



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kimya Mühendisliğinde Uygulamalı İleri Matematik 1	KMM5133	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Kimya Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Hasan Sadıkoğlu
Dersi Veren(ler)	Hasan Sadıkoğlu
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Dersin amacı araştırma projeleri ve bu dersin sonraki lisansüstü derslerde gerekli olacak matematiksel ve modelleme becerilerini geliştirmek ve analitik veya sayısal yaklaşımla problem çözme yeteneği kazandırmak.
Dersin İçeriği	Analitik ve Nümerik Türev, Seri ve Dizi Kavramları (Taylor ve Maclaurin Serileri), Vektör ve Tensörler, Matris Teorisi (determinant, rank. Özdeğer ve özvektörler), Doğrusal Denklem Sistemlerinin Çözüm Teknikleri, Gauss Yöntemi, Gauss-Jordan Yöntemi, Gauss-Seidel Yöntemi, LU Yöntemi. Optimizasyon (Doğrusal ve Doğrusal Olmayan, En Küçük Kareler Yöntemi), Adi Diferansiyel Denklemler (Birinci Mertebeden Doğrusal ve Doğrusal Olmayan, Homojen ve Homojen Olmayan) ve Çözüm Metotları. İkinci Mertebeden Doğrusal Homojen veya Homojen Olmayan Diferansiyel Denklemler. Özel Diferansiyel Denklemler (Legrende ve Bessel Diferansiyel Denklemleri) ve Seri Yaklaşımıyla Çözümleri (Frobenius yöntemi). Doğrusal Olmayan Diferansiyel Denklemlerin Farklı Sayısal Yöntemlerle Çözümleri.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Kimya mühendisliği işlemlerini, uygun mikroskopik ve makroskopik dengeleri kullanarak matematiksel formda tanımlayabilme
2	Matematiksel Denklemlerin özellikle Diferansiyel denklemlerin analitik bir çözümünün mümkün olup olmadığını saptamak
3	Kimya mühendisliğindeki, fiziksel sistemleri matematiksel olarak ifade etmek.
4	Elde edilen denklemleri uygun analitik yöntemlerle çözebilmek.
5	Elde edilen denklemler için en uygun sayısal yöntemi belirleme yeteneği kazanmak.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Analitik ve Nümerik Türev, Seri ve Dizi Kavramları (Taylor ve Maclaurin Serileri)	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
2	Vektör ve Tensörler, Matris Teorisi (determinant, rank. Özdeğer ve Özvektörler),	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
3	Doğrusal Denklem Sistemlerinin Çözüm Teknikleri, Gauss Yöntemi, Gauss-Jordan Yöntemi, Gauss-Seidel Yöntemi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
4	LU Yöntemi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
5	Optimizasyon (Doğrusal ve Doğrusal Olmayan, En Küçük Kareler Yöntemi),	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
6	Adi Diferansiyel Denklemler (Birinci Mertebeden Doğrusal ve Doğrusal Olmayan, Homojen ve Homojen Olmayan) ve Çözüm Metotları	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
7	İkinci Mertebeden Doğrusal Homojen veya Homojen Olmayan Diferansiyel Denklemler	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
8	Midterm 1	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
9		Ders Notları, Diğer Kaynaklar
10	Özel Diferansiyel Denklemler (Legrende ve Bessel Diferansiyel Denklemleri) ve Seri Yaklaşımıyla Çözümleri (Frobenius yöntemi)	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
11	Doğrusal Olmayan Diferansiyel Denklemlerin Farklı Sayısal Yöntemlerle Çözümleri (Euler, Heun, Runge-Kutta Yöntemleri)	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
12	Çok Adım Yöntemleri (Adam-Bashfort)	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
13	Sonlu Farklar Yöntemi ile Diferansiyel Denklemlerin Çözümü	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
14	Ortogonal Collocation Yöntemi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
15	Final	Ders Notları, Diğer Kaynaklar

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	30
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	16	4	64
Derse Özgü Staj			
Ödev	8	8	64
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İşyükü			220
Toplam İşyükü / 30(s)			7.33
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----