



FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
DEPARTMAN ZA GRAĐEVINARSTVO I GEODEZIJU
LABORATORIJA ZA GEODEZIJU



OSNOVE GEONAUKA

Profesor: Doc. dr Mehmed Batilović, mast. inž. geod.

mehmed@uns.ac.rs

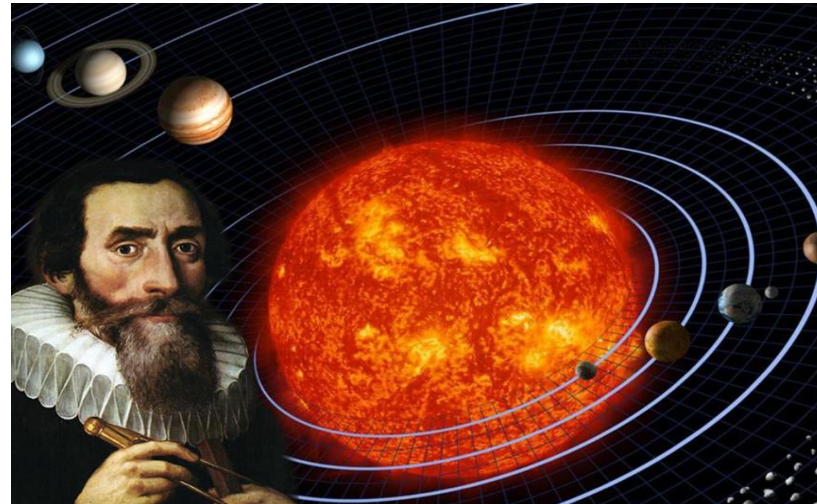
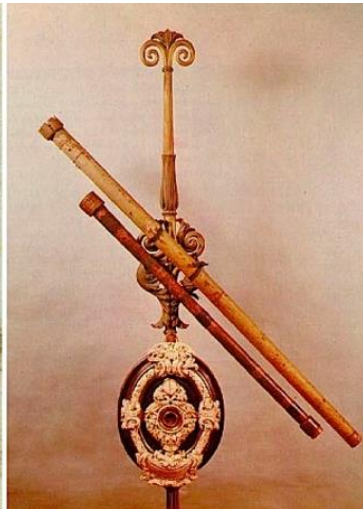
Asistent: Đuro Krnić, dipl. inž. geod.

djuuro.geo@uns.ac.rs



Osnovni elementi kosmologije

- Italijanski matematičar i astronom Galileo Galilei (1564. – 1642.) se smatra arhitektom modernog koncepta pažljivog naučnog osmatranja i eksperimenta.
- Nemački astronom Johan Kepler (1571. – 1630.) uspostavio je osnovne zakone kretanja planete oko Sunca, koji se koriste i danas.



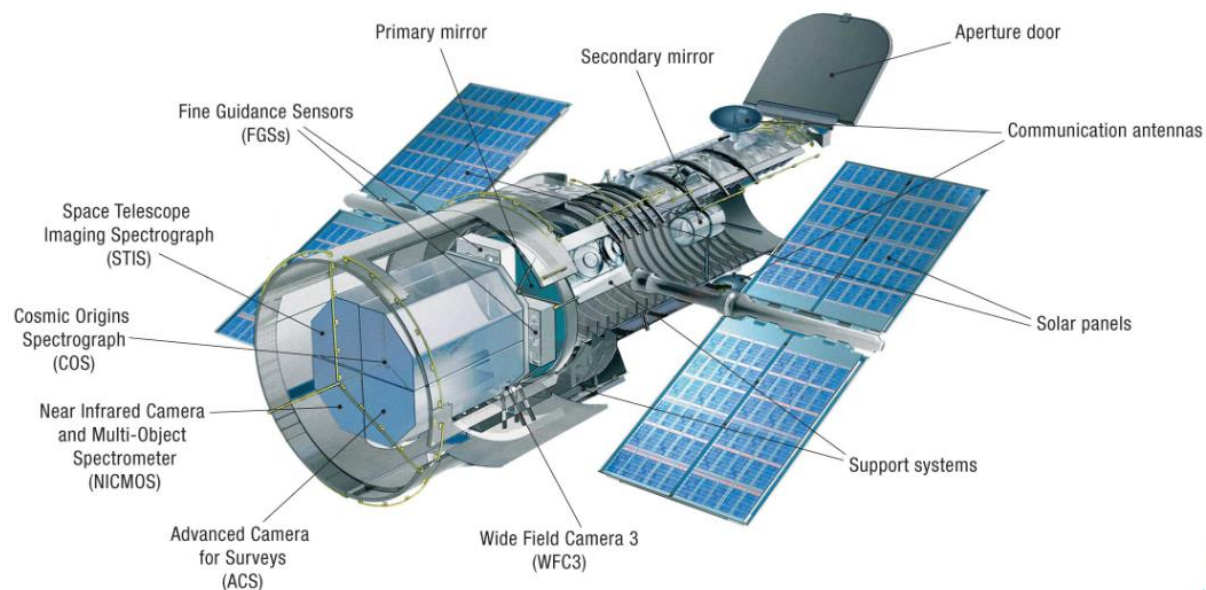
Osnovni elementi kosmologije

- Tokom poslednjih dvadesetak godina, nakon izgradnje moćnih terestričkih i orbitalnih teleskopa, prikupljeno je izuzetno veliko i vredno saznanje o dimenziji, strukturi i sadržaju Svemira, mehanizmu nastanka i razvoja kosmičkih objekata, njihovom položaju i uređenju Kosmosa, a posebno o Sunčevom sistemu kao i našoj galaksiji Mlečni Put.



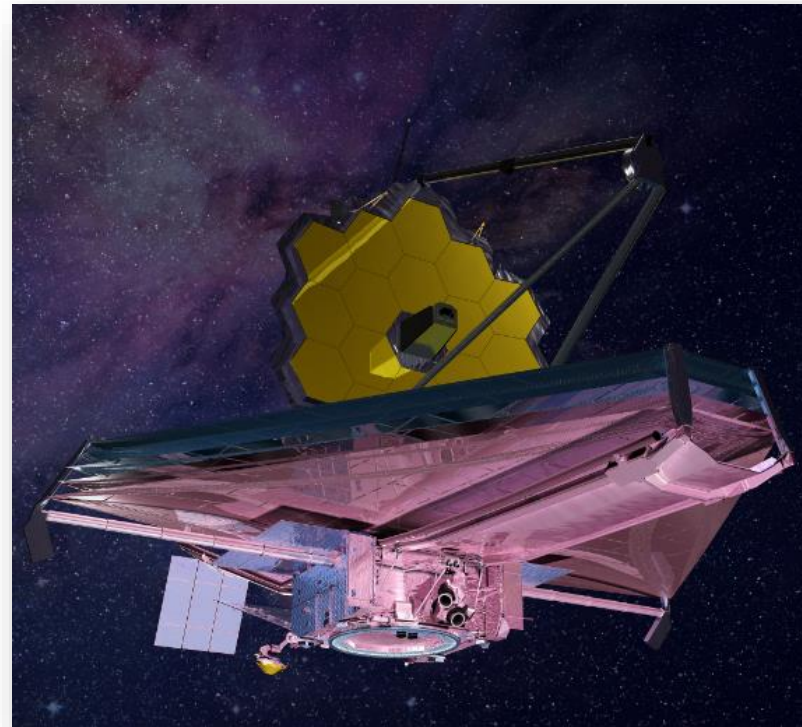
Osnovni elementi kosmologije

- Lansiranje kosmičkog teleskopa „Habl“ je započela nova era u astronomiji i astrofizici.
- <https://www.hubblesite.org/>



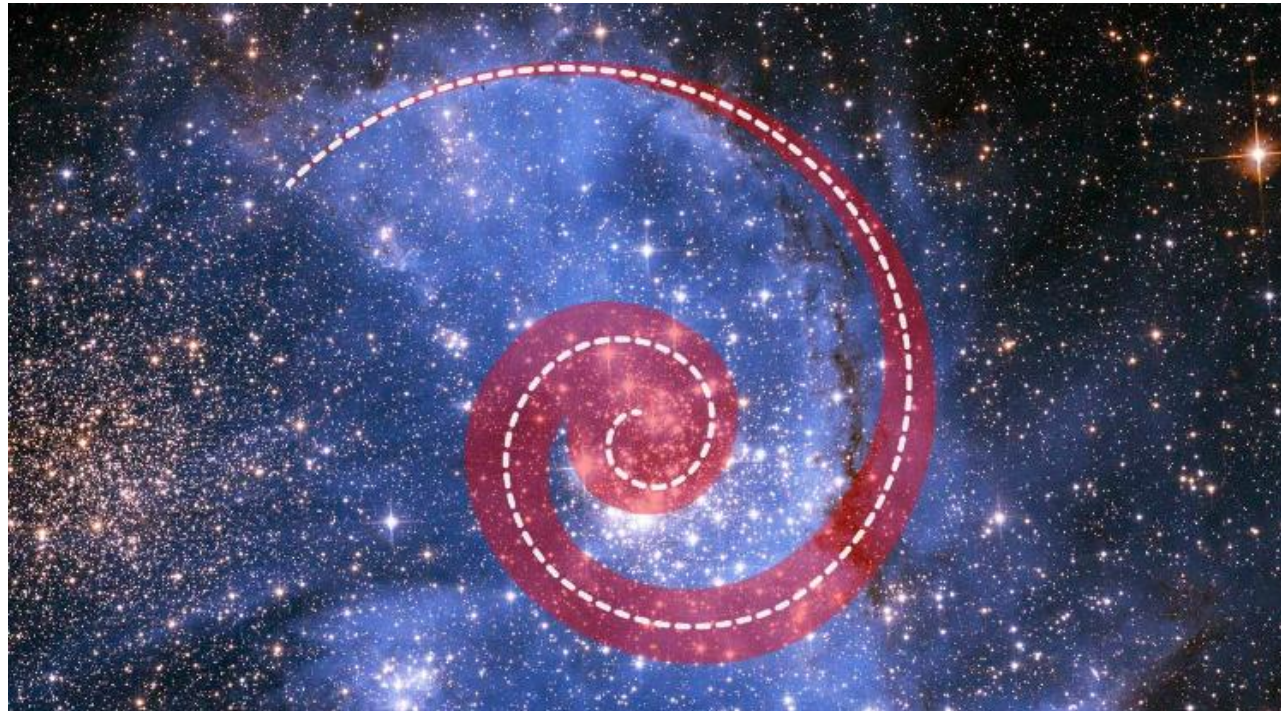
Osnovni elementi kosmologije

- Svemirski teleskop “*The James Webb*” predstavlja najmoćniji teleskop ikada lansiran u svemir.
- <https://webb.nasa.gov>



Mlečni put

- Preko 100 milijardi zvezda i zauzima prečnik od oko 100 hiljada svetlosnih godina.
- Spiralni oblik



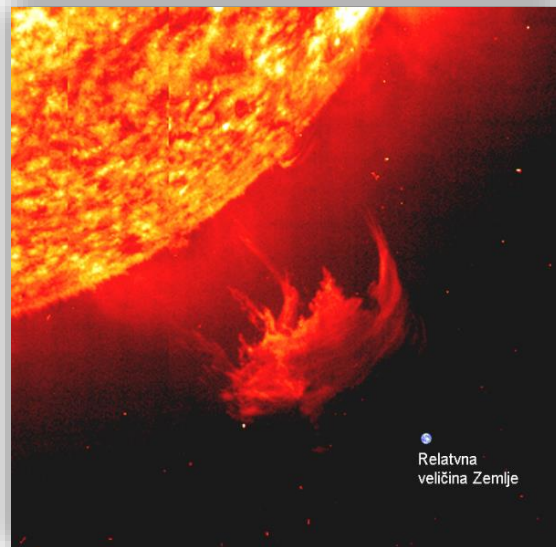
Sunčev sistem

- Način formiranja planetarnih sistema još uvek nije pouzdano utvrđen, što važi i za naš Sunčev sistem. O načinu nastanka planetarnih sistema postoje 3 principijelno različite hipoteze:
 1. nastanak iz hladne kosmicke magline
 2. iz vrele magline
 3. hipoteza sudara tijela



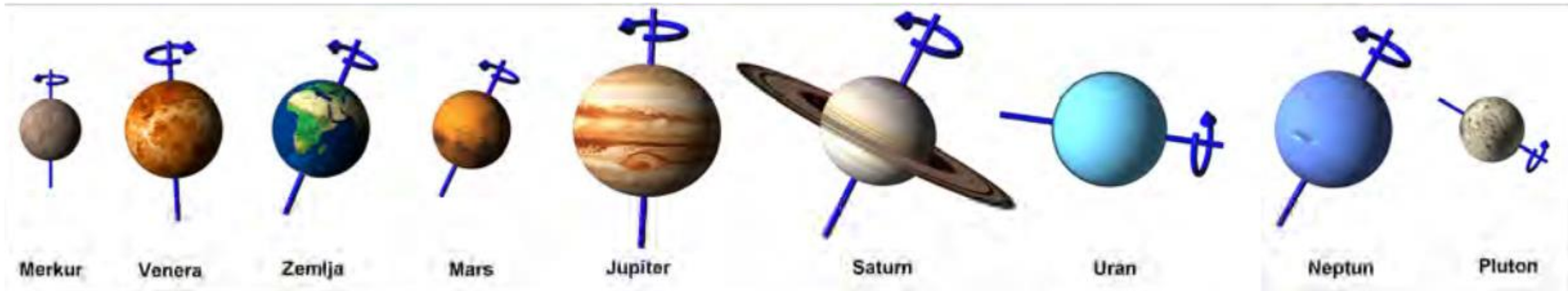
Sunčev sistem

Hipoteza sudara: Nekoliko milijardi godina, u neposrednoj blizini Sunca proletela je jedna zvezda veoma velike mase, koja je uspela da snažnim gravitacionim dejstvom od Sunca otrgne deo usijane mase. Ta masa je ostala u orbiti oko Sunca, rotirajući se i hladeci tokom vremena, nakon čega se raspala na veći broj delova od kojih su nastale planete Sunčevog sistema.



Sunčev sistem

- Oko Sunca rotira ukupno 9 planeta



Rotacija planeta

- Rotiranje planeta oko Sunca se obavlja u gotovo koplanarnim ravnima.
- Putanje planeta oko Sunca
- Ekscentricitet (spljoštenost)

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \quad , \quad \text{gde}$$

a i b predstavljaju veliku i malu poluosu elipse putanje



Rotacija planeta

- Kepler je svoja zapažanja uopštio u tri osnovna zakona rotacije planeta, koji glase:
 1. Planete opisuju oko Sunca eliptične putanje; u zajedničkoj žiži tih putanja nalazi se Sunce.
 2. Linija koja spaja planetu i Sunce, u jednakim vremenskim razmacima opisuje jednake površine.
 3. Kvadrati perioda obilaska planeta oko Sunca srazmerni su trećem stepenu njihovog srednjeg rastojanja do Sunca.



Stellarium

- Stellarium je softverski projekat koji omogućava ljudima da koriste svoj kućni računar kao virtuelni planetarijum.
- Izračunava položaje Sunca i Meseca, planeta i zvezda i prikazuje kako bi nebo izgledalo posmatraču u zavisnosti od njihove lokacije i vremena. Takođe može da nacрта sazvežđa i simuliraju astronomske pojave kao što su kiše meteora ili komete i Sunčeve ili pomračenja Meseca.



• Stellarium web okruženje

The screenshot displays the Stellarium Web interface. The main view shows a simulated night sky over a landscape with a barn and trees, labeled "NOVI SAD CITY". The interface includes a top navigation bar with a search bar and a "FOV 52.0°" indicator. On the left, there are menu options for "View Settings" and "Planets Tonight", along with a promotional banner for "STELLARIUM MOBILE" available on the App Store and Google Play. On the right, a "Calendar of events" panel is open, showing a list of astronomical events for March 2023. The bottom of the interface features a toolbar with various icons for navigation and simulation controls, and a timestamp of "06:03:40 2023-02-28".

Calendar of events

March 2023

- Saturn passes 0.9° north of Mercury
March 02, 11:00
- Jupiter passes 0.5° south of Venus
March 02, 12:00
- Full Moon
March 07, 12:48
- Lunar Eclipse
March 07, 13:41
- Last Quarter Moon
March 15, 02:01
- Mercury is in conjunction with the Sun
March 17, 11:45
- Moon passes 4° south of Saturn
March 19, 18:00
- Ceres is in opposition
March 20, 19:00
- New Moon
March 21, 19:53

06:03:40
2023-02-28



- Stellarium Desktop okruženje



Zadaci

- Simulacija solarnog eklipsa
- Posmatranje konjunkcije Jupitera i Saturna
- Praćenje prolaska Halejeve komete
- Posmatranje meteorskog roja Perseida



PITANJA?

