DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Mühendislik Matematiği II	FENS 102	Bahar	04+00+00	Zorunlu	4	6

Akademik Birim:	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	Yok
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Mühendislik uygulamaları için gerekli temel matematiksel araçlar
Dersin İçeriği:	Belirsiz integraller: İntegrasyon kuralları, temel integrasyon formülleri, değişken dönüşümü yardımıyla integrasyon. İntegrasyon teknikleri: Kısmi integrasyon, indirgeme bağıntıları. Rasyonel fonsiyonların integrasyonu, rasyonel fonksiyonların integrasyonuna dönüştürülebilen integraller. Belirli integral: Riemann toplamları, İntegral Hesabın Ortalama Değer Teoremi, Integral Hesabın Esas Teoremi. İntegral Uygulamaları: Düzlemsel alanların kartezyen, parametrik ve polar koordinatlarda hesabı. Düzlemsel eğrilerin uzunluklarının kartezyen, parametrik ve kutupsal koordinatlarda hesabı. Dönel cisimlerin hacmi, dönel yüzeylerin alanı . Genelleştirilmiş integraller: Genelleştirilmiş integrallerin tipleri, yakınsaklık ve ıraksaklık testleri. Yaklaşık integrasyon: Yamuklar ve Paraboller (Simpson) Yöntemi. Vektörler ve Uygulamaları: Vektörler, vektörlerin skaler, vektörel ve karma çarpımı. Uzayda doğru ve düzlem denklemleri ve ilgili konular. Çok değişkenli fonksiyonlar: Çok değişkenli fonksiyonlar teorisine kısa bir giriş. Limit ve süreklilik kavramları. Kısmi türev, toplam diferansiyel ve tam diferansiyel formlar. Homojen fonksiyonlar, Euler teoremi.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Elemanter fonksiyonların belirsiz integrallerini hesaplayabilme, • **2-** İntegral Hesabın Ortalama Değer Teoremi?ni ve İntegral hesabın Esas Teoremi?ni kullanma ve uygulamalarını yapabilme, • **3-** Düzlemsel alanları, düzlemsel eğrilerin uzunluklarını, dönel cisimlerin hacimlerini ve yüzey alanlarını hesaplayabilme, • **4-** Genelleştirilmiş integrallerin yakınsaklık ve ıraksaklığını inceleyebilme, • **5-** Sayısal integrasyonla ilgili olarak, Yamuklar Yöntem?ini ve Paraboller (Simpson)Yöntemini kullanma, • **6-** Vektörler üzerinde temel işlemleri yapabilme ve bunları kullanarak uzayda doğru ve düzlem denklemlerini yazabilme, • **7-** Çok değişkenli fonksiyonların limit ve sürekliliğini inceleyebilme ve kısmi türevlerini hesaplayabilme
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sınıf içi dersler ve sınıf içi grup çalışmaları mühendislik problemlerinin çözümü üzerine

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Belirli İntegrallerin Uygulamaları, Hacimler; Bölümler 6.1-6.2; Sınıfta hacim hesaplamaları üzerine grup çalışması	Temel yöntemlerin gözden geçirilmesi. Entegrasyon için açık erişim kaynakları/web araçları/AI araçları arayın
2	Kesin İntegrallerin, Yay Uzunluklarının ve Alanların Uygulamaları Bölümler 6.3-6.4 Sınıfta yay uzunlukları ve yüzey alanlarının hesaplanmasına ilişkin grup çalışması	
3	Logaritma ve üstel fonksiyonlar; Üstel değişim. Bölümler 7.2,7.3,7.4 Sınıfta üstel değişim üzerine grup çalışması	
4	İntegrallerin Uygulamaları : İntegrallerin gelişmiş uygulamaları için açık erişimli web kaynakları ve AI araçlarının	

	kullanılması. Bölümler 8.1-8.4 Web/AI araçlarının kullanılması Sınıfta, entegrasyon için AI araçlarının kullanımı üzerine grup çalışması	
5	İntegrallerin Uygulamaları : İntegrallerin gelişmiş uygulamaları için açık erişimli web kaynakları ve AI araçlarının kullanılması. Bölümler 8.5-8.6 Web/AI araçlarının kullanılması Sınıfta, entegrasyon için AI araçlarının kullanımı üzerine grup çalışması	
6	Simpson kuralı kullanılarak sayısal integralleme. Bölüm 8.7 Sınıfta sayısal entegrasyon üzerine grup çalışması	
7	İnceleme ve Vize	
8	Karmaşık Sayılar Bölüm A.7 Sınıfta mühendislikte karmaşık sayıların kullanımı üzerine grup çalışması	
9	Kutup Koordinatları ve Uygulamaları, Bölüm 11.3-11.4 Sınıfta mühendislikte kutup kullanımına ilişkin grup çalışması	
10	Vektörler ve 3 uzayın geometrisi; Bölümler12.1-12.4 Sınıfta mühendislikte vektörlerin kullanımı üzerine grup çalışması	
11	uzayda doğruların, düzlemlerin, silindirlerin ve ikinci dereceden yüzeylerin denklemleri ; Bölümler 12.5-12.6 Sınıfta mühendislikte vektörlerin kullanımı üzerine grup çalışması	
12	Sonsuz diziler ve seriler, Bölüm 10.1-10.2 Sınıfta sonsuz serilerin mühendislikte uygulanması üzerine grup çalışması	
13	Güç serisi, Taylor- MacLaurin serisi, 10.7-10.8 Sınıfta mühendislikte güç serilerinin uygulanmasına ilişkin grup çalışması	
14	Taylor serisi cinsinden fonksiyonların yaklaşımı Bölüm 10.9 Doğrusal ve ikinci dereceden yaklaşımlar üzerine sınıfta grup çalışması.	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Thomas’ Calculus
George B. Thomas, Jr., Maurice D. Weir, Christopher Heil, Antonio Behn, Pearson, Ed 13,

DİĞER KAYNAKLAR

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	-
Ödev	10	60
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	20
Final Sınavı	1	20
Total:	**26**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Uygulama	10	4.5	45
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	30	30
Final Sınavı	1	33	33
Toplam İş Yükü (saat):			**150**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11
OC1											
OC2											
OC3											
OC4											
OC5											
OC6											
OC7											

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek