

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MATHEMATICS II / MATHEMATICS II	
Ders Kodu / Course Code	507001112018	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	4.00	
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	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Dersin amacı, öğrencilere çok değişkenli fonksiyonlarda limit, kısmi türev, katlı integral kavramlarını ve vektörel analizin önemli teoremlerini öğretmek ve mühendislik alanında uygulama becerisi kazandırmaktır.	The aim of the course is to teach students the concepts of limit, partial derivative, multiple integral in functions of several variables and important theorems of vector analysis and to gain application skills in engineering.
İçeriği / Content	Çok değişkenli fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Kısmi türevler. Teğet düzlemleri ve normal doğruları. Gradient ve yönlü türev. Jacobian determinanı. Çok değişkenli fonksiyonların maksimum ve minimum değerleri. Lagrange çarpanları. Kartezyen ve kutupsal koordinatlarda çift katlı integral. Üç katlı integraller. Silindirik koordinatlar. Küresel koordinatlar. Vektörel ve skaler alanlar. Çizgisel integral. Gradyan, Diverjans ve Curl. Green teoremi. Vektörel analizin fiziksel uygulamaları.	Functions of several variables. Limits and continuity. Partial Derivatives. Tangent planes and normal lines. Gradients and directional derivatives. Jacobian determinant. Extreme values of functions of several variables. Lagrange multipliers. Double integral in Cartesian and Polar coordinates. Triple integrals. Cylindrical coordinates. Spherical coordinates. Vector and scalar fields. Line integral. Gradient, Divergence, and Curl. Green's theorem. Physical applications of Vector calculus.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1) Adams R., Essex C. "Calculus: A Complete Course", Eighth Edition, Pearson, 2014. 2) Briggs W., Cochran L., Gillett B. "Calculus for Scientists and Engineers: Early Transcendentals", Pearson, 2013. 3) Thomas G.B. "Thomas' Calculus: Early Transcendentals", Pearson, 2013. 4) James G. "Modern Engineering Mathematics", Pearson, 2010. 5) Stein S.K. , Barcellos A. "Calculus and Analytic Geometry", McGraw-Hill, 1992.	1) Adams R., Essex C. "Calculus: A Complete Course", Eighth Edition, Pearson, 2014. 2) Briggs W., Cochran L., Gillett B. "Calculus for Scientists and Engineers: Early Transcendentals", Pearson, 2013. 3) Thomas G.B. "Thomas' Calculus: Early Transcendentals", Pearson, 2013. 4) James G. "Modern Engineering Mathematics", Pearson, 2010. 5) Stein S.K. , Barcellos A. "Calculus and Analytic Geometry", McGraw-Hill, 1992.

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Çok değişkenli fonksiyonların türevlerini hesaplayabilme.	Ability to calculate the derivatives of functions of several variables.
2	Çok değişkenli fonksiyonların maksimum ve minimum değerlerini bularak optimizasyon uygulamalarını gerçekleştirebilme.	Ability to perform optimization applications by finding the maximum and minimum values of multivariable functions.
3	Kartezyen, polar, silindirik ve küresel koordinatlarda katlı integralleri hesaplayabilme.	Ability to calculate multiple integrals in cartesian, polar, cylindrical, and spherical coordinates.
4	Çizgisel integral uygulamalarını gerçekleştirebilme.	Ability to perform applications of the line integral.
5	Gradyan, Diverjans, ve Curl ve uygulamalarını kavrama.	Ability to comprehend the concepts and applications of Gradient, Divergence, and Curl.
6	Green teoremini kavrama ve vektörel analizin fiziksel uygulamalarını gerçekleştirebilme.	Ability to comprehend the Green theorem and to perform physical applications of vector calculus.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok değişkenli fonksiyonlar. Limit ve süreklilik.	Problem çözümü			
	Functions of several variables. Limits and continuity.	Problem solving			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok değişkenli fonksiyonlar. Kısmi türevler.	Problem çözümü			
	Functions of several variables. Partial Derivatives.	Problem solving			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüksek mertebeden türevler. Zincir kuralı. Gradyan ve yönlü türev.	Problem çözümü			
	Higher-order derivatives. Chain rule. Gradient and directional derivatives.	Problem solving			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüzeylerin teğet düzlemleri ve normal doğrular. Lineer yaklaşımlar. İki değişkenli fonksiyonlar için Taylor serileri.	Problem çözümü			
	Tangent planes and normal lines of surfaces. Linear approximation. Taylor series for functions of two variables.	Problem solving			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok değişkenli fonksiyonların maksimum ve minimum değerleri. Fonksiyonların sınırlanmış bölgelerdeki ekstrem değerleri.	Problem çözümü			
	Extreme values of functions of several variables. Extreme values of functions defined on restricted domains.	Problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Lagrange çarpanları. Çok değişkenli fonksiyonlarda optimizasyon uygulamaları.	Problem çözümü			
	Lagrange multipliers. Optimization applications for functions of several variables.	Problem solving			
7	Katlı integral. Çift katlı integrallerin kartezyen koordinatlarda iterasyonu. Kutupsal koordinatlarda çift katlı integraller.	Problem çözümü			
	Multiple integral. Iteration of double integrals in Cartesian coordinates. Double integrals in Polar coordinates.	Problem solving			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Üç katlı integraller. Silindirik koordinatlar. Küresel koordinatlar.	Problem çözümü			
	Triple integrals. Cylindrical coordinates. Spherical coordinates.	Problem solving			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Katlı integrallerin uygulamaları.				
	Applications of multiple integrals.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektörel ve skaler alanlar.	Problem çözümü			
	Vector and scalar fields.	Problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Çizgisel integral ve uygulamaları.	Problem çözümü			
	Line integral and its applications.	Problem solving			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gradyan, Diverjans ve Curl.	Problem çözümü			
	Gradient, Divergence, and Curl.	Problem solving			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Green teoremi ve uygulamaları.	Problem çözümü			
	Green's theorem and its applications.	Problem solving			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektörel analizin bazı fiziksel uygulamaları.	Problem çözümü			
	Some physical applications of Vector calculus.	Problem solving			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	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

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	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	4.00	56.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	14	3.00	42.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	14	2.00	28.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	5.00	70.00
Toplam / Total:	58	18.00	200.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 200.00/30.00 = 6.67 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 200.00 / 30.00 = 6.67 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	
1.Çok değişkenli fonksiyonların türevlerini hesaplayabilme. / Ability to calculate the derivatives of functions of several variables.	5																
2.Çok değişkenli fonksiyonların maksimum ve minimum değerlerini bularak optimizasyon uygulamalarını gerçekleştirebilme. / Ability to perform optimization applications by finding the maximum and minimum values of multivariable functions.	5																
3.Kartezyen, polar, silindirik ve küresel koordinatlarda katlı integralleri hesaplayabilme. / Ability to calculate multiple integrals in cartesian, polar, cylindrical, and spherical coordinates.	5																
4.Çizgisel integral uygulamalarını gerçekleştirebilme. / Ability to perform applications of the line integral.	5																
5.Gradyan, Diverjans, ve Curl ve uygulamalarını kavrama. / Ability to comprehend the concepts and applications of Gradient, Divergence, and Curl.	5																
6.Green teoremini kavrama ve vektörel analizin fiziksel uygulamalarını gerçekleştirebilme. / Ability to comprehend the Green theorem and to perform physical applications of vector calculus.	5																

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