

# OPA 2022/2023.

## Predlog tema za seminarski

**Teorijski tip seminarskog (obrađivanje neke teme) ili praktični tip (python3 kod simulaciju nekog fenomena / obradu podataka; konsultovati se sa asistentkinjom i/ili profesorom)**

**Korisni astro python3 paketi:** pyephem, astropy, astroML, numpy, scipy, itd.

### Teorijske Teme:

1. Mala tela u Sunčevom sistemu
2. Efekat Jarkovskog i njegov uticaj na dinamiku malih tela
3. Teorije o nastanku Meseca
4. Hajgens-Kasini misija
5. Komete
6. Precesija i Nutacija
7. Nastanak zvezda
8. Evolucija zvezda
9. Tesno dvojni sistemi i njihova evolucija
10. Promenljive Zvezde
11. HII regioni
12. Planetarne magline
13. Širenje spektralnih linija
14. Solarni Neutrini
15. Ekstrasolarne planete - metodi detekcije
16. Karakterizacija naseljivih ekstrasolarnih planeta
17. Adaptivna Optika
18. Lucky Imaging
19. Uredjaji za spektralnu analizu: Spektrografi i Fabry-Perot interferometri
20. Interferometrija u astrofizici
21. James Webb Space Telescope
22. Vera Rubin (LSST) pregled neba
23. Bajesovski pristup verovatnoći u astronomiji
24. Radio Teleskopi
25. Polarimetrija i primene u Astronomiji
26. Tamna materija
27. Neutrini
28. Sinhrotronsko/ciklotronsko zračenje
29. Mikrotalasno pozadinsko zračenje

30. Primordijalna Nukleosinteza
31. Supernove - tipovi/mehanizmi nastanka
32. Neutralni vodik i emisija na 21 cm
33. Aktivna galaktička jezgra
34. Lajman-alfa šuma / Gunn-Peterson efekat
35. Klasifikacija galaksija
36. Sudari i interakcija galaksija
37. Kosmološki modeli
38. Opšta Teorija relativnosti i posmatrački dokazi
39. Ubrzano širenje svemira
40. Kosmološka Inflacija
41. Barionske Akustične Oscilacije

#### **Praktične Teme:**

1. Određivanje datuma eklipse Sunca i Meseca (praktično)
2. Određivanje starosti zvezdanih jata
3. Masa crne rupe u centru Mlečnog Puta
4. Numerička simulacija Sunčevog Sistema
5. Modelovanje difrakcije na otvoru teleskopa uz pomoć 2D Furijeove transformacije
6. Određivanje vrednosti Hablove konstante i procena starosti univerzuma