

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Matematik II				Mathematics II		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
Mat 104 Mat 104E	2	4	6,5	3	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Matematik/Tüm Programlar (Mathematics/All Programs)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MAT103 MIN DD / MAT103E MIN DD/MAT101E MIN DD/MAT 101 MIN DD				
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)		Genelleştirilmiş integraller, Sonsuz diziler ve Seriler, Uzayda vektörler, Vektör-Değerli Fonksiyonlar, Çok değişkenli fonksiyonlar ve kısmi türevler, Çok Katlı İntegraller, Vektör alanları üzerinde integrasyon. Improper İntegrals, Infinite sequences and series, Vectors in Space, Vector-Valued Functions, Multivariable Functions and Partial Derivatives , Multiple Integrals, Integration on vector fields .				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1. Genelleştirilmiş integrallerde, Dizilerde, serilerde yakınsaklık kavramlarını ve bunların uygulamalarını öğretmek.</p> <p>2. Çok değişkenli fonksiyonlarda kısmi türev ve integral kavramlarını kullanma becerisi sağlamak.</p> <p>3. Matematik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak</p> <p>1. To provide the concepts and applications of the convergence of improper integrals, sequences and infinite series .</p> <p>2. To provide the applications of partial differentiation and multiple integrals.</p> <p>3. To give an ability to apply knowledge of mathematics on engineering problems</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci,</p> <p>I. Genelleştirilmiş integrallerin, Dizilerin ve serilerin yakınsaklığını; kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapını bulabilme,</p> <p>II. Bir fonksiyonu Taylor Serisine açabilme ve yapılan hata payını bulabilme,</p> <p>III. Üç boyutlu uzayda vektörlerin, vektörel ve skalar çarpımını hesaplayabilme; doğru, düzlem ve kuadratik yüzey denklemlerini yazabilme,</p> <p>IV. Vektör değerli fonksiyonlar için limit, süreklilik, ve integral kavramlarını kullanabilme,</p> <p>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 çarpanı metodu ile çözebilme,</p> <p>VI. Çok katlı integralleri çözebilme; alan ve hacim hesabında çok katlı integralleri kullanabilme,</p> <p>VII. Eğrisel integrallerini hesaplayabilme; Potansiyel fonksiyon bulabilme, becerilerini kazanır.</p> <p>Students completing this course will be able to :</p> <p>I. Determine convergence/divergence of improper integrals. Compute limits of sequences and series; determine the convergence of the series and the radius of convergence of power series.</p> <p>II. Represent a known function as a Taylor series; approximate a known function with a Taylor polynomial and determine the error involved.</p> <p>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.</p> <p>IV. Use the concepts of continuity, differentiation, and integration of vector-valued functions.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>VII. Compute the line integrals ; find potential functions.</p>				

Ders Kitabı (Textbook)	Thomas' Calculus, 10th Edition, G.B Thomas, R. L. Finney, M.D.Weir, F.R.Giordano, Addison-Wesley, 2005.		
Diğer Kaynaklar (Other References)			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler 1 hafta içinde toplanacaktır.		
	All homeworks are to be HANDED IN a week after they are assigned. Homeworks may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	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	Genelleştirilmiş İntegraller	I
2	Uzayda Vektörler	III
3	Uzayda Vektörler	III
4	Vektör Değerli Fonksiyonlar	IV
5	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
6	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler	V
7	Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler / ARA SINAV	V
8	Çok Katlı İntegraller	VI
9	Çok Katlı İntegraller	VI
10	Vektör alanları üzerinde integraller	VII
11	Sayı Dizileri	I
12	Seriler	I
13	Seriler	I-II
14	Seriler	II

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Improper Integrals	I
2	Vectors in space	III
3	Vectors in space	III
4	Vector valued functions	IV
5	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
6	Multivariable Functions and Partial Derivatives	V
7	Multivariable Functions and Partial Derivatives / MIDTERM EXAM	V
8	Multiple Integrals	VI
9	Multiple Integrals	VI
10	Integration in Vector Fields	VII
11	Sequences of numbers	I
12	Infinite Series	I
13	Infinite Series	I-II
14	Infinite Series	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 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> 7.2.2009	<u>İmza (Signature)</u>
--------------------------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------