



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Bilimsel Programlama	MTM5200	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Mühendisliği Bölümü
----------------------------	-------------------------------

Dersin Koordinatörü	Birol Aslanyürek
---------------------	------------------

Dersi Veren(ler)	Birol Aslanyürek
------------------	------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bilimsel hesaplama yapabilecek yazılımları kullanmayı öğrenmek ve bunlarla ileri seviyede yazılım geliştirmek.
--------------	--

Dersin İçeriği	Bilimsel programlamaya giriş, Matlab, Mathematica, Maple gibi yazılımların temel özellikleri, temel hesaplamalar, sentaks, temel giriş-çıkış fonksiyonları, mantık ve akış kontrolü, vektörler ve matrisler, matris işlemleri, gömülü fonksiyonlar, kullanıcı tanımlı fonksiyonlar, özel fonksiyonlar, grafiksel Kullanıcı Arayüzü, Grafikler (2D/3D çizim, grafik nesne tutamaçları, yayın kalitesinde grafikler, animasyonlar), temel Kalkülüs işlemleri, kompleks sayılar, polinomlar, interpolasyon, Fourier serisi ve hızlı Fourier dönüşümü, Nümerik Lineer Cebir, dosya işlemleri (veri alma/verme), tablolarla iletişim, kod optimizasyonu, sembolik hesaplamalar lineer olmayan denklem sistemleri, nümerik optimizasyon paralel hesaplama, paralel veri işleme, adi ve kısmi diferansiyel denklemler, nesneye yönelik programlama, hata ayıklama
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Bilimsel hesaplama yapabilmek için gerekli altyapıyı edinirler.
2	Matematiksel yöntemleri kullanarak pratik bir şekilde yazılım geliştirirler.
3	Sayısal ve sembolik hesap yapabilen programlar hakkında bilgi ve tecrübe sahibi olurlar.
4	Matematiksel algoritmalar için optimize edilmiş kodlar yazabilirler.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Bilimsel programlamaya giriş, Matlab, Mathematica, Maple gibi yazılımların temel özellikleri	
2	Temel hesaplamalar, sentaks, operatörler, vektörler ve matrisler, matris işlemleri	
3	Çok boyutlu diziler, M-files, temel giriş-çıkış fonksiyonları, mantık ve akış kontrolü	

4	Gömülü fonksiyonlar, Veri tipleri (nümerik diziler, hücreler, yapılar vs), kullanıcı tanımlı fonksiyonlar	
5	Kullanıcı tanımlı fonksiyonlar, Grafikler (2D/3D çizim, grafik nesne tutamaçları, yayın kalitesinde grafikler, animasyonlar)	
6	Sembolik hesaplamalar, Temel Kalkülüs İşlemleri (Limit, Türev, İntegral, Taylor Serisi, vb.)	
7	Sembolik hesaplamalar (devam), denklem çözme, Laplace Dönüşümü, kompleks sayılar	
8	Polinomlar, interpolasyon, Fourier serisi ve hızlı Fourier dönüşümü	
9	Nümerik Lineer Cebir (yoğun ve seyrek matrisler, direkt çözümler ve matris ayrıştırmaları, aşırı tanımlı (overdetermined) ve eksik tanımlı (underdetermined) lineer sistemler, iteratif çözümler)	
10	Nümerik Lineer Cebir (devam, )En küçük kareler yaklaşımı	
11	Kod optimizasyonu (vektörleştirme, bellek yönetimi)	
12	Adi ve kısmi diferansiyel denklemler	
13	Toolboxlar, lineer olmayan denklem sistemleri, Proje sunumları	
14	Proje sunumları	
15		

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri	1	10
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
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			

Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	25	50
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	15	15
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
<b>Toplam İşyükü</b>			219
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.30
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----