



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Sayısal Analiz	KMM3511	3	4	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Kimya Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------

Dersin Koordinatörü	Hasan Sadıkoğlu
---------------------	-----------------

Dersi Veren(ler)	Hasan Sadıkoğlu, Nil Acaralı
------------------	------------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Nümerik Analizin temel metodlarını öğrenmek, Problemleri bilgisayarda çözebilecek algoritmaları kavramak, Cebirsel ve Analitik teorilere katkıda bulunmak
--------------	---

Dersin İçeriği	Tek Değişkenli Fonksiyonlar, Etki Alanı, Limit, Süreklilik, Türev, Türev Uygulamaları, İntegral, İntegral, Diziler ve Seriler, Taylor ve Maclaren Serileri Uygulamaları, Vektörler. IEEE Aritmetik ve Hesaplama Hatalarının Kaynağı Tanımlar: Bit, Bayt, Sözcük, Sayı Temsili (ondalık, ikili ve onaltılık) Hataların Kaynağı Önemli Rakamlar, Doğruluk ve Kesinlik, Hata Tanımları, Yuvarlama Hataları, Kesilme Hatası. Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümleri Basamaklama Yöntemleri: Grafik Metotlar, Biseksiyon Yöntemi, Yanlış Konum Yöntemi. Açık Yöntemler: Basit Sabit Nokta İterasyonu, Newton-Raphson Yöntemi, Secant Yöntemi. Doğrusal Olmayan Denklem Sistemi Doğrusal Denklemlerin Çözümleri Eliminasyon Yöntemleri: Gauss, Gauss-Jordan LU Yöntemi, Matris İncersiyonu Gauss-Seidel Yöntemi Eğri Uydurma ve İnterpolasyon En Küçük Kare Yöntemler: Doğrusal Regresyon, Polinom Regresyon, Doğrusal Olmayan Regresyon İnterpolasyon: Newton'un Bölünmüş Fark İnterpolasyon Polinomları, Lagrange İnterpolasyon Polinomları Sayısal entegrasyon Trapez kuralı, Simpson kuralları, Çoklu bölüm Trapezo ve Simpson Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri Tek Adımlı Yöntemler: Euler Yöntemi, Heun Yöntemi, 2. Derece Runge-Kutta Yöntemi, 4. Derece Runge-Kutta Yöntemi. Çoklu Adım Yöntemleri: Adams-Bashforth Yöntemi.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Matematik bilgilerini kullanarak model kurma becerisi
2	Karmaşık veya Analitik olarak çözümünü zor veya mümkün olmayan problemleri basit aritmetik işlemler kullanarak çözüm üretme becerisi.
3	Metodların doğruluğunu analiz etme becerisi.
4	Matlab kullanma becerisi.
5	Sayısal çözümler için yazılım programları geliştirme ve uygulama becerisi

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Tek Değişkenli Fonksiyonlar, Etki Alanı, Limit, Süreklilik, Türev, Türev Uygulamaları, İntegral, İntegral, Diziler ve Seri Uygulamaları, Taylor ve Maclauren Serileri, Vektörler	Kaynaklardaki ilgili bölüm
2	Tanımlar: Bit, Bayt, Sözcük, Sayı Temsili (ondalık, ikili ve onaltılık) Hataların Kaynağı Önemli Rakamlar, Doğruluk ve Kesinlik, Hata Tanımları, Yuvarlama Hataları, Kesilme Hatası	Kaynaklardaki ilgili bölüm
3	Basamaklama Yöntemleri: Grafik Metotlar, Biseksiyon Yöntemi, Yanlış Konum Yöntemi	Kaynaklardaki ilgili bölüm
4	Açık Yöntemler: Basit Sabit Nokta İterasyonu, Newton-Raphson Yöntemi, Secant Yöntemi. Doğrusal Olmayan Denklem Sistemi	Kaynaklardaki ilgili bölüm
5	Eliminasyon Yöntemleri: Gauss, Gauss-Jordan	Kaynaklardaki ilgili bölüm
6	LU Yöntemi, Matris İnversiyonu, Gauss-Seidel Metodu	Kaynaklardaki ilgili bölüm
7	En Küçük Kareler Yöntemi: Doğrusal Regresyon, Polinom Regresyonu	Kaynaklardaki ilgili bölüm
8	Ara Sınav 1	Kaynaklardaki ilgili bölüm
9	İntegraller ve Sayısal İntegraller (Riemann Toplamı Kavramı)	Kaynaklardaki ilgili bölüm
10	Trapez kuralı, Simpson kuralları, Çoklu bölüm Trapezo ve Simpson	Kaynaklardaki ilgili bölüm
11	Tek Adımlı Yöntemler: Euler Yöntemi, Heun Yöntemi	Kaynaklardaki ilgili bölüm
12	2. Derece Runge-Kutta Yöntemi, 4. Derece Runge-Kutta Yöntemi	Kaynaklardaki ilgili bölüm
13	Çoklu Adım Yöntemleri: Adams-Bashforth Yöntemi	Kaynaklardaki ilgili bölüm
14	Vaka Çalışmaları	Kaynaklardaki ilgili bölüm
15	Final	Kaynaklardaki ilgili bölüm

## 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
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40

**TOPLAM**

100

**AKTS İşyükü Tablosu**

<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	5	25
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	7	7
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	7	7
<b>Toplam İşyükü</b>			117
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			3.90
<b>AKTS Kredisi</b>			4

Diğer Notlar

Yok