

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Öğrencilerin, Python programlama dili kullanarak bilimsel ve matematiksel problemleri çözebilme, veri analizi yapabilme ve sayısal yöntemleri uygulayabilme becerisi kazanmaları amaçlanır.

Dersin İçeriği

Python'a giriş, temel veri yapıları ve kütüphaneler Numpy ile vektör ve matris işlemleri Matplotlib ile veri görselleştirme Scipy ile sayısal yöntemler Diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü Matematiksel modelleme uygulamaları (biyoloji, fizik, mühendislik)

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Johansson, Robert. "Introduction to scientific computing in Python." (2014).

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Ders anlatımı ve kodlama uygulamaları Bilgisayar uygulamaları

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin temel programlama bilgisine (Python veya başka bir dilde) sahip olması önerilir. Lineer cebir, diferansiyel denklemler ve sayısal yöntemler hakkında ön bilgi faydalı olacaktır.

Dersin Verilişi

Yüz yüze

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Doç. Dr. Cahit Köme

Program Çıktısı

1. Python ile nümerik ve sembolik problemlerin çözümlerini inceler.
2. Algoritmik düşünme, matematiksel programlama ve bilimsel hesaplama tekniklerini kavrar.

Haftalık İçerikler

Hazırlık Sıra	Bilgileri	Öğretim Laboratuvar	Metodları	Teorik	Uygulama
1				Python'a giriş: Kurulum, Jupyter Notebook, temel sözdizimi, değişkenler ve veri tipleri.	
2				Python'a giriş: Kurulum, Jupyter Notebook, temel sözdizimi, değişkenler ve veri tipleri.	
3				Operatörler, koşullu ifadeler ve döngüler.	
4				Operatörler, koşullu ifadeler ve döngüler.	
5				Fonksiyonlar, modüller ve paketler.	
6				Veri yapıları: listeler, demetler, sözlükler ve kümeler.	
7				Veri yapıları: listeler, demetler, sözlükler ve kümeler.	
8				Ara Sınav	
9				Numpy kütüphanesine giriş: diziler, matris işlemleri, temel lineer cebir.	
10				Numpy kütüphanesine giriş: diziler, matris işlemleri, temel lineer cebir.	
11				Scipy ile sayısal yöntemlere giriş: integrasyon, türev, lineer cebir fonksiyonları.	
12				Scipy ile sayısal yöntemlere giriş: integrasyon, türev, lineer cebir fonksiyonları.	
13				Diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü (Euler, Runge-Kutta örnekleri).	
14				Matplotlib ile veri görselleştirme: 2D/3D grafikler, veri analizi için görselleştirme teknikleri.	
15				Matplotlib ile veri görselleştirme: 2D/3D grafikler, veri analizi için görselleştirme teknikleri.	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	4,00
Ara Sınav Hazırlık	4	4,00
Final Sınavı Hazırlık	4	4,00
Uygulama / Pratik	14	3,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Final	60,00
Ödev	40,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16	P.Ç. 17	P.Ç. 18
Ö.Ç. 1						5						5			5			
Ö.Ç. 2						5						5			5			

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Analiz, Uygulamalı matematiğin, Geometri ve Cebirin bazı alt toerileri hakkındaki temel teoremleri yeni problemlere uygulayabilir.
- P.Ç. 2 :** programcılığı 2
- P.Ç. 3 :** Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili konularda yeterli alt yapıya sahiptir ve bu alanlardaki teorik ve uygulamalı bilgileri matematik problemlerin çözümleri için kullanır.
- P.Ç. 4 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.Ç. 5 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.Ç. 6 :** Temel matematiksel beceriler (problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme) ve bu becerilere dayalı yetenekler edinebilme. (Rasyonel düşünme tekniği kazandırabilme)
- P.Ç. 7 :** Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanabilme.
- P.Ç. 8 :** Bilgiye erişebilme ve bu amaçla kaynak araştırması yapabilme, veri tabanlarını ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisine sahip olabilme.
- P.Ç. 9 :** Çalışma hayatında etik sorumlulukların gereklerini yerine getirebilme.
- P.Ç. 10 :** Bilim tarihi ve bilimsel bilginin üretimiyle ilgili bilgi edinebilme.
- P.Ç. 11 :** Eleştirel ve yaratıcı düşünmenin ve problem çözme becerilerinin gelişimi için uygun yöntem ve tekniklerle etkinlikler düzenleyebilme.
- P.Ç. 12 :** Çalışma hayatı ve sosyal yaşam ile ilgili konularda bireysel ve takım çalışmaları yapabilme.
- P.Ç. 13 :** Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.
- P.Ç. 14 :** Matematiksel bilgi birikimlerini teknolojiye kullanabilme.
- P.Ç. 15 :** Alanındaki bilgileri izleyebilecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dili geliştirebilme.
- P.Ç. 16 :** Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme.
- P.Ç. 17 :** Farklı disiplinlerin yaklaşım ve bilgilerini Matematikte kullanabilme.
- P.Ç. 18 :** Matematik alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme ve gerektiğinde uygulayabilme.
- Ö.Ç. 1 :** Python ile nümerik ve sembolik problemlerin çözümlerini inceler.
- Ö.Ç. 2 :** Algoritmik düşünme, matematiksel programlama ve bilimsel hesaplama tekniklerini kavrar.