

AST101
ASTRONOMİ TARİHİ

2017 - 2018 Güz Dönemi (Z, UK:2, AKTS:3)

Doç. Dr. Kutluay YÜCE

**Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü**

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

AST 101 Astronomi Tarihi: Amaçlar

Astronomi, bilim tarihi içinde hemen hemen tüm uygarlıklar tarafından ilgilenilmiş bir daldır. Bu bilgilerimize hangi adımlardan geçerek geldiği ve bir bulgunun hangi koşullarda bilimsel olacağının öğrenilmesi.

AST 101 Dersin Kazanımları

1. Bilim, Bilim Tarihi, Astronomi ve Astronomi Tarihi kavramlarını açıklar.
2. Gök cisimlerinin farkedilmesiyle insan hayatında yer edinen gökbilimin, tarih öncesi çağlarda günlük yaşamın bir parçası olarak nasıl ortaya çıktığını açıklar.
3. Astronominin gelişim sürecini İlkçağ, Ortaçağ, Yeniçağ ve Yakınçağ boyunca inceler.
4. İnsanoğlunun ilk günlerinden günümüze kadar astronomi alanında bilime kazandırılanları inceler.

Yardımcı Bazı Kaynaklar: Kaynakça & Teşekkür (hatırlatma)

Bilim ve bilim tarihi. **Bilimin doğuşu**, bilimsel çalışma adımları, bilim felsefesi. **Astronominin diğer disiplinlerle ilişkisi**. Astronominin tarih öncesi, İlkçağ, İslam dönemi, Rönesans ve sonrası gelişimi. Gök cisimlerine ilişkin parametrelerin (parlaklık, konum, boyut, uzaklık vb) elde edilmesi yönündeki kuramsal ve gözlemsel çalışmalar. **Modern çağda ulaşılan bulgular**. Osmanlı ve Cumhuriyet döneminde astronomi

AST101 Astronomi Tarihi: Konular

- Bilim tarihi, bilimsel yöntem
- Tarih öncesi
- Mezopotamya, Mısır, Hint, Çin Astronomisi
- Eski Yunan
- Roma Dönemi
- Ortaçağ
- Osmanlılarda Astronomi
- Rönesans
- 17. ve 18. yy lar
- 19. yy
- 20. yy
- Cumhuriyet Dönemi Astronomi Çalışmaları

Yardımcı Bazı Kaynaklar: Kaynakça & Teşekkür

- Tarih Boyunca Türklerde Gökbilim, 2008, Yavuz Unat, Kaynak Yayınları
- Astronomi Tarihi, 2001, Yavuz Unat, Nobel Yay. Dağ.
- Doğa Bilimleri Tarihi, 2001, Osman Gürel, İmge Kitabevi
- Babillerden Günümüze Kozmoloji, 2000, Halil Kırbıyık, İmge Y.
- Bilim Tarihi, 1997, Sevim Tekeli, Esin Kahya vd, Doruk Yayınevi
(Bilim Tarihine Giriş, 1999, Nobel Yay. Dağ.)
- Bilim Tarihi, 1997, Cemal Yıldırım, Remzi Kitabevi
- Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve
Tıp, 1991, Aydın Sayılı, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları-47
- Ortaçağ Bilim ve Tefekküründe Türklerin Yeri, 1998, Aydın Sayılı
- Yrd. Doç. Dr. Zekeriya Müyesseroğlu, Ders notu (Ankara Üniversitesi)
- İnternet üzerinden elektronik arama motorları aracılığıyla (örneğin: google.com);
“Astronomi Tarihi” ve “Bilim Tarihi” ile ilgili Üniversite sayfaları

DUYURU

Her ders size vereceğim yoklama çizelgesinde, ilgili haftaya ait kutucuğa imzanızı lütfen **tükenmez kalemle atmayı unutmayın!..**

AST 101 Derste Takip Edilecek Hususlar

Doç. Dr. Kutluay Yüce, Eylül 2017

‘AST101 Astronomi Tarihi derslerini Nasıl Takip Edeceğimiz Hususlar’ı sizlerle sohbet çerçevesinde ilk iki hafta paylaşmak istiyorum. Bu hem sizin başarınız hem de benim sizlere faydalı olmam hususunda bana katkı sağlayacaktır. Başarıya bir adım daha yaklaşmanızı sağlayacağını düşünüyorum. Prensip bu çerçevede işleyeceğim.

- 1) Dersler Perşembe günleri 10:30 da başlar, ders arası vermeden 45+45=90 dakika devam eder.
- 2) Öğitmen hoca-öğrenci-ders konsantrasyonunun ders süresince sık sık bozulmaması açısından, ders saatleri başlamadan öğrencinin derse giriş yapması tavsiye edilir.
- 3) İlk iki saatlik derste öğrenci yoklama kağıdını imzalar.
- 4) Ankara Üniversitesi'nin Lisans eğitim-öğretim yönetmeliği dikkate alındığından, öğrencinin derse devam durumu yoklama listesi aracılığıyla izlenir. Bu ders ve bu dönem için 6 hafta devamsızlık hakkı uygulanır. Yedi hafta derse devam etmeyen öğrenci “Devamsız” sayılır.
- 5) AST101 Astronomi Tarihi (2,0,0) dersi teorik / kuramsal bir derstir. Dersin hocası kendi notlarını takip eder. Ders kapsamında; ‘Bilim ve bilim tarihi, bilimin doğuşu, bilimsel çalışma adımları, bilim felsefesi, Astronomi biliminin diğer temel disiplinlerle ilişkisi, Astronominin tarih öncesi-İlkçağ-İslam Dönemi-rönesans ve sonrası gelişimi, gök cisimlerine ilişkin parametrelerin (parlaklık, konum, uzaklık, boyut vb) elde edilmesi yönündeki kuramsal ve gözlemsel çalışmalar, modern çağda ulaşılan bulgular, Osmanlı ve Cumhuriyet döneminde Türk astronomisi’ konuları incelenirken hoca kendi notlarını takip eder. Bunu sözel olarak yaparken ağırlıklı olarak bilgisayara bağlı ‘duvara yansı/data show’dan da yararlanır. Öğrenci dersi takip ederken not tutmakla yükümlüdür.
- 6) Haftalık iki ders saatinin aktif ve akıcı geçmesi için öğretim üyesi - öğrenci etkileşimi sağlar. Bu hususta, gerekli yerlerde öğrencinin yorumuna ve temel gökbilim, fizik, kimya ve matematik bilgilerine başvurulur.
- 7) Konular işlenirken, Astronomi Tarihi dersi kapsamında bir sonraki hafta için araştırma soruları verilir. Sonraki hafta, bu sorular üzerinde bilgi alışverişi sağlanır.
- 8) Bir “Arasınav” ve “Dönem Sonu Sınav”ı yapılır. Ağırlık olarak Arasınav %40, Final %60 olarak Başarı Notuna dahil edilir.
- 9) İlk iki (2) hafta, dersin hocası tarafından dönem boyunca takip edilecek dersin içeriği ve tavsiye edilen kaynaklar öğrenci ile paylaşılır. AST101 Astronomi Tarihi kapsamında öğrencinin merak ettiği konular isterse öğrenci tarafından paylaşılır ve gerekli hallerde hoca tarafından dersin içeriğine dâhil edilir.
- 10) Sınav(lar)da kopya çeken veya çekmeye çalıştığı tespit edilen öğrenciler hakkında, sınavda görevli araştırma görevlileri ve/veya dersin hocası tarafından ilgili husus tutanakla kayıt altına alınır ve Bölüm Başkanlığı’na bildirilir.
- 11) Ders boyunca “cep telefonu” sıra üzerinde değil çantalarda muhafaza edilir.

Kutluay Yüce: “Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz.”

NEDEN ASTRONOMİ ?

1. Ders *Giriş: ASTRONOMİ - GÖKBİLİM Tanıyalım*

Kaynak: Kutluay Yüce, "Neden Astronomi?", TÜBİTAK Bilim ve Teknik; Yıldız Takımı, sayı: 9, s. 2-7 (Haziran 2009)

Doç. Dr. Kutluay YÜCE
Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

ASTRONOMİ nedir?

ASTRONOMİ – GÖKBİLİM

Gezegener, yıldızlar, galaksiler (gökadalar) gibi gökcisimlerinin yapısını, özelliklerini ve hareketlerini inceleyen bir **bilim dalı**dır.

Dünya atmosferi dışındaki tüm gökcisimleri ve maddeleri, onların fiziksel ve kimyasal özelliklerini ve kinematiğini çalışır.

Astronomi,
aslında “**her şeyin çalışılmasıdır**”.

**“Çünkü her şey
Evren’in bir parçasıdır.”**

Astronomi;

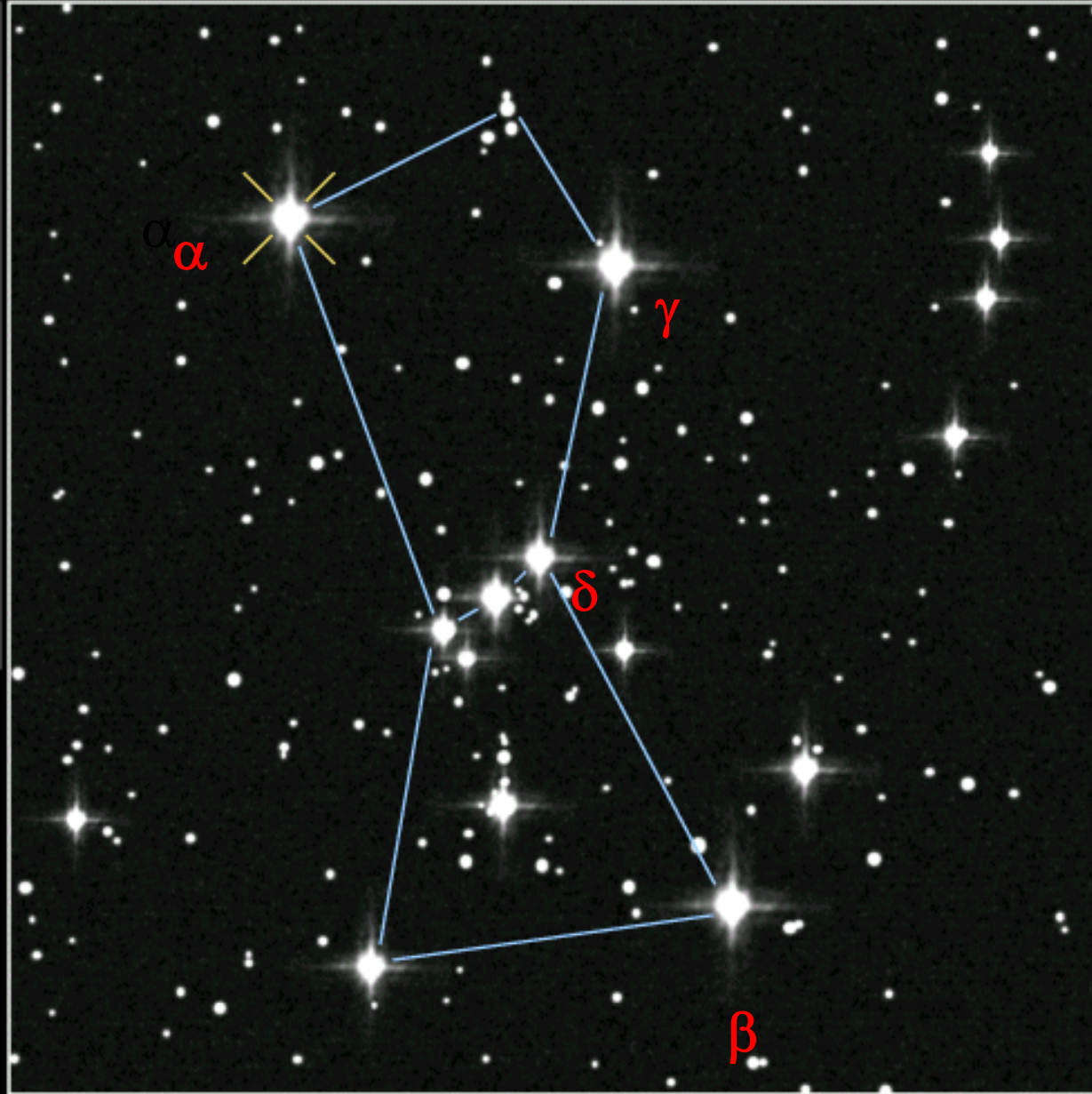
ilk medeniyetlerle doğmuştur ve başlangıcı tarih öncesine dayanır.

İlk medeniyetlerin yerleşim yerlerinde bugünkü anlamda **ışıklandırmalar** olmadığı için geceleri gökyüzü, daha ihtişamlı ve daha güzel görünmüş olmalıydı. O dönemlerde zamanlarının büyük bir kısmını açık havada geçiren insanlar gökyüzündeki **değişik gök cisimlerinin farkına** kolaylıkla varmışlardır.

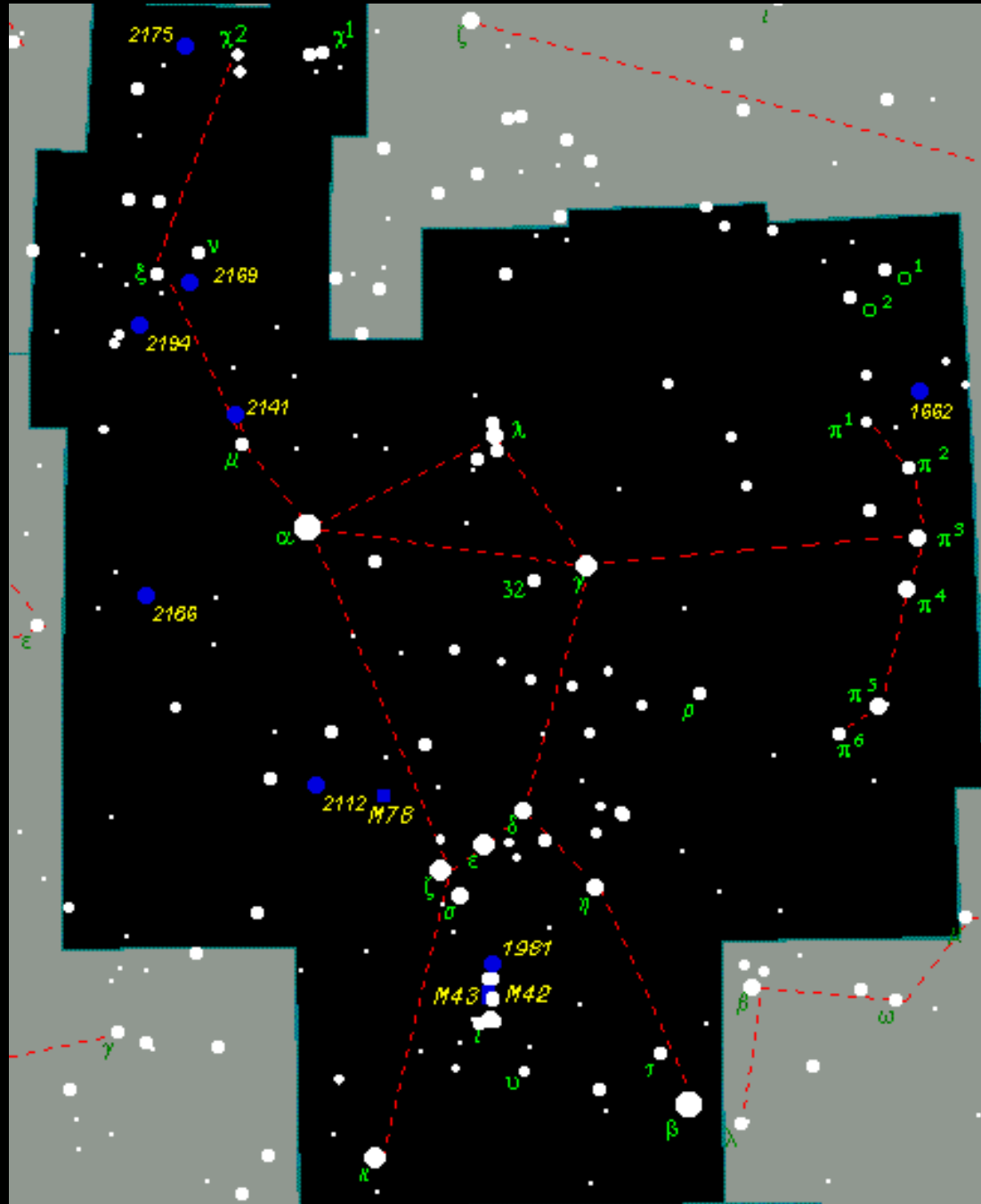
ASTRONOMİ nin En İlkleri

- Gezegeen ve yıldız arasındaki görüntü farkı
- Ay ve Güneş'in görünür hareketleri, tutulmalar göstermeleri, Ay'ın evreler oluşturması
- Ay, Güneş ve Yıldızların konumları
- Takım yıldızlar kavramı

Orion (Avcı) takım yıldızı



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Örneğin:

Babilliler; (tarım ve Uzak Dođu ile Avrupa ve Mısır arasında ticaret)

M.Ö. 5. ve 6. yy da Astronomi en üst düzeydeydi.

1) Ay ve Güneş Tutulmalarının dönemliliği

2) Takım yıldızları (kolayca bulabilmek ve hafızaya almak)

İlkçağ – Mısır:

Takvim (Nil nehri)

Mısır piramitleri (Astronomi amaçlı ?)

İlkçağ Mısır astronomların en önemli ilgileri takvim yapmaktı. Takvim yapmaktaki amaç ise **tarımı düzenli yürütebilmektir**, özellikle Nil nehrinin taşma zamanının önceden tahmin edilebilmesiydi. Topraklarının çok az bir kısmının verimli olduğu Mısır'da tarım, mevsimlerin zamanını önceden bilmeye, yani takvim bilgisine ihtiyaç göstermişti.

İslâmiyetin ilk dönemlerinde:

Konum belirleme ve **yön bulma** bilgilerine ihtiyaç duymaları yanı sıra dini görevlerin (oruç, namaz, hac gibi) yerine getirilmesinde **zaman** ve **yön** belirlenmesi için gök cisimlerinin gözlenmesi ve kayıtlanmasına ihtiyaç duyuldu.

**“*Astronomi,*
hemen hemen bütün kültürlerin
ilgi odağını oluşturur. Bu,
astronominin pratik kullanımının
ve felsefi anlamının bir
sonucudur”**

Keşifler Kronolojisi

KEŞİFLER KRONOLOJİSİ (örnekler)

Tarih öncesi çağlardan 17. yüzyıldan öncesine kadar **yıldızlar** dışında, **Dünyayı** da katarsak, sadece **8 gök cismi** tanınmaktaydı:

**Dünya, Güneş, Ay, Merkür, Venüs, Mars,
Jüpiter, Satürn**

17. YÜZYIL

1610 da Galileo teleskobunu gökyüzüne çevirdi ve 17. yüzyıl sonunda bilinen cisimler iki katından fazlaya çıktı:

**Callisto, Europa, Ganymeda, Io, Titan, Iapetus,
Rhea, Dione, Tethys (Cassini)**

KEŞİFLER KRONOLOJİSİ (devam)

18. YÜZYIL

Kuyruklu yıldızların dışında 18. yüzyılda 5 yeni cisim keşfedildi. Keşiflerin tamamı 1780'li yıllarda Herschel tarafından gerçekleştirildi:

Uranüs (1781, Herschel), *Oberon, Titania, Enceladus, Mimas*

19. YÜZYIL

Asteroidlerin keşfiyle 19. yüzyılda bilinen cisimlerin sayısında dramatik bir artış oldu. 464 adet asteroid keşfedildi. Ana cisimlerden, gezegen ve uydu olarak 9 yeni keşif yapıldı:

Neptün (1846, Adams Le Verrier), *Triton, Hyperion, Ariel, Umbriel, Phobos, Deimos, Amalthea, Phoebe*

KEŞİFLER KRONOLOJİSİ (devam)

20. YÜZYIL

Binlerce Asteroid ve Kuyruklu yıldız yanında 40 ana cisim 20. yüzyılda keşfedildi. Bunlardan 27'si Voyager uzay sondaları sayesinde oldu.

Ay'a ilk insansız uçuş (1959'da *Luna2* Sovyet uzay aracı)

Yıldız yaşamlarının farklı evreleri.

Pluto (1930, Tombaugh) gezegeni bunlar arasındadır. Ağustos 2006 da küme düştü ☹

“Astronomi

**zaman hakemliđi, takvimler, deniz
ve uçak yolculuđu, astroid ve
meteorların Dünya ile çarpışmaları
konularında pratik uygulamalara
sahiptir. ”**

Astronomi ve Diğer Bilimler arasındaki ilişkisi

Fizik

Kimya

Matematik

Jeoloji

Astrobiyoloji

Astrokimya

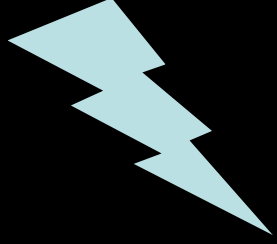
Her Şey Evren'in bir parçasıdır.

ASTRONOMİ

Tarih'de

**Fizik, Kimya, Matematik,
Biyoloji, Jeoloji**

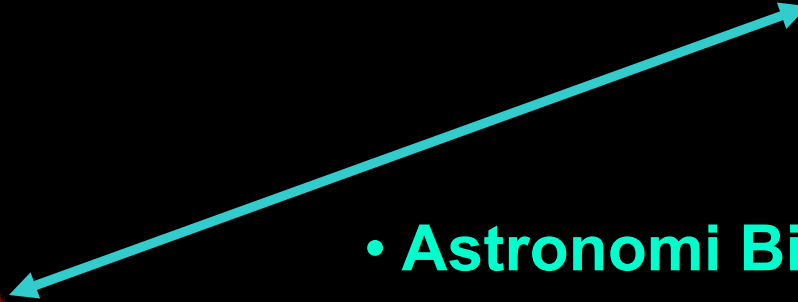
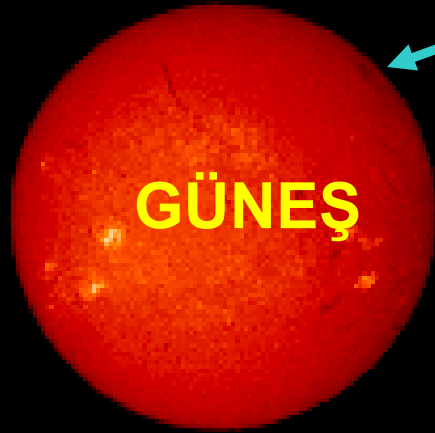
**“*Astronomi,*
bilimlerin en büyük ölçeklisi ve en
geniş kapsamlısıdır.”**



Uzaklık

Ayrıntıyı görebilmek

Astronomide UZAKLIK kavramı



- Astronomi Birimi (AB)
- Işık yılı (IY)
- Parsek

1 IY = 10 trilyon km

1 pc = 206265 AB = 3.26 IY

Evren, doğal laboratuvarların en büyüğüdür. Astronomi de doğal bilimlerin ayrılmaz parçasıdır.”

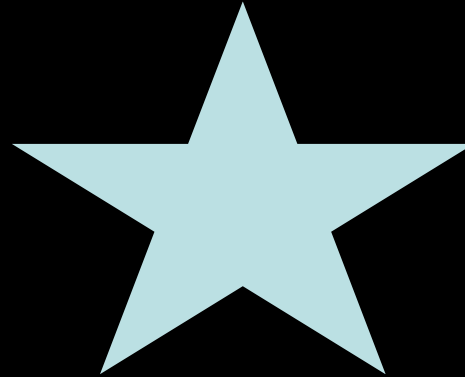
Evren'in Temel Yapıtaşları

Bilimlerin en eskisi ve uydu teknolojisiyle birlikte hızla gelişen ve kendini dinamik tutan Astronomi sayesinde Evren'in yapılaşmış bir sistem olduğunu anlıyoruz.

**Evren,
yapılaşmış bir sistem. Yıldızlar,
temel yapı taşı..**

“

”



Teleskoplar Yardımıyla Görebileceklerimizden

BİZ



~ 12 756 km

En yakın komşumuz

AY



~ 3 476 km



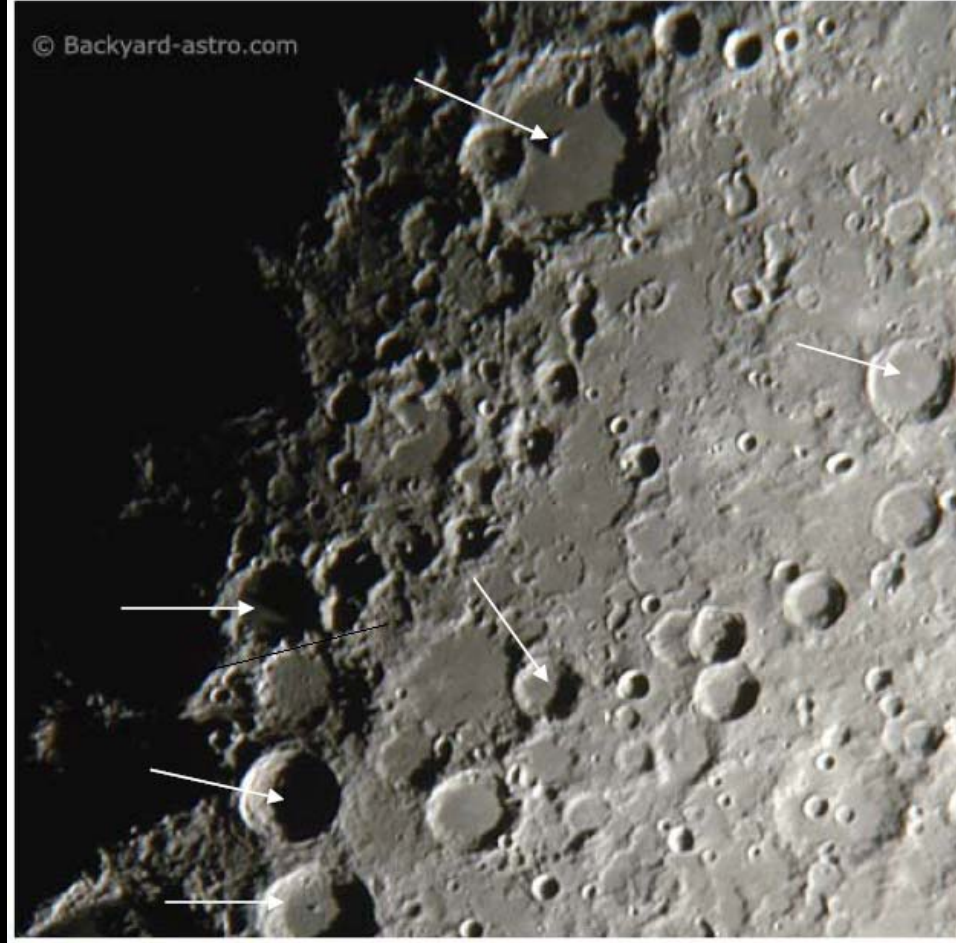
~ 384 000 km

AY



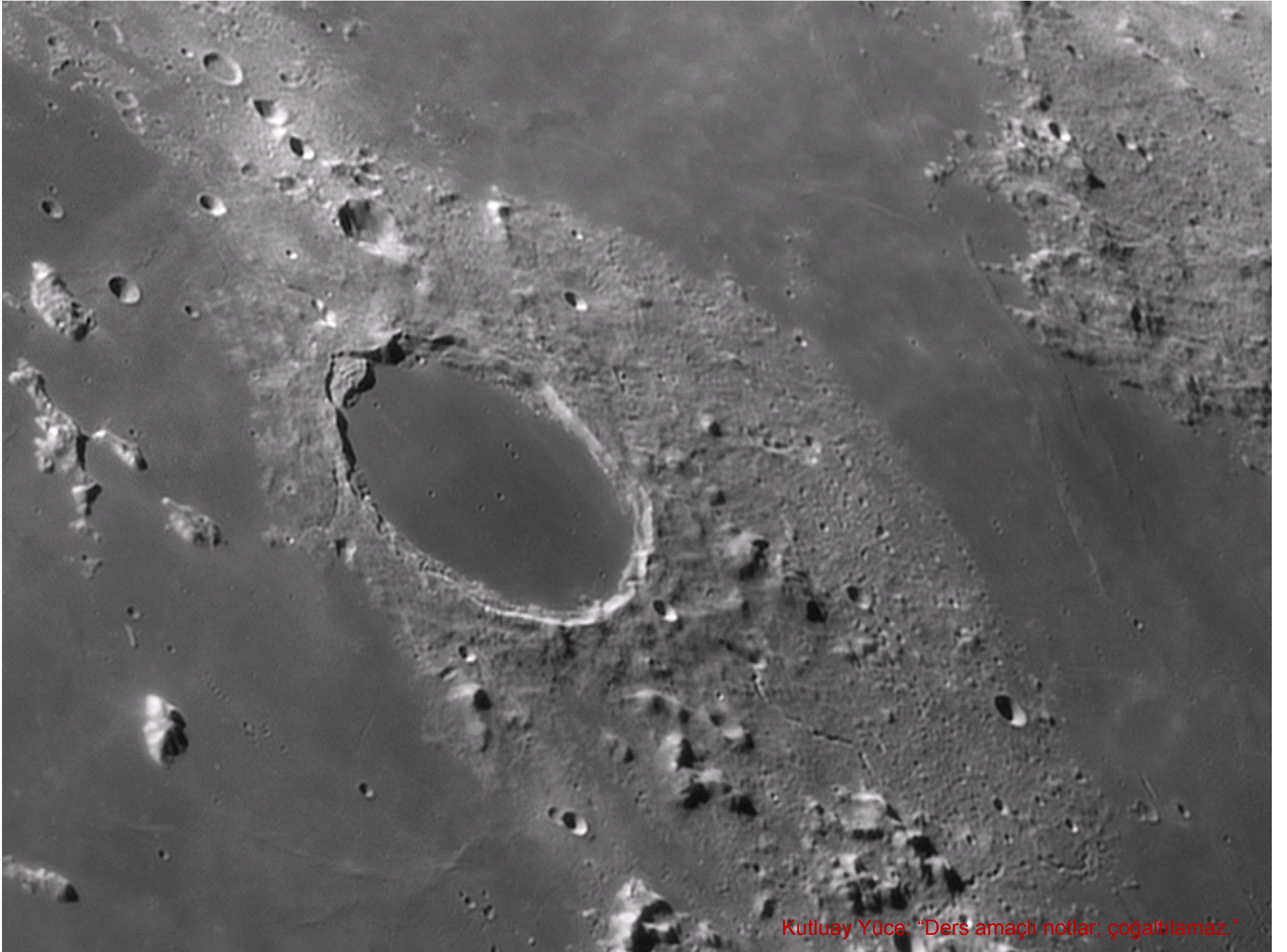
Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

AY



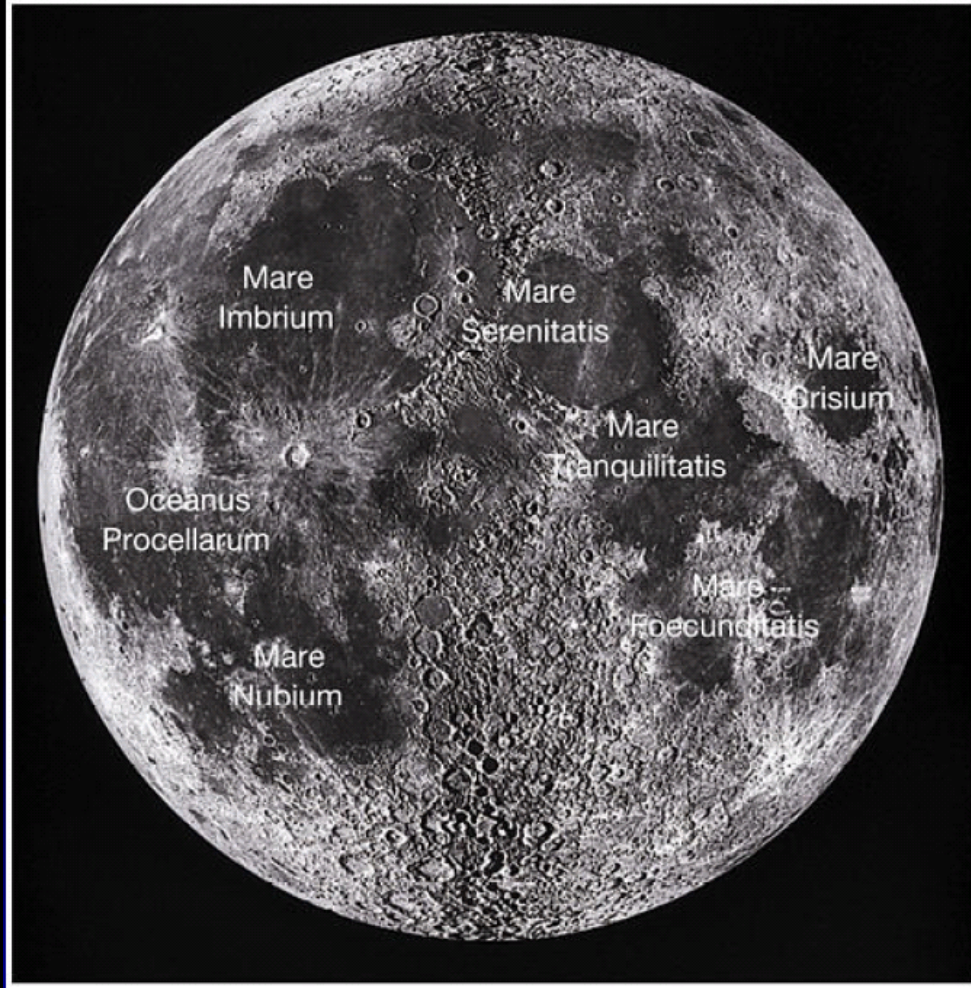
Kraterler

Ay'ın Dünya'daki gibi koruyucu kalın bir atmosferi yoktur; atmosferi daha sığdır. Bu nedenle yüzeyi çok sayıda meteor çarpmasına maruz kalmıştır. Krater şekilleri de işte bu çarpan meteorların bıraktığı şekillerdir.



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

AY



Denizler

Lav fışkırmalarından ileri gelen ve hızlı soğuyan Bazalt kayalardan oluşmuştur. Bazalt koyu renkli bir maddedir.

AY



Dağlar

Ay'ın yükseltileri olup içerdikleri maddeler nedeniyle parlak görünürler.



2006/03/13 10:30

Güneş



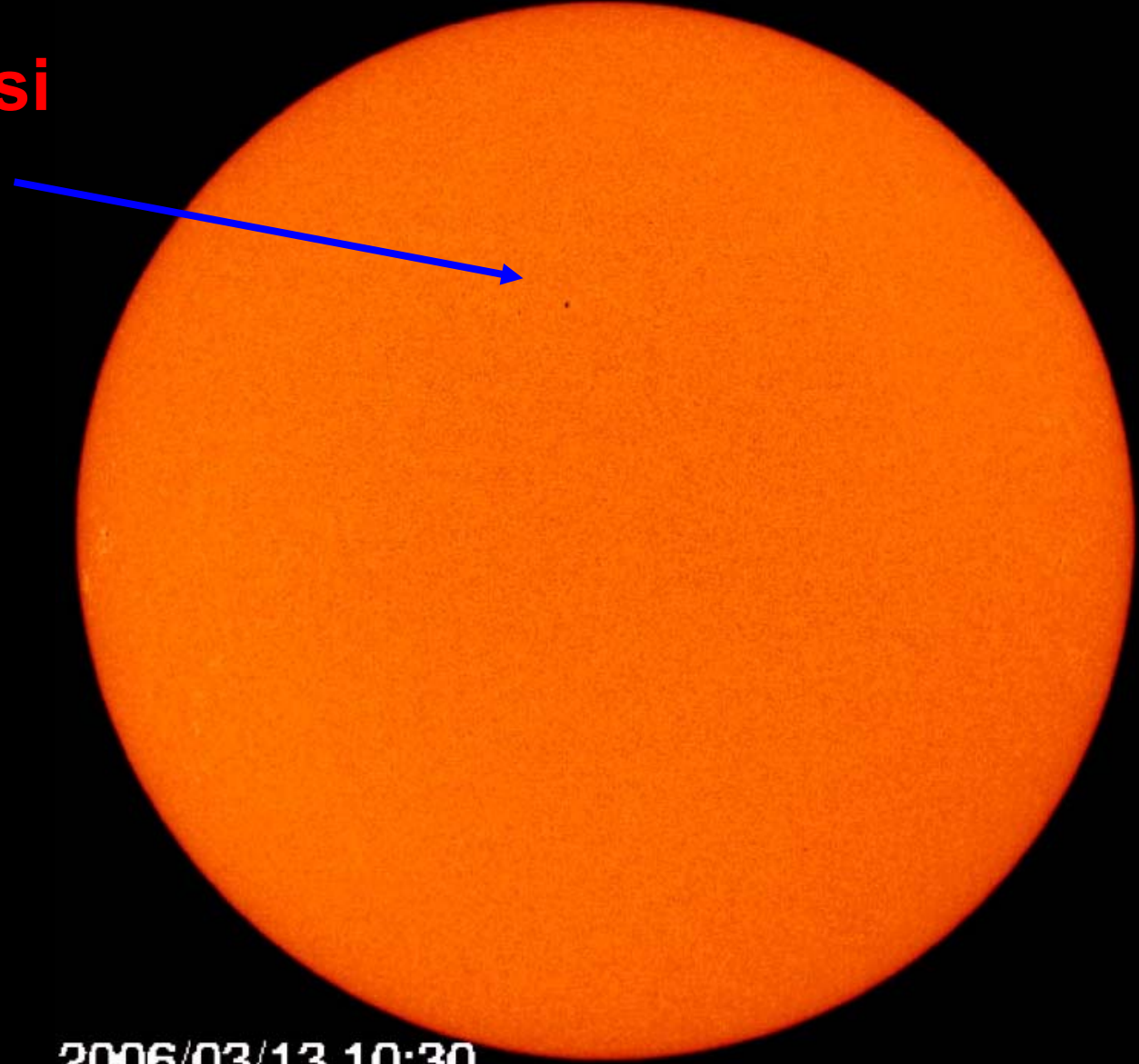
'Astronomi Birimi'
(uzaklık biriminde)

Dünya



Güneş Lekesi

14.03.2006
(SOHO uydu gözlemi)



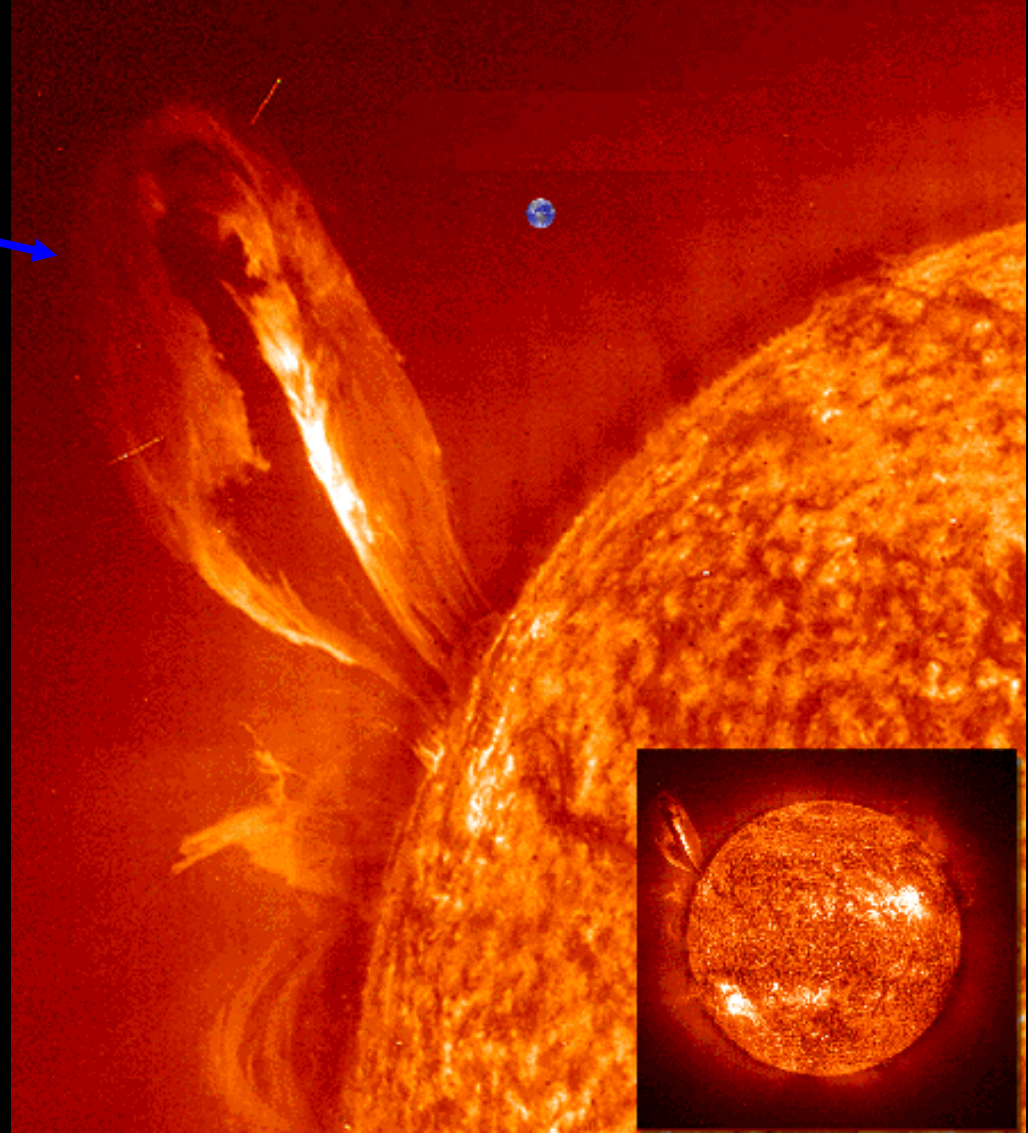
2006/03/13 10:30

Güneş

Prominansı: 60 000 C

(24.07.1999)

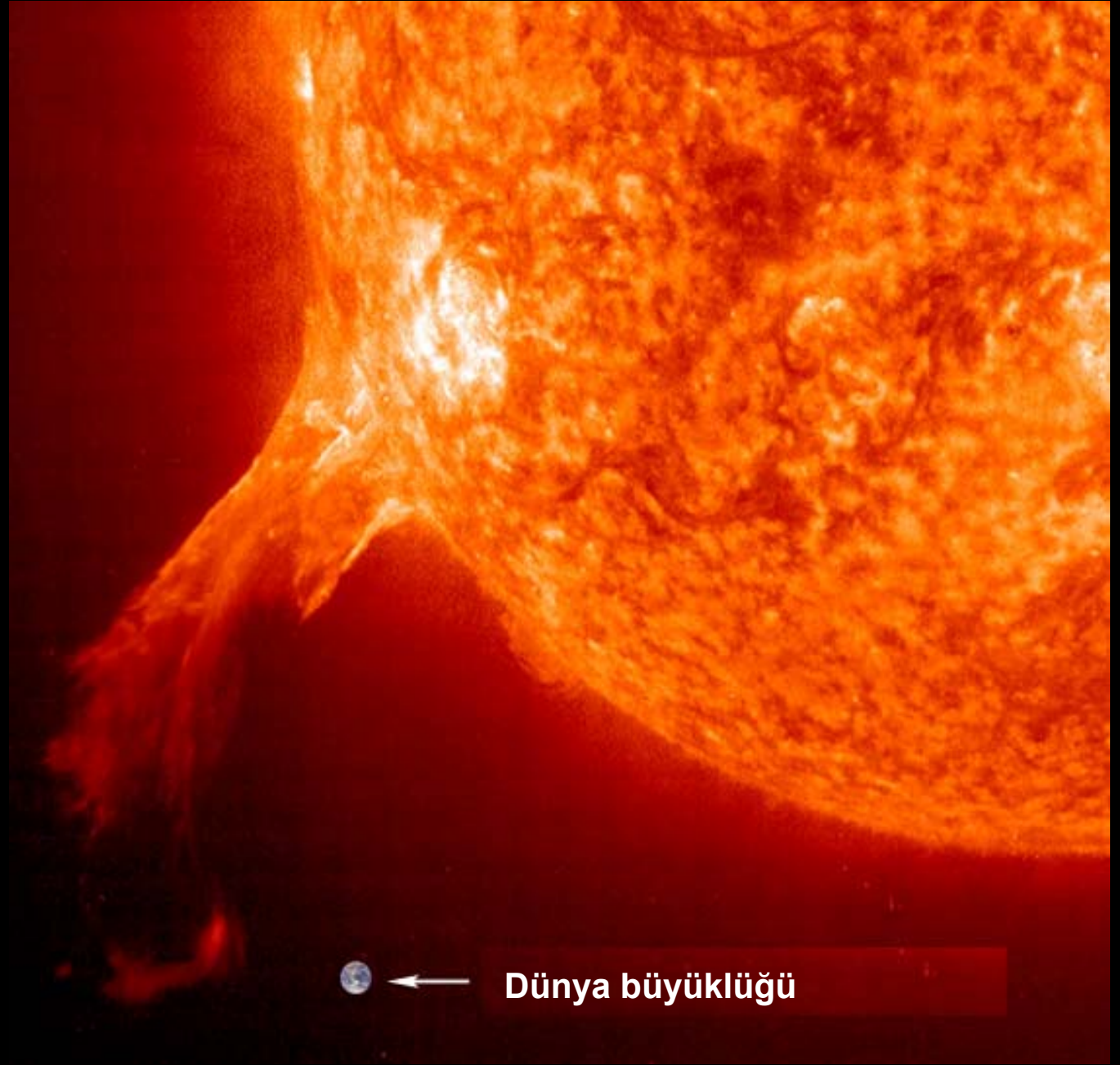
(SOHO uydu gözlemi)



Prominans

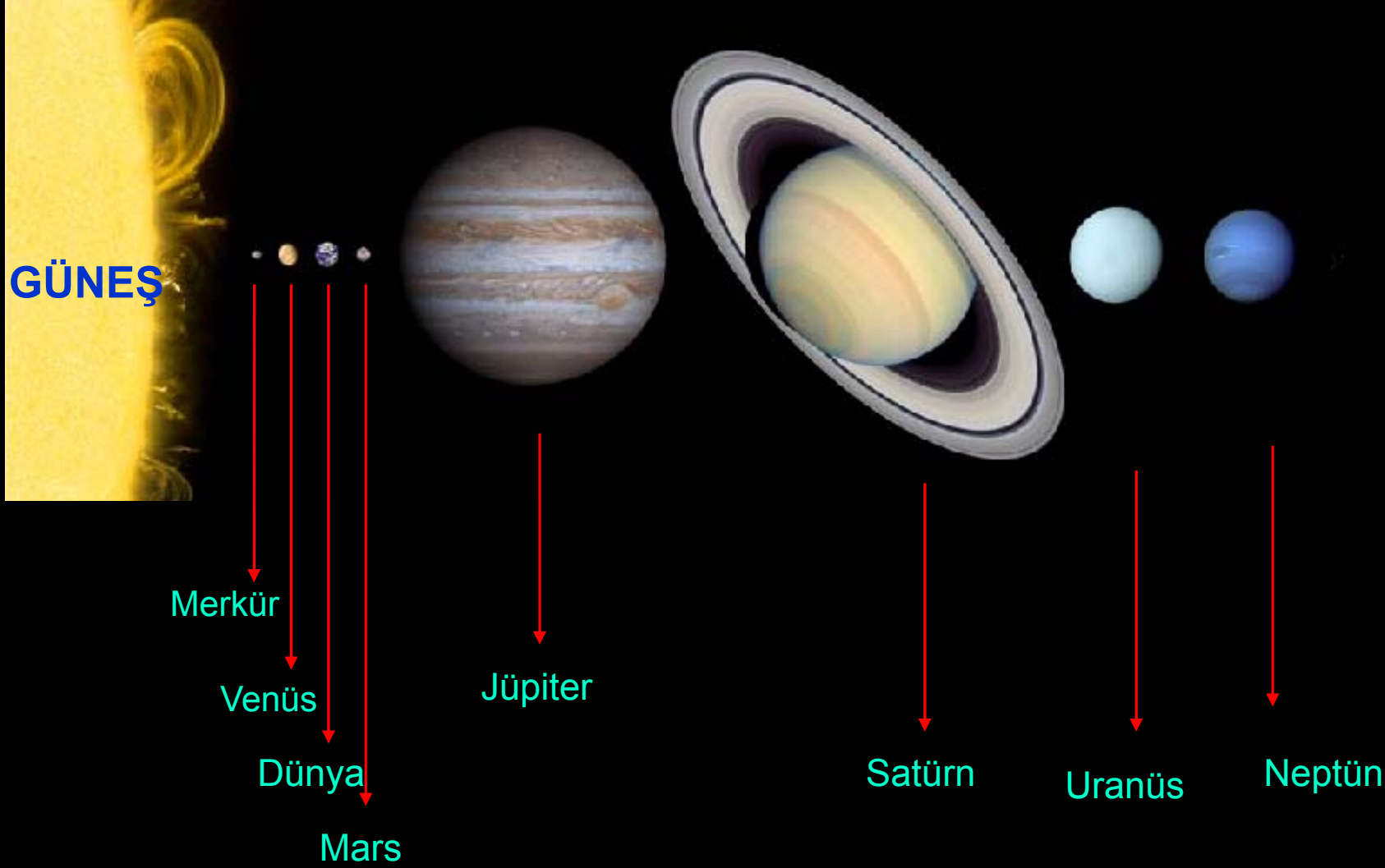
(01.07.2002)

(SOHO uydu gözlemi)

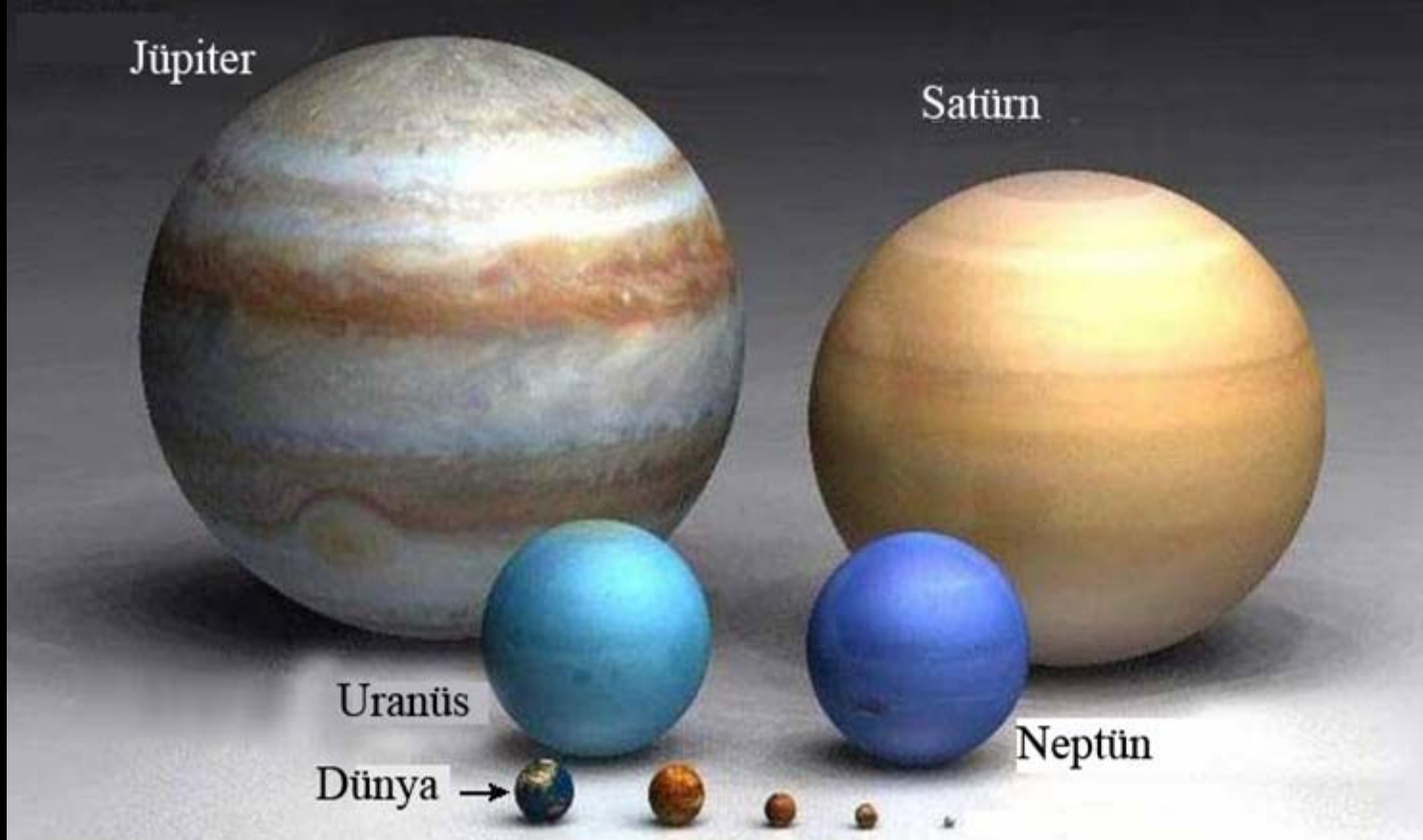


Dünya büyüklüğü

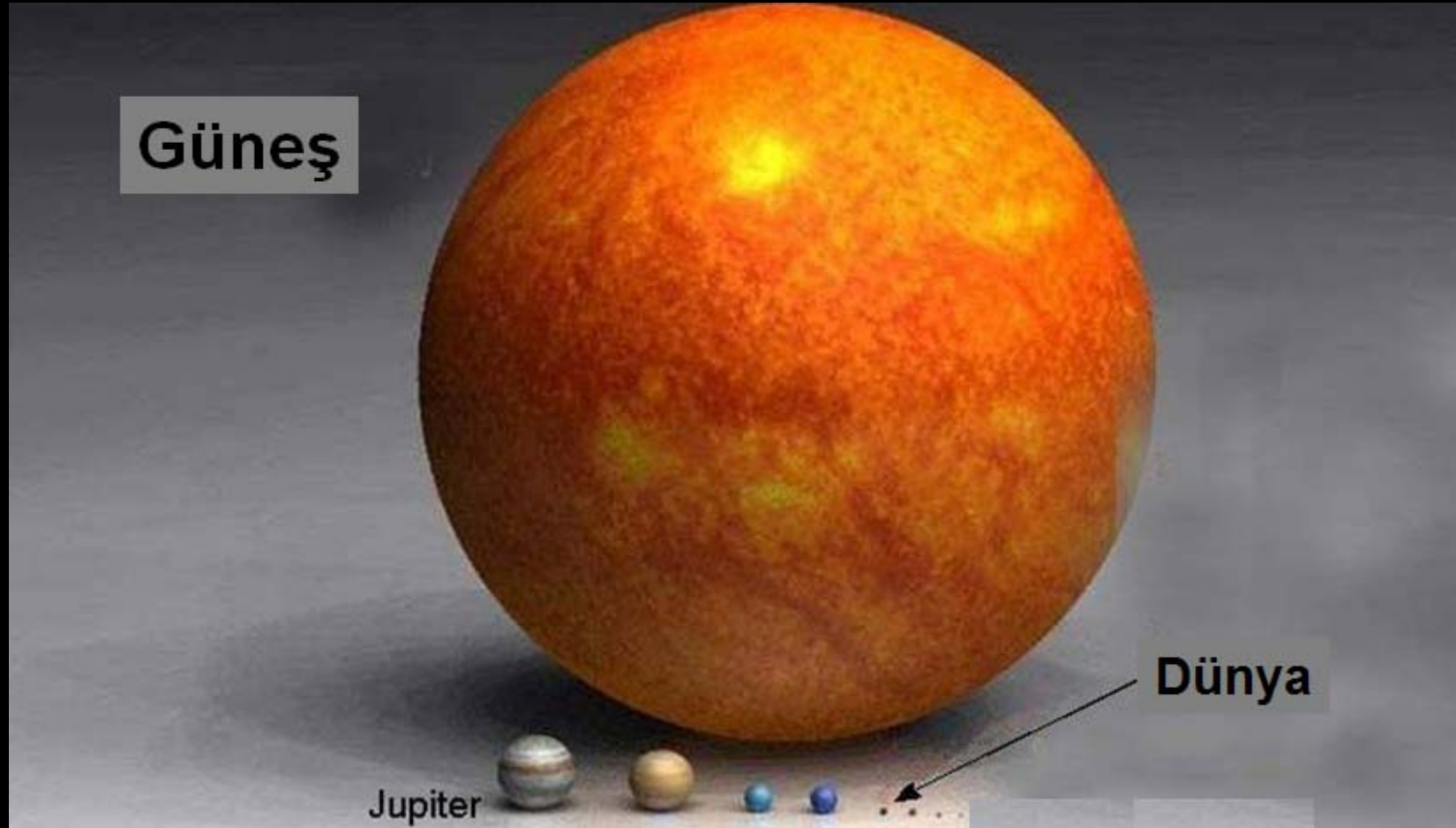
GÜNEŞ SİSTEMİ şematik görüntü



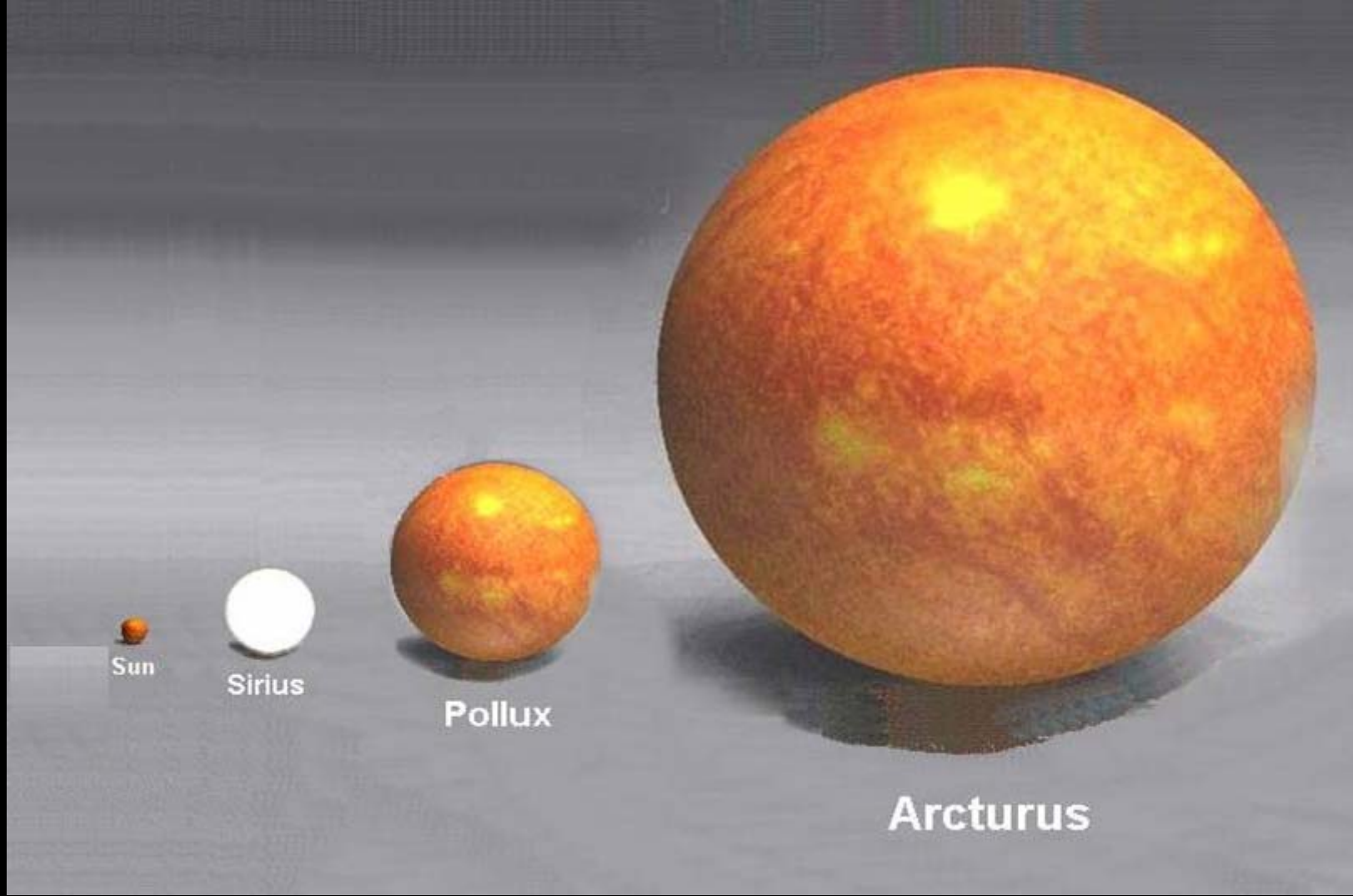
GEZEGENLER - boyut karşılaştırması



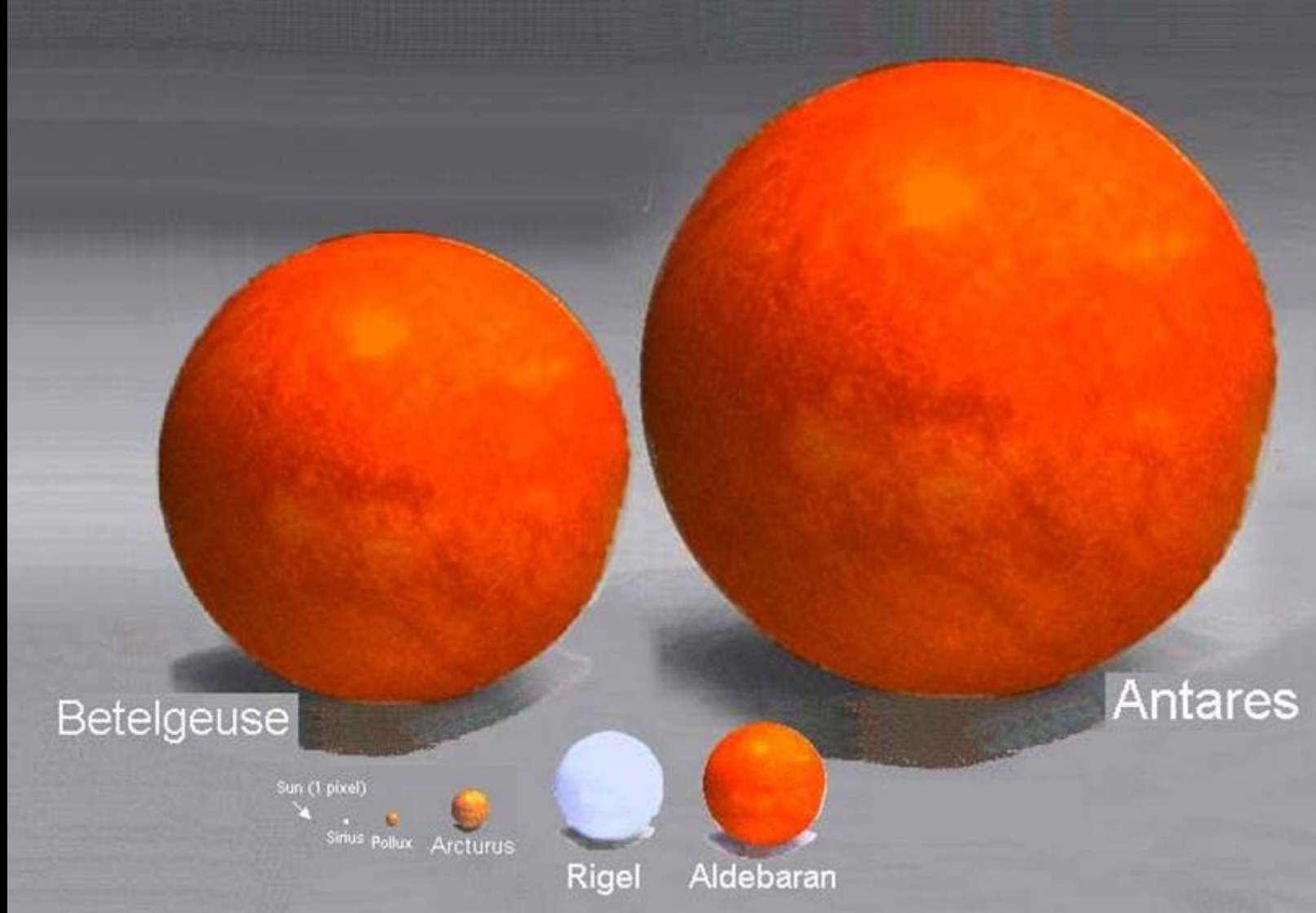
GÜNEŞ SİSTEMİ - boyut karşılaştırması



YILDIZLAR - boyut karşılaştırması



YILDIZLAR - boyut karşılaştırması

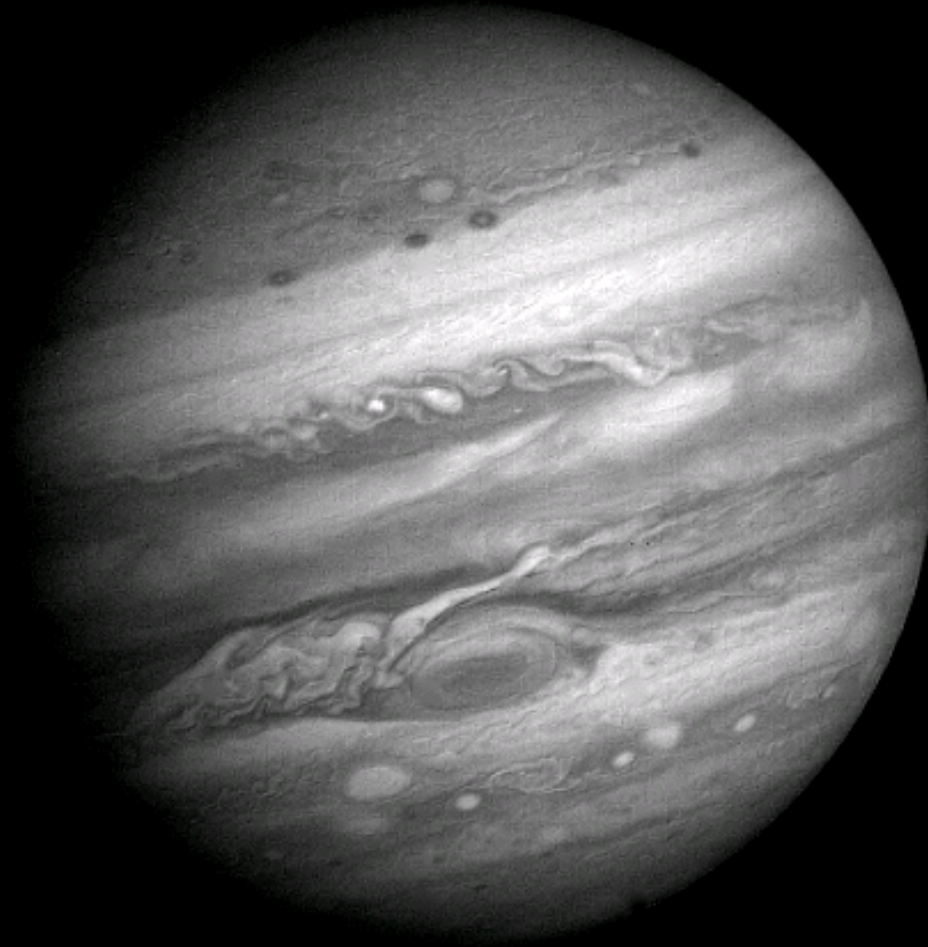


MARS



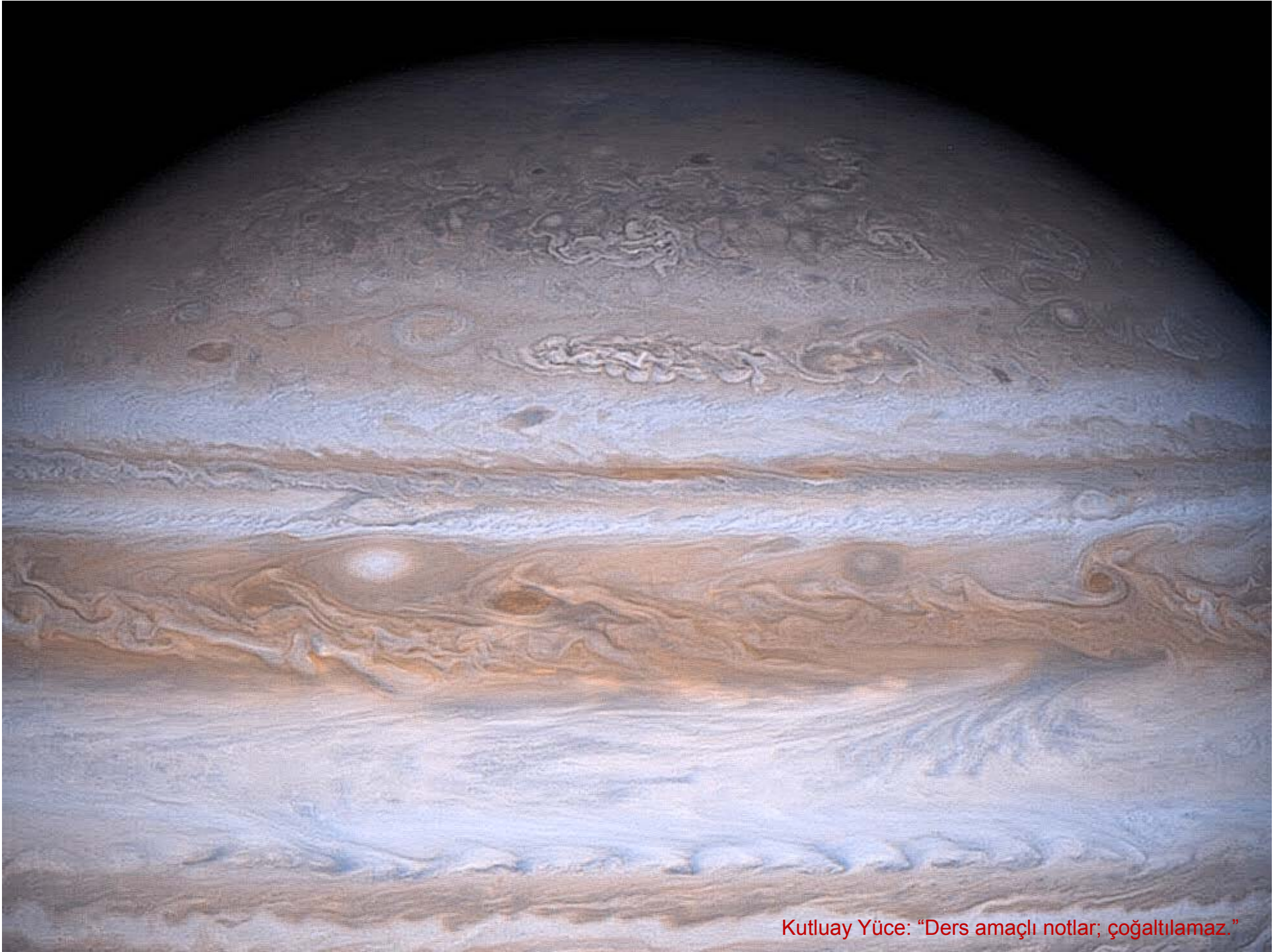
Mars'ın gizemli yapısı amatör astronomların gözlemleri için çok çekici nesnelere sahiptir.

JÜPİTER



Jüpiter'in kırmızı lekesi ve beyaz bulutumsu kuşağı gözlemek için çok ilginçtir.

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Satürn halkaları

Satürn'ün halkaları

21.06.2004, Cassini uzay aracı tarafından Satürn'den 6.4milyon km uzaklıktan

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Pleiades; açık yıldız kümesi

yaklaşık 3000 yıldız

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Kedigözü Bulutsusu



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Rosetta isimli bulutsu

3 000 ışık yılı uzaklıkta

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Kartal Bulutsusu



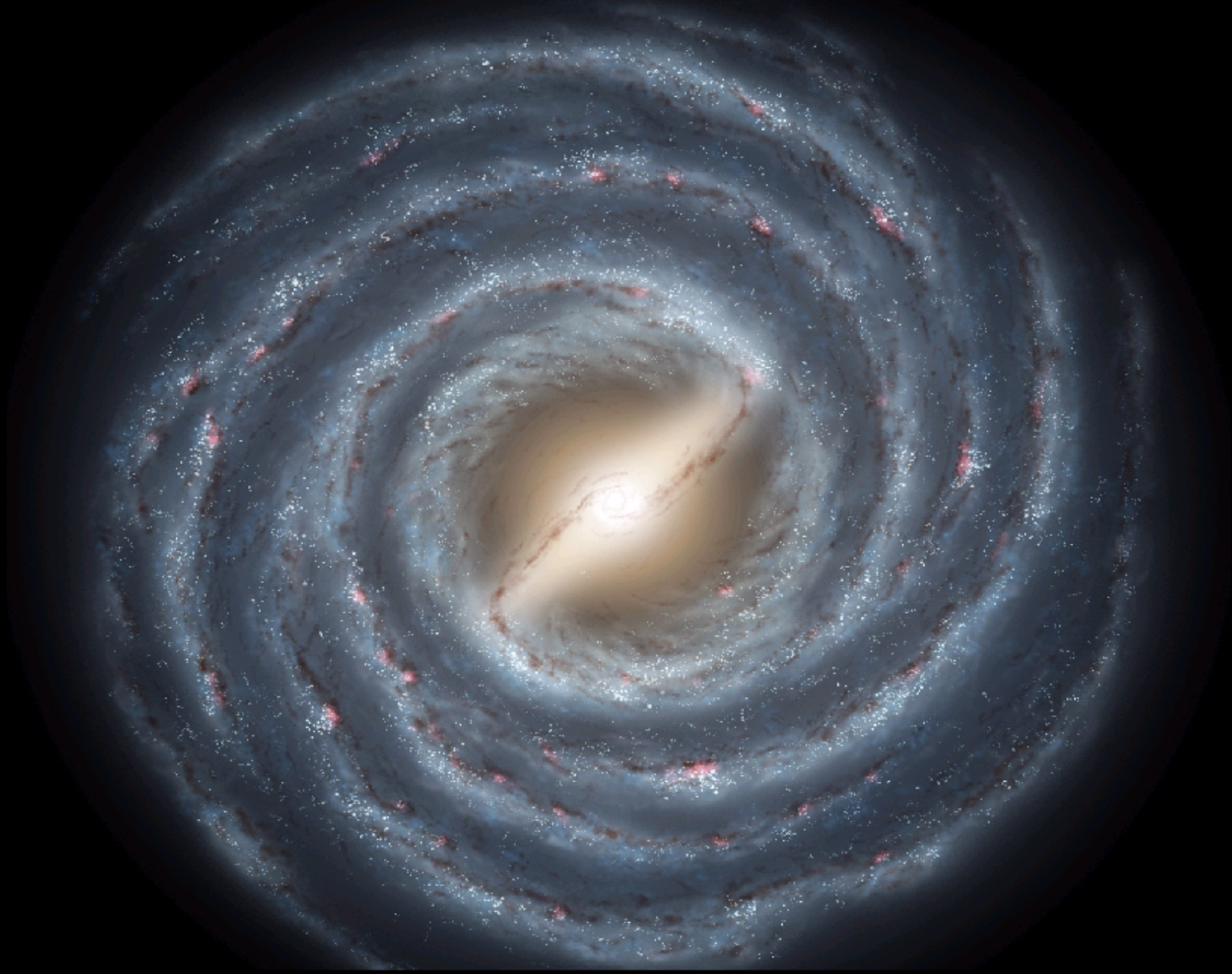
Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Atbaşı Bulutsusu



Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

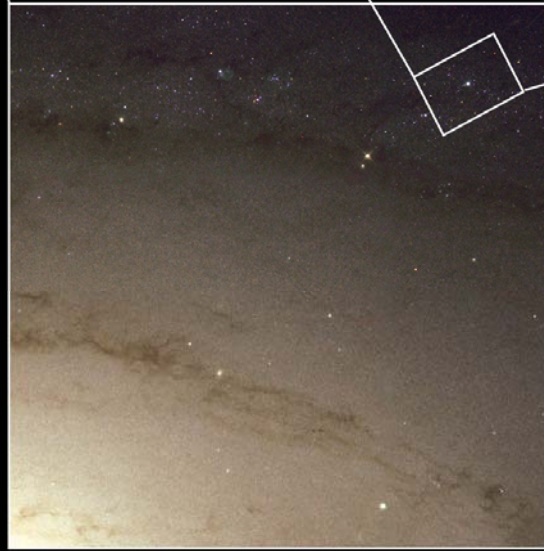
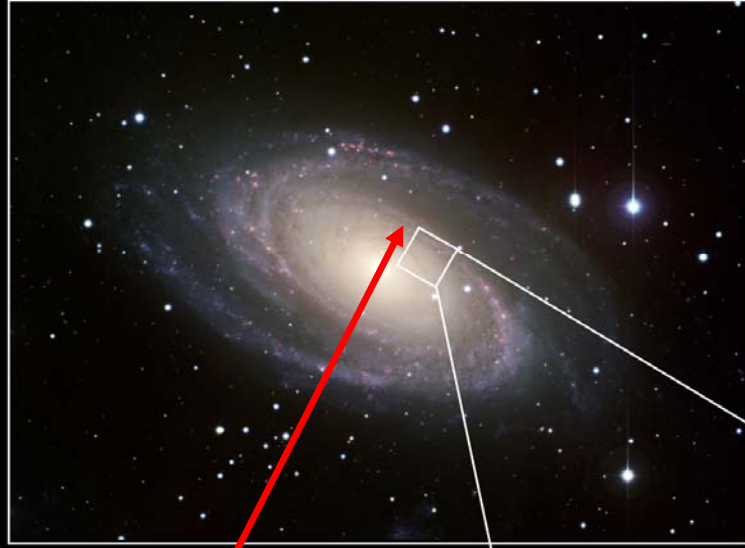
Samanyolu Galaksisi



100 000 ışık yılı

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

Samanyolu Galaksi (gökadası)



Güneş

M101 Galaksisi



Kutluay Yüce; Ders amaçlıdır, çoğaltılamaz.

170 000 ışık yılı

Kutluay Yüce: "Ders amaçlıdır, çoğaltılamaz."
Şubat 2006, HST

Astronominin kazandırdıklarından birkaçı

- 1) Dijital fotoğraf makineleri ve kameralar, CCD kameralardan türetilmiştir.
- 2) Astronomiden gelen X-Işın teknolojisi hastanelerde kullanılmaktadır.
- 3) Düşük gürültülü Amplifikatörler, radyo astronomlar tarafından icat edilmiştir.
- 4) Yıldız bulmak için kullanılan yazılımlar modifiye edilerek tıpta kanser hücrelerini yoketmek için kullanılmaktadır.
- 5) Ve tabii ki Güneş panelleri...

Neden Astronomi ?

***“Astronomi,
merak, hayal gücü, keşfetme ruhu
ve buluşlar ile beslenir.”***

**“*Astronomi,*
öğrencilere evrendeki cisimlerin
boyutları ve yaşı hakkında bir
tanıtım yaparak uzaklık ve boyut
hakkında soyut düşünmeleri
deneyimini verir.”**

**“*Astronomi,*
genç insanları bilime, teknolojiye
çeker ve gelecekte bu insanların
kariyerlerini fen ve mühendislik
bilimlerinde yapmalarını teşvik
eder.”**

***“Astronomi,
açık havada yapılabilen
aynı zamanda bir hobidir.”***