olarak bilgilendirmek.</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>1. To provide the evaluation of integrals by using integral techniques.</li><li>2. To give the basic concepts of analytic geometry.</li><li>3. To give a broad knowledge and basic understanding of sequences and series.</li></ol>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. İntegral tekniklerini kullanarak integral hesaplayabilir.</li><li>II. Kutupsal koordinatlarda alan ve yay uzunluğu hesabı yapabilir.</li><li>III. Dizilerin ve serilerin yakınsaklığını, kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapını bulmayı öğrenir.</li><li>IV. Bir fonksiyonu Taylor serisine açmayı ve yapılan hatayı bulmayı öğrenir.</li><li>V. Üç boyutlu uzayda vektörlerin skalalar ve vektörel çarpımını, doğru, düzlem ve kuadratik yüzeylerin denklemlerini yazmayı öğrenir.</li><li>VI. Vektör değerli fonksiyonlar için limit, süreklilik ve integral kavramlarını kullanmayı öğrenir.</li></ol> <p>Students completing this course will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Evaluate integrals by using the techniques of integration</li><li>II. Calculate areas of plane regions and lengths of curve in polar coordinates.</li><li>III. Compute limits of sequences and series, determine the convergence and the series and the radius of convergence of power series.</li><li>IV. Represent a known function as a Taylor series, approximate a known function with a Taylor polynomial and determine the error involved.</li><li>V. Compute the dot product and cross product of vectors in 3-space, write equations of lines, plane and quadric surfaces in 3-space.</li><li>VI. Use the concepts of continuity, differentiation and integration of vector-valued function.</li></ol>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	G.B Thomas, R. L. Finney, M.D.Weir, F.R.Giordano, 2005, Thomas' Calculus, 10th Edition, Addison-Wesley, ISBN: 0201441411.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>			
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları için ödev verilir ve bu ödevler 1 hafta içinde toplanır. Ödevler, sınavlar için kaynak olarak kullanılabilir. All homeworks are to be handed in 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>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	40%
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homeworks)</b>	4	
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi (Term Paper)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	60%

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	İntegral Teknikleri	I
2	İntegral Teknikleri	I
3	İntegral Teknikleri	I
4	Konikler ve Kutupsal Koordinatlar	II
5	Konikler ve Kutupsal Koordinatlar	II
6	Sonsuz Diziler ve Seriler / <b>Ara Sınav 1</b>	III
7	Sonsuz Diziler ve Seriler	III
8	Sonsuz Diziler ve Seriler	III
9	Sonsuz Diziler ve Seriler	IV
10	Sonsuz Diziler ve Seriler	IV
11	Vektörler ve Uzay geometrisi	V
12	Vektörler ve Uzay geometrisi/ <b>Ara Sınav 2</b>	V
13	Vektörler ve Uzay Geometrisi	V
14	Vektör Değerli Fonksiyonlar	VI

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Techniques of Integration	I
2	Techniques of Integration	I
3	Techniques of Integration	I
4	Conic Sections and Polar Coordinates	II
5	Conic Sections and Polar Coordinates	II
6	Infinite Sequences and Series	III
7	Infinite Sequences and Series / <b>Midterm 1</b>	III
8	Infinite Sequences and Series	III
9	Infinite Sequences and Series	IV
10	Infinite Sequences and Series	IV
11	Vectors and the Geometry of Space	V
12	Vectors and the Geometry of Space / <b>Midterm 2</b>	V
13	Vectors and the Geometry of Space	V
14	Vector-Valued Functions	VI

## Dersin Mühendislik Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki 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 ekonomikliği 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> 2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------	-------------------------