

AST415
Astronomide Sayısal Çözümleme - I
0. Derse Giriş

Doç. Dr. Özgür BAŞTÜRK
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Dersin Amacı

- ✓ Bu seçmeli dersle öğrencilere modern bilgisayarların **Python programlama** dilinden yararlanarak bilimsel problemlerin çözümünde nasıl kullanacaklarının anlatılması amaçlanmaktadır. Öğrenciler örnek soru ve alıştırmalar üzerinde çalışırken bilimsel problemlere nümerik yaklaşımlar konusunda bilgi sahibi olacaklar, bazı basit problemleri çözecekler ve bu problemler onlara bahar döneminde karşılaştıkları daha karmaşık problemleri çözmelerinde yardımcı olacaktır.

**Bilgisayar Bilimi \neq Bilim İçin Bilgisayar
Programcılık \neq Bilimsel Problemlerin Çözümü**

Öğrenim Kazanımları

1. Python programlama diliyle program yazabilmek için **gerekli kuralları ve ön koşulları** (yazım kuralları (syntax), interaktif kabuk kullanımı, işletim sistemi hakimiyeti) **tanır ve hatırlar**.
2. Python programlama dilinin **temel kavramları ve yapıları** (listeler, döngü yapıları, fonksiyonlar, şartlı yapılar) **hatırlar**, astronomide karşılaşılan problemleri çözmek üzere bu yapıları yerli yerinde ve **etkin bir şekilde kullanır**.
3. Pythonla veri analizi konusunda uygulamalarla deneyim sahibi olur. Dosya okuma/yazma işlemleri, salt metin tabloları üzerinde işlemler, grafik çizimi ve eğri uyumlaması konularında **Python dilinin getirdiği olanakları kullanır**.
4. Python'la **nesnel programlamanın temellerine** (modüller, sınıflar, sınıf hiyerarşileri) **hakim olur**, dilin olanaklarını astronomide karşılaştığı nümerik problemleri çözmek üzere nasıl kullanacağına karar verme yetisine sahip olur.
5. Astronomide karşılaşılan temel problemlerin nümerik çözümlerinde **Python diliyle kendi geliştirdiği program(cık)ları uygular**.

Ders Programı

1. Giriş: Python programlama dili, kısa tarihçesi, UNIX işletim sistemi
2. Yazım kuralları (Syntax), Formüllerle hesaplar, İnteraktif kabuk kullanımı
3. Listeler, Döngü yapıları, Fonksiyonlar, Şartlı Yapılar
4. Veri girişi ve Hata yönetimi
5. Python'da Modüller, Bilimsel Hesaplama Modülleri: Scipy ve Numpy
6. Diziler, Dizi türleri, dizilerle işlemler
7. Eğri grafikleri çizdirme ve grafikler üzerinde interaktif işlemler
8. Dosya İşlemleri, Metin değişkenler (Strings), Sözlükler (Dictionaries)
9. Python'la nesnel programlamaya giriş : Sınıf yapıları (Classes)
10. Python'la ileri nesnel programlama: Sınıf hiyerarşileri

Dersin İşlenişi (Yöntem)

- ✓ Ders notları, örnek ve ödev soruların çözümleri ile örnek kodlara
<http://ozgur.astrotux.org>
<https://github.com/ozbasturk/AST415>
<https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=206>
adreslerinden ulaşabilirsiniz.
- ✓ Her öğrencinin sürece aktif olarak, düşünerek, tartışarak, fikrini söyleyerek, yazarak-çizerek, önerilerde bulunarak katılmasını bekliyorum!
- ✓ Derse katılım göstermeyecekseniz, sessiz olun ve yanınızdaki insanların ders dinlemesini engellemeyin!
- ✓ Bazı derslerin (5 / 6) başında daha önceki derslere yönelik birer quiz olacak!
- ✓ Neredeyse her hafta bir ödev olacak (6 / 8). Herkes kendi ödevinden sorumlu!
- ✓ 4 dersin ilk yarım saatinde Bilgisayar başında yapılacak uygulama sınavları olacak!
- ✓ Bu dersi lütfen sadece öğrenmek isteyenler alsın!



**KEEP
CALM
AND NO EXCUSES,
NO PAIN
NO GAIN**

Ölçme ve Değerlendirme

✓ Derse devam: %70 zorunlu

✓ Arasınava (%30)

Quizler (5 / 6)

✓ Final (%80)

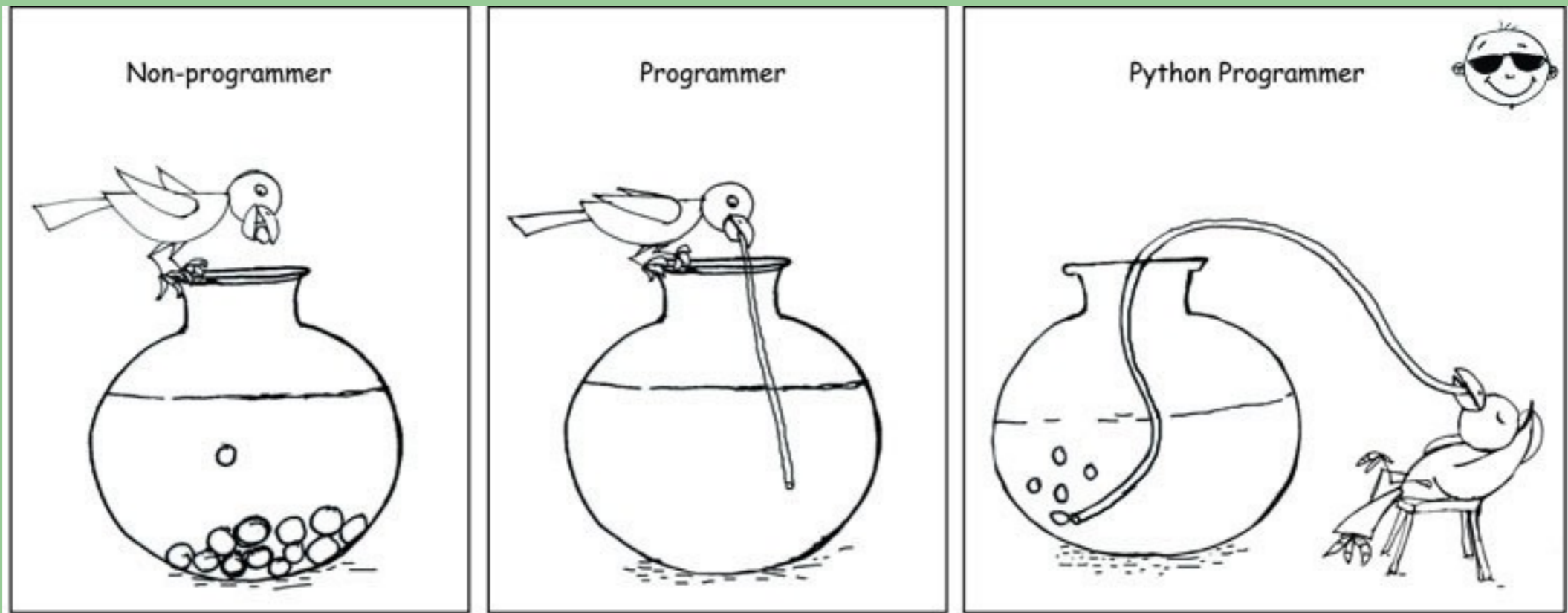
Uygulama Sınavları (4 / 4) : %50

Quizler (6 / 8) : %30

✓ AKTS: 5

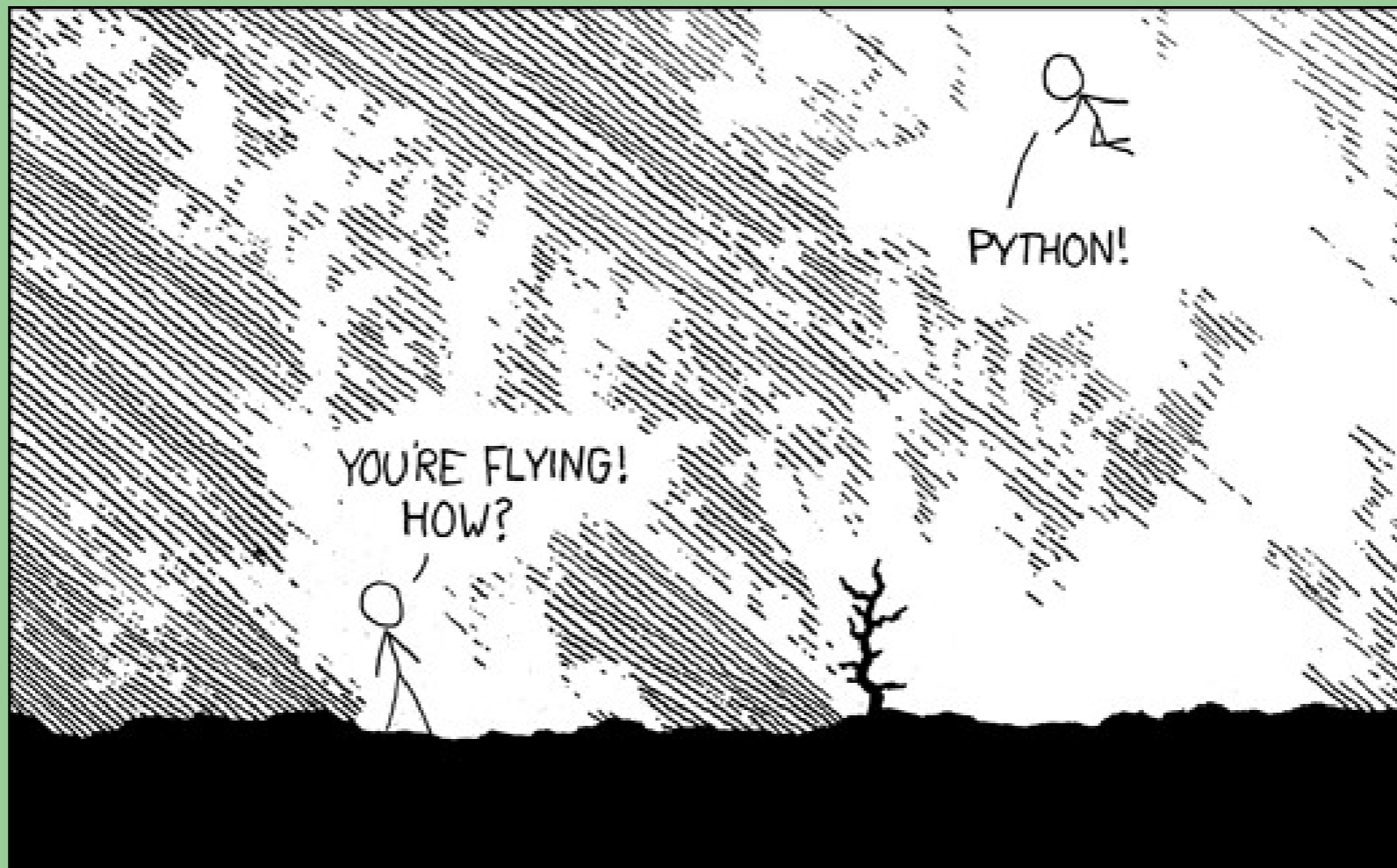
KAYNAKLAR

- ✓ “A Primer in Scientific Computing with Python”, Hans Peter Langtangen, 2009, Springer, pp693
- ✓ “Python Kılavuzu”, Fırat Özgül, http://www.istihza.com/py2/icindekiler_python.html, Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Python”, Fırat Özgül, 2011, Kodlab Yayın Dağıtım Yazılım ve Eğitim, 546 sayfa (Ankara Üniversitesi Elektronik Kütüphane [ank.1024193](#))
- ✓ “Python”, Mustafa Başer, 2011, Dikey Eksen, 505 sayfa (Ankara Üniversitesi Tandoğan Yerleşkesi Öğrenme Merkezi: [005.133 BAŞ 2012](#))
- ✓ “Learn Python the Hard Way”, Zed A. Shaw, 2014, 3rd edition <http://learnpythonthehardway.org/book/> , Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Practical Python for Astronomers”, <http://python4astronomers.github.io/index.html> , Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Learn Python”, Interactive Python Tutorial, <http://www.learnpython.org/> , Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Python Scientific Lecture Notes”, eds. Valentin Haenel, Emmanuelle Gouillart, Gaël Varoquaux, <http://scipy-lectures.github.io/>, Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Python Home Page”, <https://www.python.org/>, Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2015
- ✓ “Unix : the textbook”, Syed Mansoor Sarwar, Robert Koretsky, Syed Aqeel Sarwar, Boston, Pearson Addison Wesley, 2005 (Fen Fakültesi Kütüphanesi’nde [005.282 SAR 2005](#))
- ✓ “ Kim Korkar Unix'ten?”, Can Uğur Ayfer, İstanbul, Pusula Yayıncılık, 1995 (Eczacılık Fakültesi Kütüphanesi’nde [005,4 AYF](#))



<http://lpycot.appspot.com/>

The book cover features the title "PYTHON FOR KIDS" in large, bold, black letters. Below it, the subtitle "A PLAYFUL INTRODUCTION TO PROGRAMMING" is written in smaller black letters. The author's name, "JASON R. BRIGGS", is at the bottom of the title section. The central illustration shows a computer monitor with a black and white Python snake on the screen, and two hands reaching up from the bottom of the screen. The background is green with white dots. The Amazon Prime logo is in the bottom left, and a star rating of five stars with "(180 Reviews)" is in the bottom right.



I LEARNED IT LAST NIGHT! EVERYTHING IS SO SIMPLE!
HELLO WORLD IS JUST
`print "Hello, world!"`

I DUNNO...
DYNAMIC TYPING?
WHITESPACE?

COME JOIN US!
PROGRAMMING IS FUN AGAIN!
IT'S A WHOLE NEW WORLD UP HERE!




BUT HOW ARE YOU FLYING?

I JUST TYPED
`import antigravity`

THAT'S IT?

... I ALSO SAMPLED EVERYTHING IN THE MEDICINE CABINET FOR COMPARISON.



BUT I THINK THIS IS THE PYTHON.