

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu	Sınıfı			Yarıyılı
MAT108	1			Bahar
Dersin Adı	T	U	L	AKTS
Analiz 2	3	2	0	6
Dersin Dili	Almanca			
Dersin Düzeyi	Lisans	X	Yüksek Lisans	Doktora
Bölümü/Programı	MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ			
Eğitim Türü	Yüzyüze ders anlatımı, grup çalışması, kişisel çalışma.			
Dersin Türü	Zorunlu	X	Seçmeli	
Dersin Amacı	<p>Bu dersin sonunda öğrenci</p> <ul style="list-style-type: none">- Mühendislik alanındaki matematiksel modeller ile çalışabilmek için gerekli olan, çok değişkenli reel fonksiyonlarda türev ve integral hesabına hakim,- Çok boyutlu uzayda fonksiyon kavramını anlamış ve bu fonksiyonlarla çalışma yeteneği kazanmış,- Vektör hesabına hakim,- Mühendislik ve Fen Bilimlerinin matematiksel içerikleri, prensipleri ve motedları konusunda sağlam bilgiye sahip,- Temel kavram ve teknikleri biliyor ve bunları çeşitli problemlere uygulayabiliyor,- Dijital teknolojileri problemlerin çözümünde etkili şekilde kullanabiliyor olmalı. <p>Bilgi & Anlama: 70% Analiz & Metod: 30%</p>			
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">- Parametrik denklemler,- Kutupsal koordinatlar,- Uzayda doğrular ve düzlemler,- Uzayda vektörler, vektör fonksiyonlar, uzayda hareket,- Çok değişkenli fonksiyonlar,- Kısmi türev, doğrultu türevleri ve gradiyent vektörler,- Teğet düzlemler ve diferansiyeller,- Çok değişkenli diferansiyel hesabın uygulamaları,- Çok katlı integraller,- Kutupsal koordinatlarda çok katlı integraller- Çok katlı integrallerin uygulamaları,- Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, yüzey integralleri.			
Ön Koşulları	Önerilen: Analiz 1			
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Emre IŞIK			
Dersi Verenler	Doç. Dr. Emre IŞIK			
Dersin Yardımcıları	MSc. Ozan Subaşı MSc. Arda Çetiner BSc. Mustafa Korkut Özarslan			

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Staj Durumu	Yok		
Ders Kaynakları			
Ders Notu	<ul style="list-style-type: none"> - George B. Thomas, Analysis 2, Pearson Deutschland, Hallbergmoos 2013. - Papula Lothar, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Wiesbaden 2011. - Şanal Ziya, Mathematik für Ingenieure, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009. 		
Diğer Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> - David Jerison, and Arthur Mattuck. MIT OpenCourseWare, <i>18.02 Multivariable Calculus</i>. URL: https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-02-multivariable-calculus-spring-2006/ [16-03-2020] 		
Materyal Paylaşımı			
Dokümanlar	https://www.geogebra.org/u/canan.yildiz OneNote Notizbuch MAT108		
Ödevler	-		
Sınavlar	-		
Dersin Yapısı			
Matematik ve Temel Bilimler	100		%
Mühendislik Bilimleri			%
Mühendislik Tasarımı			%
Sosyal Bilimler			%
Eğitim Bilimleri			%
Fen Bilimleri			%
Sağlık Bilimleri			%
Alan Bilgisi			%
Değerlendirme Sistemi			
	Sayısı		Katkı Oranı (%)
Ara Sınav	1		30
Kısa Sınav	1		20
Ödev			
Devam			
Uygulama			
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1		50
		Toplam	100
AKTS İş Yüğü Dağılımı Tablosu			
	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	1	62	62
Ödevler	10	3	30
Sunum/Seminer Hazırlama			

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Ara Sınavlar	1	3	3
Uygulama	14	2	28
Laboratuvar			
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3	3
Toplam İş Yüğü			168
AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 28)			6

Dersin Öğrenim Çıktıları

1	Eğrilerin parametrik gösterimi, parametrik eğrilerle hesaplama
2	Parametrik gösterimde türev, teğet, yüzey ve eğri uzunluğu hesabı
3	Vektörler, vektörler arasındaki açılar, uzayda vektör projeksiyonları; Uzayda iki vektörün vektör çarpımı, determinant, karışık çarpım (spat product)
4	Uzayda vektörler ve parametrelili çizgiler ve düzlemler, düzlemler arasındaki açı
5	Vektör değerli fonksiyonlar, uzayda eğriler, türevler hareket, vektör fonksiyonlarının integralleri
6	Çok değişkenli fonksiyonlar, grafikler, kontur çizgileri
7	İkinci ve daha yüksek mertebeden kısmi türevler, karışık türevler, türevlenebilirlik
8	İki ve üç değişkenli fonksiyonlar için zincir kuralı
9	Doğrultu türevleri, kontur çizgilerinde gradiyent vektörler, gradiyent ve teğet hesabı
10	Teğet düzlemler, doğrusallaştırma, hata tahmini, diferansiyeller, toplam diferansiyel
11	Extremum değerler ve eyer noktaları, Hesse matrisi, Lagrange çarpanları
12	Sınırlı alanlar üzerinde çift katlı integraller, hacimler, integral sınırlarının belirlenmesi ve değişimi, kutupsal formda kütle integralleri, kütleler ve kütle merkezi
13	Eğrisel integral, vektör alanları, iş, dolaşım ve akı
14	Yoldan bağımsızlık, potansiyel fonksiyonları ve korunmalı alanlar, yüzey integralleri

Ders Konuları

1	Genel bakış, çok değişkenli fonksiyonlar, parametrik gösterim
2	Kutupsal koordinatlar, kutupsal koordinatlarda alan hesabı
3	Uzayda doğrular ve düzlemler, uzayda eğriler, teğetler, vektör fonksiyonları, eğri boyunca hareket
4	Çok değişkenli fonksiyonlar, kısmi türevler, kısmi türevin anlamı, bir noktadaki eğim
5	Genelleştirilmiş zincir kuralı, yönlü türev, gradiyent
6	Teğet düzlemler ve diferansiyeller
7	Extremum değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları
8	Çift katlı integraller, integral limitlerinin belirlenmesi
9	Ara sınavlar
10	Çift katlı integraller, integral sınırlarının değiştirilmesi, kutupsal koordinatlı çift katlı integraller

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

11	Üç katlı integraller, kütle, kütle merkezi
12	Vektör alanları çizgi integralleri
13	Vektör alanlarının eğrisel integralleri, eğri boyunc iş, dolaşım ve akı
14	Düzlemsel eğri içinden akış, korunmalı alanlar, potansiyel fonksiyonlar
15	Korunmalı alanlarda eğri integralleri, potansiyellerin tespiti, diverjans ve rotasyon

Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	5	4			3	1
2	5	5	4			3	1
3	5	5	4			3	1
4	5	5	4			3	1
5	5	5	3			3	1
6	5	5	3			3	1
7	5	5	3			3	1
8	5	5	3			3	1
9	5	5	3			3	1
10	5	5	3			3	1
11	5	5	3			3	1
12	5	5	3			3	1
13	5	5	3			3	1
14	5	5	3			3	1

Katkı Oranı: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Hazırlayan:

Güncelleme Tarihi: