

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MATHEMATICS II / MATHEMATICS II	
Ders Kodu / Course Code	DUİM1022016252	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor's / Bachelor's	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Formal Education / Formal Education	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı temel matematik teknikleri öğretmek. 2 ve özellikle 3 boyutlu uzaydaki mühendislikte yer alan problemleri analiz edebilmek için gerekli matematik becerileri tanıtmaktır. Çok sayıda örnek problemlerle matematiğin pratik kullanılabilirliğine vurgu yapılmaktadır.	The aim of the course is to teach the basic mathematical techniques. Analyzing the two and three dimensional problems in engineering sciences and introducing a number of mathematical skills which can be used for the analysis of problems. The emphasis is on the practical usability of mathematics; this goal is mainly pursued via a large variety of examples and applications from these disciplines.
İçeriği / Content	Matrisler, determinantlar, özdeğerler ve özvektörler, ters matris. Lineer denklem sistemleri ve eşelon form yardımı ile çözüm ve Crammer yöntemi. Konik kesitleri ve kuadratik denklemler, kutupsal koordinatlar ve grafik çizimleri, düzlemdeki eğrilerin parametrisasyonu. Üç boyutlu uzay ve kartezyen koordinatlar. düzlemde ve uzayda vektörler. Nokta, vektörel ve karma çarpımlar. Üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Silindirler, koniler ve küre. Silindirik ve küresel koordinatlar. Vektör değerli fonksiyonlar ve uzayda eğriler, eğrilik, burulma ve TNB çatısı. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik ve kısmi türevler. Zincir kuralı, doğrultu türevleri, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, ve teğet düzlemler. Ekstrem değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları, Taylor ve Maclaurin serileri. İki katlı integraller, alan, moment ve ağırlık merkezi. Kutupsal formda iki katlı integraller. Kartezyen koordinatlarda üç katlı integraller. Üç boyutlu uzayda kütle, moment ve ağırlık merkezi. Silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Çok katlı integrallerde değişken dönüşümü. Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, akı. Düzlemde Green Teoremi. Yüzey alanı ve yüzey integralleri. Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi ve uygulamaları.	Matrices, determinants, eigenvalues and eigenvectors, inverse matrix. Systems of lineer equations and solutions by reduction to echelon form and Crammer rule. Conic sections and quadratic equations, polar coordinates and plotting graphs, parameterization of curves on plane. Three dimensional space and Cartesian coordinates. Vectors on the plane and space. Dot, cross and scalar triple product. Lines and planes on three dimensional space. Cylinders, conics and sphere. Cylindrical and spherical coordinates. Vector valued functions, and curves on the space, curvature, torsion and TNB frame. Multi variable functions, limit, continuity and partial derivative. Chain rule, directional derivative, gradient, divergence, rotational and tangent planes. Ekstremum values and saddle points, Lagrange multipliers, Taylor and Maclaurin series. Double integration, areas, moment and gravitational center. Double integrals in polar coordinates. Triple integrals in cartesian coordinates. Mass, moment and gravitational center in three dimensional space. Triple integrals in cylindrical and spherical coordinates. Change of variables in multiple integrals. Line integrals, vector fields, work, flux. Green's theorem on plane. Areas of surface and surface integrals. Stokes theorem, divergence theorem and applications.

Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Thomas, G.B., Finney, R.L.. (Çev: Korkmaz, R.), 2001. Calculus ve Analitik Geometri, Cilt II, Beta Yayınları, İstanbul. Balci, M. 2009. Genel Matematik 2, Balci Yayınları, Ankara Kolman, B., Hill, D.L. (Çev Edit: Akın, Ö.) 2002. Uygulamalı lineer cebir. Palme Yayıncılık, Ankara.	Thomas, G.B., Finney, R.L.. (Çev: Korkmaz, R.), 2001. Calculus ve Analitik Geometri, Cilt II, Beta Yayınları, İstanbul. Balci, M. 2009. Genel Matematik 2, Balci Yayınları, Ankara Kolman, B., Hill, D.L. (Çev Edit: Akın, Ö.) 2002. Uygulamalı lineer cebir. Palme Yayıncılık, Ankara.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	matris ve determinant kavramlarını tanıyıp denklem sistemlerini çözebilecek	knows the concepts of matrix and determinant and enable to solve system of equations
2	konik kesitlerini tanıyarak, kutupsal koordinatlarda ifade edebilecek	knows the concepts of conic sections and express in polar coordinates.
3	iki ve üç boyutlu uzayda vektörleri bilebilir	know vectors in two and three dimensional spaces
4	çok değişkenli fonksiyon ve özelliklerini kavrayabilir	understand functions of two and three variables and their properties
5	çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını bilebilir	know the concepts of limit and continuity of functions of two and three variables
6	çok değişkenli fonksiyonlarda türev kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir	know the concepts of derivative and apply it to engineering problems
7	çok değişkenli fonksiyonlarda integral kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir	know the concepts of integration and apply it to engineering problems

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Matrisler, determinantlar, özdeğerler ve özvektörler, ters matris.				
	Matrices, determinants, eigenvalues and eigenvectors, inverse matrix.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer denklem sistemleri ve eşelon form yardımı ile çözüm ve Crammer yöntemi.				
	Systems of linear equations and solutions by reduction to echelon form and Crammer rule				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Konik kesitleri ve kuadratik denklemler, kutupsal koordinatlar ve grafik çizimleri, düzlemdeki eğrilerin parametrisasyonu.				
	Conic sections and quadratic equations, polar coordinates and plotting graphs, parameterization of curves on plane.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üç boyutlu uzay ve kartezyen koordinatlar. düzlemde ve uzayda vektörler. Nokta, vektörel ve karma çarpımlar.				
	Three dimensional space and Cartesian coordinates. Vectors on the plane and space. Dot, cross and scalar triple product.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Silindirler, koniler ve küre. Silindirik ve küresel koordinatlar.				
	Lines and planes on three dimensional space. Cylinders, conics and sphere. Cylindrical and spherical coordinates.				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektör değerli fonksiyonlar ve uzayda eğriler, eğrilik, burulma ve TNB çatısı.				
	Vector valued functions, and curves on the space, curvature, torsion and TNB frame.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik ve kısmi türevler.				
	Multi variable functions, limit, continuity and partial derivative.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Mid-term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Zincir kuralı, doğrultu türevleri, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, ve teğet düzlemler.				
	Chain rule, directional derivative, gradient, divergence, rotational and tangent planes.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekstrem değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları, Taylor ve Maclaurin serileri.				
	Ekstremum values and saddle points, Lagrange multipliers, Taylor and Maclaurin series.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İki katlı integraller, alan, moment ve ağırlık merkezi. Kutupsal formda iki katlı integraller. Kartezyen koordinatlarda üç katlı integraller.				
	Double integration, areas, moment and gravitational center. Double integrals in polar coordinates. Triple integrals in cartesian coordinates.				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üç boyutlu uzayda kütle, moment ve ağırlık merkezi. Silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Çok katlı integrallerde değişken dönüşümü.				
	Mass, moment and gravitational center in three dimensional space. Triple integrals in cylindrical and spherical coordinates. Change of variables in multiple integrals.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, akı. Düzlemde Green Teoremi.				
	Line integrals, vector fields, work, flux. Green's theorem on plane.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüzey alanı ve yüzey integralleri.				
	Areas of surface and surface integrals.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi ve uygulamaları.				
	Stokes theorem, divergence theorem and applications.				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem sonu sınavı				
	End-of-term exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	5.00	25.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	5	4.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	5	4.00	20.00
Toplam / Total:	31	20.00	111.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 111.00/30.00 = 3.70 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 111.00 / 30.00 = 3.70 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes											
	1.1.1	1.1.2	2.1.1	2.1.2	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	3.2.2	3.3.1	3.4.1
1.matris ve determinant kavramlarını tanıyıp denklem sistemlerini çözebilecek / knows the concepts of matrix and determinant and enable to solve system of equations	5	2	2	5	1	1	2	2	2	1	3	2
2.konik kesitlerini tanıyarak, kutupsal koordinatlarda ifade edebilecek / knows the concepts of conic sections and express in polar coordinates.	5	2	2	5	2	2	3	3	2	3	3	2
3.iki ve üç boyutlu uzayda vektörleri bilebilir / know vectors in two and three dimensional spaces	5	3	3	5	2	3	3	3	2	2	4	2
4.çok değişkenli fonksiyon ve özelliklerini kavrayabilir / understand functions of two and three variables and their properties	2	1	1	2	5	1	1	2	2	1	5	1
5.çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını bilebilir / know the concepts of limit and continuity of functions of two and three variables	2	2	2	1	5	2	3	3	2	2	5	3
6.çok değişkenli fonksiyonlarda türev kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir / know the concepts of derivative and apply it to engineering problems	3	2	2	2	5	1	1	2	2	2	5	2
7.çok değişkenli fonksiyonlarda integral kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir / know the concepts of integration and apply it to engineering problems	1	2	2	2	5	2	1	2	2	2	5	2

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high