

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ

od 1. 1. do 31. 12. 2019.



ZVJEZDARNICA
ZAGREB

Zvezdarnica Zagreb – Zagrebački astronomski savez
Opatička 22, PP 943
HR-10001 Zagreb
Republika Hrvatska

tel/fax: +385 1 4851355
info@zvezdarnica.hr

Podnositelj izvještaja – korisnik proračunskih sredstava	
Naziv podnositelja (savez / Zajednica)	Zvezdarnica Zagreb - Zagrebački astronomski savez
Adresa	Opatička 22, 10001 Zagreb
Telefon/ Telefaks	01/4851 355
E-mail / WWW	info@zvezdarnica.hr / www.zvezdarnica.hr
OIB	60057939266
RNO broj	21000010
IBAN	HR90 234 000 911 001 858 98

Odgovorna osoba				
Funkcija	Ime i prezime	Telefon	Faks	E-mail
1. predsjednik	dr.sc. Dragan Roša	4851355	4851355	drosa@zvezdarnica.hr
2. tajnik	dr.sc. Darije Maričić	4851355	4851355	dmaricic@zvezdarnica.hr

Prostor u kojem se odvijala djelatnost saveza / Zajednice	
a) adresa / mjesto	Opatička 22
b) telefon	01/4851360 i 01/4851355
c) površina u m ² (za zatvoreni prostor)	250

Programi saveza: Zvezdarnica Zagreb - Zagrebački astronomski savez

1. PROGRAM POPULARIZACIJE

1.1. Popularno-znanstvena predavanja	srijeda i drugi dani po potrebi do 20:00 do 22:30, Zvezdarnica druge lokacije po dogovoru	dr.sc. Darije Maričić Filip Šterc, mag.geog.
1.2. Prijem školskih grupa i građana	kontinuirano, prema najavi Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.
1.3. Informiranje javnosti i izložbe	kontinuirano, prema najavi Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.

2. EDUKACIJSKI PROGRAMI I PROJEKTI I POTPORA ŠKOLSKOJ ASTRONOMIJI

2.1. Tečajevi iz astronomije	utorak i četvrtak do 20:00 do 22:30, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl.ing., dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.
2.2. Astronomske radionice	do četiri puta godišnje Zvezdarnica	Višnja Srdelić, prof., dr.sc. Dragan Roša
2.3. Rad astronomskih sekcija	prema potrebi Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.
2.4. Aktivi i seminari za nastavnike	do 4 godišnje, Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša, Damir Hržina, dipl.in., mr.sc. Ivan Romštajn, Filip Šterc, mag.geog.
2.5. Natjecanja iz astronomije	kontinuirano (ovisno o domaćinu)	mr.sc. Ivan Romštajn i Damir Hržina, dipl. ing.
2.6. Astronomska ljetna škola	srpanj, Josipdol	dr.sc. Darije Maričić

2.7. Grupe u osnivanju	prema potrebi, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.
2.8. Dan Zvezdarnice	oko 5. prosinaca, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, Filip Šterc, mag.geog.
2.9. Praktičan rad studenata Sveučilišta u Zagrebu	prema najavi, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
2.10. Projekt E-škole i internetska stranica	kontinuirano, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
2.11. Međunarodna natjecanja i olimpijade iz astronomije i astrofizike	kontinuirano, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing., dr.sc. Dragan Roša
2.12. Messierov maraton	-	-
2.13. Terenska opažanja	Vikendima tijekom godine Medvjednica, Žumberak, Petrova gora	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
2.14. Javna opažanja	oko puta godišnje na različitim lokacijama	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
3. <u>ZNANSTVENA DJELATNOST I SURADNJA</u>		

3.1. Znanstveni projekti i sudjelovanje na konferencijama	kontinuirano Zvezdarnica, Opservatorij Hvar	dr.sc. Dargan Roša, dr.sc. Bojan Vršnak, dr.sc. Roman Brajša, dr.sc. Darije Maričić dr.sc. Ashot Chilingarian, Filip Šterc, mag.geog.
3.2. Vizualna i H-alfa opažanja Sunca i praćenje Sunčeve aktivnosti	kontinuirano, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
3.3. Promatranja i snimanja astronomskih pojava i bilježenje podataka	kontinuirano, Zvezdarnica	Damir Hržina, dipl. ing., mr.sc. Ivan Romštajn, Filip Šterc, mag.geog.
3.4. Stručna i znanstvena suradnja	kontinuirano, Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Darije Maričić, Filip Šterc, mag.geog.
4. <u>NAKLADNIČKA DJELATNOST</u>		
4.1. Časopis <i>Čovjek i svemir</i>	kontinuirano, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn
4.2. Bilten <i>Bolid</i>	kontinuirano, Zvezdarnica	Damir Hržina, dipl. ing.
4.3. Knjige i ostala neperiodična izdanja (Elementarna astronomija i Karta zvjezdanog neba)	kontinuirano, Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša
5. <u>ZAJEDNIČKI PROGRAM</u>		
5.1 Program-radionica "Osobiti radioizvori u svemiru"- zajednički program sa Zagrebačkim radioamaterskim savezom	Zagreb, Delnice, (srpanj)	Krunoslav Horvatić
5.2 "Tamna komora i crtanje"	Zagreb - Zvezdarnica (svibanj, rujan)	Dario Krmpotić

5.3 "Mala škola astronomije" (zajednički program s Hrvatskim astronomskim društvom)	Zagreb, kontinuirano	Višnja Srdelić, prof.
5.4. "Astronomija u predstavama za djecu" (zajednički program s Boom!teatrom, Zagreb)	Zagreb, kontinuirano	Damir Hržina, dipl. ing.
6. <u>PROGRAMI UDRUGA</u>		
7.1 Remetinečko astronomsko društvo		
1. Stručni rad	12. srpanj, Petrova gora	Vladimir Jug, stručni voditelj
2. Stručni rad	20. srpanj, Tulove grede	Vladimir Jug, stručni voditelj
7.2 Astronomsko društvo Beskraj		
1. Javna opažanja	Kontinuirano tijekom godine	Boris Štromar, dipl.ing., Saša Nuić, dipl.ing., Vedran Vrhovac
2. Terenska opažanja i astrofotografija	Kontinuirano tijekom godine; Petrova Gora, Zagreb, Vukomeričke gorice	Boris Štromar, dipl.ing.
3. Radionica astrofotografije	Korenica, 19.-21.6.	Boris Štromar, dipl.ing.
4. Lika Star Party	Bunić, 18.-20.9.	Saša Nuić, dipl.ing.
5. Radio emisija "Nova"	Svaki ponedjeljak, Radio Student	Marko Šimac
7.3 Astronomsko astronautičko društvo Zagreb		

1. Tečajevi astronomije	utorkom od 20-21h, Zvezdarnica Zagreb	Damir Hržina, dipl. ing.
2. Program za nadarene	Zvezdarnica Zagreb	Damir Hržina, dipl. ing., mr. sc. Ivan Romštajn
3. Ljetna škola	13. - 20. 7. 2020. Petehovac	dr. sc. Dragan Roša, dr. sc. Darije Maričić, mr. sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing.
4. Javna promatranja	18.-20.9. 2019., Bunić	Ogren Variola, prof.
5. Terenska opažanja	7.- 20. 7. 2020. Zagreb i okolica 18.-21.12. 2020. Medvednica	Damir Hržina, dipl. ing.

1. 1. DO 31. 12. 2019. GODINE

NAZIV PROGRAMA / MANIFESTACIJE (saveza/Zajednice i svih udruga)	Vrijeme i mjesto održavanja	Voditelji programa
Programi saveza: Zvezdarnica Zagreb - Zagrebački astronomski savez 30658 (djece i mladih 24896, odraslih 5662, posjetitelji 100)		
<u>1. PROGRAM POPULARIZACIJE</u>		
1.1. Popularno-znanstvena predavanja	srijeda i drugi dani po potrebi do 20:00 do 22:30, Zvezdarnica druge lokacije po dogovoru	dr.sc. Darije Maričić
1.2. Prijem školskih grupa i građana	kontinuirano, prema najavi, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša
1.3. Informiranje javnosti i izložbe	kontinuirano, prema najavi, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša
<u>2. OBRAZOVNI PROGRAMI I PROJEKTI I POTPORA ŠKOLSKOJ ASTRONOMIJI</u>		
2.1. Tečajevi iz astronomije	utorak i četvrtak do 20:00 do 22:30, Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl.ing., dr.sc. Dragan Roša
2.2. Astronomske radionice	do četiri puta godišnje Zvezdarnica	Višnja Srdelić, prof., dr.sc. Dragan Roša

2.3. Rad astronomskih sekcija	prema najavi, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša
2.4. Aktivi i seminari za nastavnike	do 4 godišnje, Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing
2.5. Natjecanja iz astronomije	kontinuirano (ovisno o domaćinu)	mr.sc. Ivan Romštajn i Damir Hržina, dipl. ing.
2.6. Astronomska ljetna škola	srpanj, Petehovac, Delnice	dr.sc. Darije Maričić
2.7. Grupe u osnivanju	prema najavi Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša
2.8. Dan Zvezdarnice	5. prosinac, Zvezdarnica	dr.sc. Darije Maričić, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša
2.9. Praktičan rad studenata Sveučilišta u Zagrebu	kontinuirano Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić
2.10. Projekt E-škole i internetska stranica	kontinuirano Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić
2.11. Međunarodna astronomska olimpijada	kontinuirano Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing., dr.sc. Dragan Roša
2.12. Messierov maraton	30.-31.3. 2019. Višnjan	Uroš Todorović Mikšaj
2.13. Terenska opažanja	Vikendima tijekom godine Medvjednica, Žumberak, Petrova gora	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić
2.14. Javna opažanja	Dva puta godišnje na različitim lokacijama	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić
3. ZNANSTVENA DJELATNOST I SURADNJA		
3.1. Znanstveni projekti i sudjelovanje na konferencijama	kontinuirano Zvezdarnica, Opservatorij Hvar	dr.sc. Dargan Roša, dr.sc. Bojan Vršnak, dr.sc. Roman Brajša, dr.sc. Darije Maričić, dr.sc. Ashot Chilingarian
3.2. Vizualna i H-alfa opažanja Sunca i praćenje Sunčeve aktivnosti	kontinuirano Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Dragan Roša, dr.sc. Darije Maričić
3.3. Promatranja i snimanja astronomskih pojava i bilježenje podataka	kontinuirano Zvezdarnica	Damir Hržina, dipl. ing., mr.sc. Ivan Romštajn, dr.sc. Darije Maričić
3.4. Stručna i znanstvena suradnja	kontinuirano Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša, mr.sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing, dr.sc. Darije Maričić
4. NAKLADNIČKA DJELATNOST		
4.1. Časopis <i>Čovjek i svemir</i>	kontinuirano Zvezdarnica	mr.sc. Ivan Romštajn

4.2. Bilten <i>Bolid</i>	kontinuirano Zvezdarnica	Damir Hržina, dipl. ing.
4.3. Knjige i ostala neperiodična izdanja (Elementarna astronomija II.dio i Karta zvjezdanog neba)	kontinuirano Zvezdarnica	dr.sc. Dragan Roša
5. ZAJEDNIČKI PROGRAMI		
5.1. Program "Izrada radioteleskopa"- zajednički program sa Zagrebačkim radioamaterskim savezom	Zagreb, Delnice (ožujak, lipanj, srpanj)	Krunoslav Horvatić
5.2. "Astronomija u Španjolskoj" (zajednički program sa Hrvatskim astronomskim društvom (HAD), AADZ)	Zagreb (Španjolsko) kontinuirano tijekom šk. godine	Višnja Sredelić, prof.
5.3. "Camera Obscura (radionica-workshop) DIY, PHOTOGRAPHY" (zajednički program s Galerijom R3a, Zagreb)	Zagreb - Zvezdarnica (svibanj, rujan)	Dario Krmpotić
6. PROGRAMI UDRUGA		
6. 1. Astronomsko astronautičko društvo "Zagreb" 468 (djece i mladih 120, odraslih 108, posje. 240)		
1. Tečajevi astronomije	utorkom od 20-21h, Zvezdarnica Zagreb	Damir Hržina, dipl. ing.
2. Messierov maraton	30.-31.3. 2019. Višnjan	Uroš Todorović Mikšaj
3. Program za nadarene	28.-30.6. 2019. Avber, Slovenija	Damir Hržina, dipl. ing. mr. sc. Ivan Romštajn
4. Ljetna škola	15. - 22. 7. 2019. Petehovac	dr. sc. Dragan Roša, dr. sc. Darije Maričić, mr. sc. Ivan Romštajn, Damir Hržina, dipl. ing.
5. Petrova gora Star party	27.-28.9. 2019., Petrova gora	Ogren Variola, prof.
6. 2. Remetinečko astronomsko društvo 305 (djece i mladih 20, odraslih 5, posjetitelji 280)		
1. Stručno javni rad	6. siječnja Fužine	Vladimir Jug
2. Stručno javni rad	13. veljače Fužine	Vladimir Jug
3. Stručno javni rad	10. ožujka Kozjača	Vladimir Jug

4. Stručno javni rad	24. travanj Kozjača	Vladimir Jug
5. Stručno javni rad	od 2 do 5. kolovoza Voštane	Vladimir Jug
6. 3. Astronomsko društvo Beskraj 13630 (djece i mladih 260, odraslih 650, posjetitelji 12720)		
1. Javna opažanja	Kontinuirano tijekom godine; Zagreb, Petrova gora, Lastovo, Cres, Rogoznica, Biševo, Hvar, Sisak	Boris Štromar, dipl.ing., Saša Nuić, dipl.ing., Vedran Vrhovac
2. Terenska opažanja i astrofotografija	Kontinuirano tijekom godine; Petrova Gora, Zagreb, Vukomeričke gorice	Boris Štromar, dipl.ing.
3. Messierov maraton	30.3., Višnjan	Vedran Vrhovac
4. 10 dana astronomije	5.-14. 4. Daruvar	Saša Nuić, dipl.ing.
5. Predavanja za građanstvo	Kontinuirano tijekom godine; Zagreb, Hrašćina, Sisak, Križevci	Boris Štromar, dipl.ing.
6. Izložbe astrofotografija	Svibanj i lipanj, Zagreb, rujan, Hvar	Jaša Čalogović
7. Petrova Gora – park tamnog neba	27.-28.9., Petrova gora	Boris Štromar, dipl.ing.
8. Radio emisija "Zvjezdoznanci"	Svaki ponedjeljak, Radio Student	Vedran Vrhovac
9. Problematika svjetlosnog onečišćenja	Kontinuirano tijekom godine; Zagreb, Biševo, Hvar, Petrova gora	Boris Štromar, dipl.ing.

1. PROGRAM POPULARIZACIJE ASTRONOMIJE

1.1. Popularno-znanstvena predavanja

Predavanja na Zvezdarnici (popularna srijeda):

Berba prvog ploda u svemiru (18/12/2019), dr.sc. Boris Duralija

Znanstveni i tehnološki izazova putovanja u svemir (11/12/2019), dr.sc. Slobodan Danko Bosanac

Glasnici burnih događaja u svemiru (4/12/2019), dr.sc. Tihomir Surić

Atmosferski impakti – koliko česti, koliko opasni? (27/11/2019), dr.sc. Tihomir Marjanac

Kako preživjeti ekspediciju istraživanja crnih rupa ? (Od Einsteinove relativnosti do crnih rupa i gravitacijskih valova) (20/11/2019), Vanessa Brzić

Kometi i tajne svemira (13/11/2019), Marko Šimac, mag. prim. kem.

Stratosferski balon (30/10/2019), dr.sc Marko Rakić

Kalendar naših predaka (23/10/2019), Goran Šarić

Lov na kozmičke zvijeri (16/10/2019), Lana Ceraj

Zvijezde, planeti, asteroidi (19/6/2019), Ogren Variola

Superionski led – možebitna H₂O-faza vode u unutrašnjosti Urana i Neptuna? (12/6/2019), dr.sc. Ognjen Milat
Sateliti u uniformi (17/4/2019), Damir Lozovina, dipl. ing.
Vjerojatnost detekcije međuzvezdanih civilizacija (24/4/2019), dr.sc. Marko Horvat
Jedna važna fotografija (20/3/2019), dr.sc. Nikola Biliškov
Čovjek u svemiru: fiziologija, navike i lijekovi (22/5/2019), Ines Drvar, dr. med.
100 godina potvrde teorije relativnosti (29/5/2019), Zvonimir Drvar, prof. geogr.
Nove međuplanetarne misije (13/3/2019), Ante Radonić
Kometi – nebeski glasnici (12/12/2018), Marko Šimac, mag. prim. kem.
Zezaš se – je li to STVARNO! (20/2/2019), Miroslav Horvat

Ostala javna predavanja:

15.03. “The Solar Dial in the Olsztyn Castle: Its Construction and Relation to Copernicus”, Predavanje na Zvezdarnici o Kopernikovom sunčanom satu – unikatnom spomeniku sačuvanom na zidovima zamka u Olsztynu koji je načinio sam veliki astronom radi promatranja Sunčeve putanje. Predavanje na engleskom jeziku održao je gost iz Olsztyna, dr Jacek Szubiakowski – ravnatelj tamošnjeg Planetarija, koji je taj spomenik i sam istraživao. Kratka biografija predavača: Dr Jacek P. Szubiakowski diplomirao je fiziku na sveučilištu Nikola Kopernik u Torunju. Na sveučilištu Varmije i Mazurije u Olsztynu radi kao docent na odjelu za fiziku i računalne metode. Njegova sadašnja istraživanja usmjerena su na područja molekularne i kemijske fizike, prepoznavanja eksperimentalno dostupnih parametara, matematičkog modeliranja, povijesti znanosti i percepcije znanosti u društvu. Također je ravnatelj Planetarija i astronomskog opservatorija u Olsztynu.

12.04. NASA MAVEN misija: Kako je Mars izgubio atmosferu? Predavanje na Zvezdarnici o NASA-inoj MAVEN misiji na Mars koja pokušava pronaći odgovor na pitanje kako je Mars izgubio atmosferu i koliko je bilo vode na Marsu. MAVEN koristi spektar instrumenata za mjerenje fizikalnih procesa kroz koje atomi i ioni “bježe” u svemir u današnje vrijeme. Ti podaci su iznimno vrijedni za razumijevanje fizikalnih procesa koji su trenutno aktivni na Marsu. Uz pomoć sofisticiranih modela moguće je projicirati utjecaj tih procesa 3,5 milijarde godina u prošlost te usporediti sliku ranog Marsa na kojem je postojala tekuća voda s geološkim podacima s površine koje su prikupili roveri i drugi orbiteri (npr. ESA misija Mars Express). Kroz takvu usporedbu možemo saznati više ne samo o ranoj povijesti Marsa i sudbini vode na Marsu, već i o šansi da u budućnosti teraformiramo Mars, temi koja je danas popularna i zastupljena na medijskim naslovnica. Predavač: Dr.sc. Marko Gacesa, Research Scientist, NASA Ames Research Center.

22.11. Javno predavanje "Ekstrasolarni planeti" u Koprivnici, D. Hržina

04.12. Odlazak u Veliki Bukovec i održavanje dvaju predavanja za učenike i profesore i terenskog opažanja teleskopima (D. Hržina i A. Jadanić)

Ocjena: Tradicionalna popularna predavanja iz astronomije i srodnih prirodnih i tehničkih znanosti održavaju se redovito srijedom navečer (popularna srijeda). Namijenjena su najširem krugu slušatelja, a teme su najčešće prilagođene aktualnim zbivanjima u astronomiji i astronautici. Predavanja su popraćena multimedijalnim projekcijama i promatranjima nebeskih tijela teleskopom.

Prema potrebi, popularno-znanstvena predavanja održavaju se i drugim danima, obično prigodom nastupanja zanimljivih astronomskih pojava (kometi, pomrčine i sl.), a često se organiziraju i u drugim mjestima Republike Hrvatske. Planiraju se dva redovita predavanja mjesečno (tijekom akademske godine) s pozvanim predavačem (znanstvenikom ili stručnjakom). S obzirom da se za ovu aktivnost angažiraju vanjski predavači, znanstvenici i eksperti, možemo reći da su ona na zavidnoj razini, revijalnog karaktera i vrlo uspješna, što potvrđuje veliki odaziv građana i mladih. Obavijesti o predavanjima nalaze se na našoj internetskoj stranici i dostavljaju se utjecajnijim javnim medijima. Prezentacije koje upotrebljavaju predavači postavljaju na našu stranicu i posjetitelji ih mogu skinuti.

1.2. Prijem školskih grupa i građana

- 15.01. Polaznici tečaja astronomije iz Pučkog učilišta Zagreb s voditeljem prof. V. Vujnovićem
- 23.01. Učenici OŠ Voltino, Zagreb s prof. M. Babićem
- 15.02. OŠ Galdovo, Sisak
- 15.02. OŠ Vrbani, Zagreb
- 22.02. Srednja škola Novska, Novska
- 26.02. Profesori OŠ Pantovčak, Zagreb
- 01.03. Učenici iz različitih hrvatskih osnovnih škola (agencija Kontakt Tours)
- 06.03. OŠ Hugo Kon, Zagreb
- 09.03. Posjet grupe Francuza
- 18.03. Prva ekonomska škola, Zagreb
- 20.03. OŠ Špansko-Oranice, Zagreb
- 20.03. Studenti biologije (zaštita okoliša), PMF Zagreb
- 21.03. OŠ Eugen Kvaternik, Velika Gorica
- 21.03. OŠ Juraj Strossmayer, Zagreb
- 21.03. Dječji vrtić Trnsko, Zagreb
- 22.03. OŠ Vladimir nazor (I. grupa), Đakovo
- 22.03. OŠ Vladimir nazor (II. grupa), Đakovo
- 22.03. Srednja škola Faust Vrančić (I. grupa), Zagreb
- 22.03. Srednja škola Faust Vrančić (II. grupa), Zagreb
- 26.03. OŠ Žuti brijeg (I. grupa), Zagreb
- 26.03. OŠ Žuti brijeg (II. grupa), Zagreb
- 27.03. OŠ K.Š. Đalski, Zelina
- 27.03. OŠ grofa Janka Draškovića, Zagreb
- 29.03. OŠ Vladimir Nazor, Đakovo
- 29.03. Brtničko-tehnička škola Ogulin, Ogulin
- 29.03. SŠ Izidora Kršnjavog, Našice
- 01.04. OŠ Vladimir Nazor, Sv. Ilija
- 02.04. OŠ Viktorovac, Sisak
- 02.02. Srednja škola Ilijaš iz Sarajeva, BiH
- 12.04. Srednja škola Jelkovec, Zagreb
- 16.04. OŠ Kardinal Stepinac (I. grupa), Krašić
- 16.04. OŠ Kardinal Stepinac (II. grupa), Krašić
- 17.04. Dječji vrtić Poletarac, Zagreb
- 02.05. Američka međunarodna škola, Zagreb
- 03.05. OŠ Hugo Kon, Zagreb
- 07.05. I. Gimnazija, Zagreb
- 07.05. XIII. Gimnazija, Zagreb

08.05. Dječji vrtić Bajka, Varaždin
 22.05. Upravna škola, Zagreb
 22.05. Dječji vrtić Sunčev sjaj, Zagreb
 22.05. Gimnazija Velika Gorica, Velika Gorica
 28.05. XII. Gimnazija, Zagreb
 28.05. OŠ Ivana Mažuranića, Zagreb
 29.05. OŠ Iverk, Sesevski Kraljevac
 03.06. OŠ Milana Langa, Bregana
 17.06. OŠ Stjepan, Kefelja, Kutina
 27.06. OŠ Sela, Sisak, Prirodoslovno-astronomsko društvo Sisak
 11.07. Igraonica Turbofun, Zagreb
 23.09. Studenti (i 2 profesora) arhitekture iz Berlina i Cottibusa, Njemačka
 24.09. OŠ I. Kukuljevića Sakcinskog (1. grupa), Ivanec
 24.09. OŠ I. Kukuljevića Sakcinskog (2. grupa), Ivanec
 04.10. OŠ Ive Andrića, Zagreb
 07.10. OŠ Varaždin
 09.10. OŠ Brestje (1. grupa), Zagreb
 09.10. OŠ Brestje (2. grupa), Zagreb
 11.10. OŠ Brestje (1. grupa), Zagreb
 11.10. OŠ Brestje (2. grupa), Zagreb
 11.10. OŠ Kneginec Gornji, Turčin
 11.10. II. gimnazija, Osijek
 17.10. OŠ Brestje (1. grupa), Zagreb
 17.10. OŠ Brestje (2. grupa), Zagreb
 18.10. Studenti biologije PMF-a, Zagreb
 21.10. OŠ 22. lipnja, Sisak
 25.10. OŠ Milke Trnine, Križ
 29.10. OŠ Krapinske Toplice, Krapinske Toplice
 29.10. OŠ Josipa Zorića (1. grupa), Dugo Selo
 29.10. OŠ Josipa Zorića (2. grupa), Dugo Selo
 07.11. OŠ Bedekovčina, Bedekovčina
 11.11. Katolička OŠ Svete Uršule, Varaždin
 16.11. OŠ Đuro pilar i Astronomsko društvo Gea X, Slavonski Brod
 29.11. Međunarodna osnovna škola, Zagreb
 06.12. Školski centar Celje, Slovenija
 10.12. V. Gimnazija, Zagreb
 12.12. OŠ Braće Seljan, Karlovac

Posebne grupe:

29.05. Pacijenti bolnice Sveti Ivan, Jankomir
 29.05. Pacijenti bolnice Sveti Ivan, Jankomir
 12.06. Pacijenti bolnice Sveti Ivan, Jankomir
 13.06. Udruga e-student, Zagreb, (djeca imigranata) predavanje održao A. Radonić
 12.09. Pacijenti bolnice Vrapče, Zagreb
 20.09. Pacijenti dnevne bolnice Vrapče, Zagreb

Ocjena: Školske grupe primaju se prema prethodnoj najavi i u sklopu uredovnog vremena. Iznimno, ako se radi o školskoj grupi iz udaljenijih područja, prijem se obavlja i izvan uredovnog vremena. Svakoj školskoj grupi održi se jednosatno predavanje, uz razgledavanje Zvezdarnice i promatranje

neba teleskopom. Ovaj tradicijski oblik djelatnosti bitno doprinosi popularizaciji znanosti u školama i čini značajan kulturni sadržaj u ponudi Grada Zagreba. Posebna pažnja posvećena je grupama s posebnim potrebama, kao i onima što promiču ljudska prava, ravnopravnost spolova, odnose s nacionalnim manjinama i vjerskim zajednicama i razvoj civilnog društva. Zvezdarnica je za građane otvorena od utorka do petka navečer. Opažanja su upriličena za vedrih večeri uz stručne voditelje.

1.3. Informiranje javnosti i izložbe

Redovita su bila izvještavanja javnosti putem različitih medija. Detaljnije u rubrici "Marketinška komunikacija".

U prostorijama Zvezdarnice Zagreb, Opatička 22 u srijedu, 18. prosinca 2019. godine u 19.30 sati otvorena je izložba pod nazivom "IMPAKTORI, IMPAKTI, IMPAKTNI KRATERI I NJIHOVE POSLJEDICE", autora Tihomira Marjanca, Marine Čalogović i Karla Bermanca. Kako je istaknuto u najavi organizatora izložbe, svi posjetitelji su nakon ovogodišnjeg prvog javnog izlaganja u Tehničkom muzeju Nikola Tesla u Zagrebu povodom Međunarodnog dana asteroida, imali priliku ponovo vidjeti egzotične uzorke stijena i steći nova znanja.

Ocjena: Redovita su obavještavanja javnosti o zanimljivostima i novostima iz astronomije i to u suradnji s elektronskim medijima, dnevnim tiskom i časopisima za popularizaciju prirodnih i tehničkih znanosti. Treba spomenuti i svakodnevne stručne informacije građanima - telefonski i osobno. Internet stranica Zvezdarnice upotrebljava se kao redoviti resurs javnih informacija. Veliki broj sudjelovanja naših djelatnika u medijima potvrđuje ugled i stručnu komponentu našeg rada. Glavna svrha izložbi je prezentacija znanstvenih spoznaja, naše djelatnosti i radova članova astronomskih udruga. Zbog atraktivnosti izložbe u potpunosti ispunjavaju svoj cilj i vrlo su posjećene. Izložbe organiziramo u našim ili drugim prikladnim prostorima.

2. OBRAZOVNI PROGRAMI I PROJEKTI I POTPORA ŠKOLSKOJ ASTRONOMIJI

2.1. Tečajevi iz astronomije

Opći tečaj astronomije (utorkom navečer)

2. Sunce i planeti

05.02. – Merkur, Damir Hržina, dipl. ing.

12.02. – Venera, Damir Hržina, dipl. ing.

19.02. – Mars, Damir Hržina, dipl. ing.

26.02. – Jupiter, Damir Hržina, dipl. ing.

05.03. – Saturn, Damir Hržina, dipl. ing.

12.03. – Uran i Neptun, Damir Hržina, dipl. ing.

19.03. – Pluton, Damir Hržina, dipl. ing.

26.03. – Sustav Zemlja-Mjesec, Damir Hržina, dipl. ing.

02.04. – Teleskopi, Damir Hržina, dipl. ing.

09.04. – Zašto Pluton nije planet, Stefan Cikota, mag.phys.

16.04. – Asteroidi – sudari u Sunčevu sustavu, Stefan Cikota, mag.phys.

30.04. – Snalaženje pomoću zvjezdanih karata i savjeti za opažanje, Uroš Todorović Mikšaj, dipl. ing.

- 07.05. – Astrognozija, Dora Premor, mag. prim. ed.
- 14.05. – Sunce, dr. sc. Dragan Roša
- 21.05. – Astrofotografija – uvod, Damir Hržina, dipl. ing.
- 29.10. – Uvodno predavanje, Damir Hržina, dipl. ing.
- 05.11. – Ustroj svemira I. dio, Filip Šterc, mag. geogr.
- 12.11. – Ustroj svemira II. dio, Filip Šterc, mag. geogr.
- 19.11. – Ekstrasolarni planeti, Damir Hržina, dipl. ing.
- 26.11. – Astrognozija – Zemlja i posljedice Zemljina gibanja, Damir Hržina, dipl. ing.
- 3.12. – Teleskopi, Damir Hržina, dipl. ing.

Napredni tečaj astronomije (četvrtkom navečer):

- 31. listopada 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Uvodno predavanje: Razvoj astronomije kod drevnih naroda
- 7. studenog 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Keplerovi zakoni
- 14. studenog 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Newtonov opći zakon gravitacije
- 21. studenog 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Newtonov opći zakon gravitacije (II. dio)
- 28. studenog 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Newtonov opći zakon gravitacije (III. dio)
- 12. prosinca 2019. g., predavač: mr. sc. Ivan Romštajn, Prividna i apsolutna zvjezdana veličina

Ocjena: Tijekom školske godine organiziraju se tečajevi iz astronomije za učenike osnovnih i srednjih škola, a koje polaze i građani. Opći tečaj astronomije provodi se redovito utorkom navečer (od 20:15 do 21:00). Osnovna svrha tečaja je da se, kroz prikazivanje temeljnih znanja iz astronomije, kod polaznika pobudi zanimanje za astronomiju i srodne prirodne i tehničke znanosti. Predavanja su popularno-znanstvenog obilježja i popraćena su atraktivnim prikazivanjima astronomskih sadržaja. Neke cikluse predavanja održavaju i pozvani predavači, a dopunjuju se i programima praktične astronomije i opažanja. Tečajevi i pozvana predavanja prema potrebi održavaju se i u osnovnim i u srednjim školama grada Zagreba kao i u drugim odgovarajućim prostorima.

Napredni tečaj astronomije namijenjen je učenicima i studentima koji žele detaljnije upoznati astronomske sadržaje i metode astronomskih istraživanja. Polaznici naprednog tečaja uglavnom su učenici koji se pripremaju za natjecanja i Međunarodnu astronomsku olimpijadu. Ovaj se tečaj održava kontinuirano tijekom akademske godine i to četvrtkom navečer (od 20:00 do 21:30).

Početnički tečajevi astronomije provode se prema potrebi i s obzirom na interes polaznika. Namijenjeni su najmlađim polaznicima i onima koji nemaju odgovarajuća predznanja iz prirodoslovlja. Najčešće se održavaju petkom i četvrtkom navečer ili kao uvodni ciklus predavanja tečaju opće astronomije.

Organizacija tečajeva obuhvaća: izradu programa (izbor tema i predavača), izradu promidžbenih materijala i obavještanje, pripremu i izradu didaktičkog materijala. Polaznici s najboljim rezultatima uključuju se, sukladno svom interesu, na tečaj upravljanja teleskopom i time mogu steći status demonstratora. Detaljan program tečajeva objavljujemo na internetskim stranicama Zvezdarnice.

2.2. Astronomske radionice

Zimska astronomska radionica za osnovnoškolce

/

Proljetna astronomska radionica za osnovnoškolce

Proljetna astronomska radionica za učenike osnovnih škola s područja Grada Zagreba održana je na Zvezdarnici 24. i 25. travnja 2019. g. Izrađivani su modeli Sunca, Marsa s mjesecima, zvijezda, HR (Hertzsprung-Russellova) dijagrama, sunčanih ura. Proveden je izračun vremena putovanja svjetlosti sa Sunca do pojedinog planeta, uključujući i izradu odgovarajućeg modela. Pomoću snimaka dobivenih Hubbleovim svemirskim teleskopom polaznici su crtali maglice i galaktike. Polaznici su naučili neke od osnovnih astronomskih pojmova i dobro upoznali Sunčev sustav. Izrađivani su i modeli kometa. Radionicu je vodila profesorica Višnja Srdelić.

Ljetna astronomska radionica za osnovnoškolce

Ljetna astronomska radionica za učenike osnovnih škola s područja Grada Zagreba (od drugog do osmog razreda) održana je na Zvezdarnici Zagreb 17. i 18. lipnja 2019. godine. Glavna tema radionice bila je asteroidi. Održano je uvodno predavanje, a zatim se prešlo na izradu modela asteroida od gline. Učenici su izrađivali modele: Ceresa, Erosa, Matilde, Itokawe, Gaspre i Ide. Također su rješavali pisane testove vezane uz stazu letjelice NEAR i njeno slijetanje na Eros 2001. godine. Potom su s tri različite boje ispunjavali kvadratiće da bi dobili izgled, veličinu i gustoću Itokawe. Simulirali su nastanak udarnih kratera pomoću kugli i pješčane podloge. Na kraju je simulirana Tunguska eksplozija koja se zbila 1908. Na pješčanu podlogu postavljeni su modeli stabala iznad kojih je stršila oštra igla, a balon s kojim smo udarili u iglu predstavljao je asteroid. Na kraju su se izrađivali modeli zvijezda ljetnog neba. Radionicu je vodila profesorica Višnja Srdelić.

Ocjena: Tijekom školske godine organiziraju se radionice iz astronomije za učenike osnovnih škola. Osnovna svrha im je da kroz prikazivanje temeljnih znanja iz astronomije, kod polaznika pobude zanimanje za astronomiju i srodne prirodne i tehničke znanosti. Organizacija radionica obuhvaća: izradu programa (izbor tema), izradu promidžbenih materijala i obavještanje, pripremu i izradu didaktičkog materijala. Radionice prema potrebi se održavaju i u osnovnim i srednjim školama grada Zagreba kao i u drugim odgovarajućim prostorima. Za vrijeme školskih praznika obično se provode tri trodnevne astronomske radionice (proljetna, zimska i ljetna). Glavni značaj ovih aktivnosti je ponuda obrazovnih sadržaja koji nisu u dovoljnoj mjeri zastupljeni u redovitoj nastavi te neposredan rad s nadarenima i uvođenje mladih u znanost. Rezultati se očituju u uspješnosti učenika na natjecanjima. Značajna socijalna komponenta radionica je vrijeme njihova održavanja (za školskih praznika).

2.3 Rad astronomskih sekcija

Redovito su provedene aktivnosti s učenicima s posebnim interesom i u sklopu astronomskih sekcija, posebno astrofotografije i amaterskih opažanja i obrade podataka.

Ocjena: Učenici koji pokazuju posebno zanimanje za određenu astronomsku disciplinu uključuju se u rad astronomskih sekcija koje uglavnom vode demonstratori ili stručni suradnici. Realiziranjem praktičnih ili teorijskih projekata učenici se uvode u metode znanstvenog rada. Glavna svrha ove djelatnosti je razvijanje samostalnosti u radu te sistematičnosti i upornosti u dostizanju rezultata. Smatramo da je to jako važno za poticanje kreativnosti.

2.4 Aktivi i seminari za nastavnike

25.04. Seminar AOO za nastavnike u Zadru, predavanje "SEVAN CRO" održao D. Hržina

Ocjena: Poneki od aktiva ili seminara za nastavnike provode se u Zvezdarnici. Obično se radi o nastavnima geografije i fizike i temama koje su vezane uz astronomiju. Održavanje aktiva i seminara u našim prostorima potiče suradnju između školskog sustava i Zvezdarnice i to na obostranu korist zbog čega ih smatramo iznimno važnim. Djelatnici Zvezdarnice također sudjeluju kao predavači na aktivima i seminarima za nastavnike. Spomenimo i trajnu potporu potpora nastavnicima i profesorima s područja Grada Zagreba u nastavi astronomije i izvannastavnim aktivnostima, kao i pomoć posebno u njihovoj izradi radova za natjecanje.

2.5 Natjecanja iz astronomije

Redovito sudjelovanje na natjecanjima djelatnika koji su članovi povjerenstava i komentorstvo pri izradi radova. Detaljnije u rubrici "Sudjelovanje na gradskim, državnim i međunarodnim izložbama, smotrama, natjecanjima u 2019."

Ocjena: Neki od djelatnika Zvezdarnice tradicionalno sudjeluju kao članovi povjerenstva na županijskom i državnom natjecanju iz astronomije, koje provodi Agencija za odgoj i obrazovanje. Aktivna uključenost u ovom programu potvrđuje širu afirmiranost naših kadrova i doprinosi ugledu našeg saveza. Istodobno sudjelovanje je nužno radi odabira kandidata za Međunarodnu astronomsku olimpijadu koju provodi Zvezdarnica. Kako se radi o projektima koji obuhvaćaju najbolje i najperspektivnije učenike smatramo da je naše sudjelovanje u tome vrlo značajno.

2.6 Astronomska ljetna škola

Jubilarna pedeseta Astronomska ljetna škola održana je od 15. do 22. srpnja u Planinarskom centru „Petehovac“, koji se nalazia brdu Petehovac iznad Delnica. Uz sedam demonstratora i voditelja radnih grupa, sudjelovalo je i osam pozvanih predavača. Ukupno je sudjelovalo 31 sudionika, od kojih je bilo 26 osnovnoškolaca i 5 srednjoškolca.

Većina učenika sudjelovala je na nižim razinama astronomskih natjecanja sve do Državnog natjecanja iz astronomije, koje je ove godine održano u Slavonskom Brodu. Svakodnevno su održavana dvosatna predavanja školskog tipa, a potom se rad odvijao po radnim skupinama. Najmlađi sudionici okupljeni su u grupi pod nazivom „Najmlađa skupina“, s programom upoznavanja svih područja astronomije na jednostavan način. Posebne skupine bile su „Meteori i promjenljive zvijezde“, „Sunce i planeti“, „Astrofizičke vježbe“ i „ESA/ESO vježbe“. Organizaciju Škole su pomogli: Zvezdarnica Zagreb - ZAS, Hrvatsko astronomsko društvo, Grad Zagreb, Gradski ured za obrazovanje, Zagrebački radioamaterski savez, Astronomska udruga "Danica" i Astronomsko-astronautičko društvo Zagreb, dok sponzora ove godine nije bilo.



Sudionici 50. Astronomske ljetne škole

Sudjelovali su polaznici iz raznih mjesta Hrvatske: Ogulina, Samobora, Splita, Rijeke, Fažane, Ivanić-Grada, Sesveta, Lučkog, Otoka Koločepa, Varaždina, Dubrovnika i Zagreba. Edukativna predavanja iz raznih područja astronomije održali su: Filip Šterc mag. geog. – „Zemlja i Mjesec“ i „Planeti drugih zvijezda“, Damir Hržina, dipl. ing. – „Mala tijela Sunčeva sustava“, mr.sc. Ivan Romštajn – „Neobična otkrića u astronomiji“ i „Astronautika 2018“, dr. sc. Dragan Roša – „Svjetlost i svemir“.

Voditelji radnih grupa bili su: Snježana Horvatić, prof., Ivana Matić, prof., Željka Ruščić, prof., Filip Šterc, mag. geogr., Damir Hržina, dipl. ing., dr.sc. Darije Maričić i mr.sc. Ivan Romštajn. Na Školi je sudjelovalo i osam pozvanih predavača, Krunoslav Horvatić - tajnik Zagrebačkog radioamaterskog saveza, Ante Radonić - umirovljeni voditelj Planetarija, Zvonimir Drvar, mag. geogr. - voditelj planetarija u Tehničkom muzeju u Zagrebu, dr.sc. Vibor Jelić s Instituta Ruđer Bošković, dr.sc. Silvije Vdović s Instituta za fiziku i dr.sc. Davor Horvatić sveučilišni profesor s Prirodoslovno matematičkog fakulteta u Zagrebu, dr.sc. Dragan Roša - ravnatelj Zvezdarnice Zagreb i dr.sc. Saša Mićanović s Sveučilišta u Rijeci, odsjek fizika. Predavači su u večernjem terminu os 21 do 22 sata održali znanstveno popularna predavanja na temu: „Prvi geostacionarni radioamaterski satelit“ – Krunoslav Horvatić, „Do Mjeseca i dalje“ – Ante Radonić, „100 godina potvrde teorije relativnosti“ - Zvonimir Drvar, „GJesmo li sami u svemiru“ - Vibor Jelić, „Adaptivna optika“ – Silvije Vdović, „Kozmičko zračenje“ - Saša Mićanović i „Kako smo snimili crnu rupu“ - Davor Horvatić. Znanstveno popularno predavanje održao je i dr.sc. Dragan Roša na temu „Helisfera i zračenje“,

Uz velik broj knjiga, časopisa, edukacijskih CD-a i DVD-a, mladima je na raspolaganju bilo i nekoliko dalekozora, kao i teleskopi Celestron 9,25 i teleskop refraktor “Krcko” 10 cm. Nadamo se da će i sljedeća astronomska škola biti jednako dobra.

PROGRAM ASTRONOMSKE ŠKOLE

Prvi dan: ponedjeljak 15. 7. 2019. godine

Dolazak i smještaj sudionika 50. Astronomske škole

19:00	Večera
20:45	Otvaranje Astronomske škole
22:30	Odlazak na spavanje

Drugi dan: utorak 16. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 11:30	Predavanje „Ustroj svemira“ - Filip Šterc
12:30	Objed
13:30 – 15:30	Izvedba vježbi - rad po skupinama
15:30 – 17:00	Slobodno vrijeme (odmor u kampu), sportske i druge aktivnosti
17:00 – 19:00	Pripreme za noćni rad - rad po skupinama
19:00	Večera
21:00 – 22:00	Predavanje: „100 godina potvrde teorije relativnosti“ – Zvonimir Drvar
22:00 – 24:00	Motrenje neba i noćni rad - rad po skupinama

Treći dan: srijeda 17. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 11:30	Predavanje “Heliosfera i kozmičko zračenje“ - Dragan Roša “Sunčev sustav“ - Damir Hržina
12:30	Objed
13:30 – 15:30	Izvedba vježbi - rad po skupinama
15:30 – 17:00	Slobodno vrijeme (odmor u kampu), sportske i druge aktivnosti
17:00 – 19:00	Pripreme za noćni rad - rad po skupinama
19:00	Večera
21:00 – 22:00	Predavanje: „Do Mjeseca i dalje“ – Ante Radonić
22:00 – 24:00	Motrenje neba i noćni rad - rad po skupinama

Četvrti dan: četvrtak 18. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 11:30	Predavanje „Astronautika 2019“ - Ivan Romštajn
12:30	Objed
13:30 – 15:30	Izvedba vježbi - rad po skupinama
15:30 – 17:00	Slobodno vrijeme (odmor u kampu), sportske i druge aktivnosti
17:00 – 19:00	Pripreme za noćni rad - rad po skupinama
19:00	Večera

21:00 – 22:00	Predavanje: „Jesmo li sami u svemiru“ – Vibor Jelić
22:00 – 24:00	Motrenje neba i noćni rad - rad po skupinama

Peti dan: petak 19. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 11:30	Predavanje „50 godina od prvog spuštanja na Mjesec“ - Ivan Romštajn
12:30	Objed
13:30 – 15:30	Izvedba vježbi - rad po skupinama Za stariju skupinu, izlaganje Krunoslava Horvatića o prvom radioamaterskom stacionarnom satelitu.
15:30 – 17:00	Slobodno vrijeme (odmor u kampu), sportske i druge aktivnosti
17:00 – 19:00	Pripreme za noćni rad - rad po skupinama
19:00	Večera
21:00 – 22:00	Predavanje: „Kako smo snimili crnu rupu“ - Davor Horvatić
22:00 – 24:00	Motrenje neba i noćni rad - rad po skupinama

Šesti dan: subota 20. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 11:30	Predavanje „Adaptivna optika i laseri“ - Silvije Vdović
12:30	Objed
13:30 – 19:00	Odlazak do Delnica (šetnja gradom) i posjet špilji Lokvarki i park šumi Golubinjak
19:00	Večera
21:00 – 24:00	Predavanje: „Kozmičko zračenje“ - Saša Mićanović i motrenje neba

Sedmi dan: nedjelja 21. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
10:00 – 12:00	Priprema završnih izlaganja (poster, ppt prezentacije, ...)
12:30	Objed
13:30 – 17:30	Slobodno vrijeme (odmor u kampu), sportske i druge aktivnosti
17:30 – 18:30	Spremanje i pakiranje instrumenata i opreme, te osobnih stvari
18:30 – 19:00	Priprema završnih izlaganja (poster, ppt prezentacije, ...)
19:00	Večera
21:00 – 23:00	Podjela diploma i zahvalnica i svečano zatvaranje 50. Astronomske škole

Osmi dan: ponedjeljak 22. 7. 2019. godine

08:30	Doručak
09:00	Odlazak sudionika 50. Astronomske škole

RAD PO SKUPINAMA S POPISOM SUDIONIKA

Polaznici su bili podijeljeni u pet manjih skupina, u kojima su se detaljnije stjecala znanja iz određenog područja astronomije.

Skupina najmlađih sudionika

Sudionici najmlađe skupine i skupine profesori i nastavnici bili su:

Ime	Prezime	Razred	Grad	Škola
<i>Viktor</i>	<i>Berečki</i>	<i>6</i>	<i>Samobor</i>	<i>OŠ Bogumil Toni</i>
<i>Bruno</i>	<i>Gabrić</i>	<i>5</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Ivan Meštrović</i>
<i>Sven</i>	<i>Juren</i>	<i>5</i>	<i>Ivanić-Grad</i>	<i>OŠ Stjepana Basaričeka</i>
<i>Gala</i>	<i>Milonja</i>	<i>6</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Vladimir Nazor</i>
<i>Leo</i>	<i>Novak</i>	<i>5</i>	<i>Varaždin</i>	<i>OŠ Varaždin 6.</i>
<i>Neva</i>	<i>Pertravić</i>	<i>5</i>	<i>Samobor</i>	<i>OŠ Samobor</i>
<i>Jan</i>	<i>Ridzak</i>	<i>5</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Markuševac</i>
<i>Sven</i>	<i>Ridzak</i>	<i>5</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Markuševac</i>
<i>Marlena</i>	<i>Škaro</i>	<i>8</i>	<i>Otok Koločep</i>	<i>OŠ Ivan Gundulić</i>
<i>Tihana</i>	<i>Vargek</i>	<i>6</i>	<i>Sesvete</i>	<i>OŠ Jelkovec</i>
<i>Ana</i>	<i>Zlošilo</i>	<i>7</i>	<i>Dubrovnik</i>	<i>OŠ Marin Držić</i>
<i>Ivana</i>	<i>Matić</i>	<i>voditelj</i>	<i>Samobor</i>	<i>OŠ Bogumila Tonija</i>
<i>Snježana</i>	<i>Horvatić</i>	<i>voditelj</i>	<i>Samobor</i>	<i>OŠ Bogumila Tonija</i>

Svaki dan u vremenu od 13:30 do 15:30 sati najmlađa skupina izvodila je redom sljedeće praktične radove: Zvijezde, Cirkumpolarna zvijezda, Zvijezda ljetnog, jesenjeg, zimskog i proljetnog neba, upoznavanje s programom za utvrđivanje položaja nebeskih objekata - Stellariumom, Sunce i Sunčev sustav (izrađivali su model Sunčevog sustava), Mjerenje visine Sunca altesolom, Proučavanje Mjesečeve površine te Nastanak kratera. Tijekom ljetne škole sudionici najmlađe skupine izrađivali su jednostavne astronomske instrumente (kvadrant za zvijezde, vrteću kartu i altesol) kojima su se naučili i koristiti. Od 17:00 do 19:00 sati, učili su obrađivati podatke dobivene promatranjem. U večernjim satima od 22 do 24 sata teleskopom su opažani planeti i nebeski objekti vidljivi na noćnom nebu. Polaznici najmlađe skupine su svake večeri ponavljali gradivo iz astrognozije. Osim toga, upoznali su se s načinom izrade i principom rada jednostavnih astronomskih instrumenata kao što su astronomske grablje, kvadrant za zvijezde, vrteća karta, altesol itd. Pomoću tih instrumenata vršili su mjerenja kutnih udaljenosti zvijezda u zvijezdima ljetnog neba te mjerenja visine zvijezda.

Snježana Horvatić, prof. i Ivana Matić, prof.

Meteori i promjenljive zvijezde

Sudionici skupine Promjenljive zvijezde, meteori i astrognozija bili su:

Ime	Prezime	Razred	Grad	Škola
<i>Jura</i>	<i>Bošnjak</i>	<i>6</i>	<i>Samobor</i>	<i>OŠ Bogumil Toni</i>
<i>Ivan</i>	<i>Filipović</i>	<i>6</i>	<i>Fažana</i>	<i>OŠ Fažana</i>

<i>Tomislav</i>	<i>Grdjan</i>	<i>7</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Gračani</i>
<i>Mihael</i>	<i>Šala</i>	<i>7</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Gračani</i>
<i>Jordan</i>	<i>Šižgorić Winter</i>	<i>7</i>	<i>Rijeka</i>	<i>OŠ Brajda</i>
<i>Željka</i>	<i>Ruščić</i>	<i>Voditelj</i>	<i>Split</i>	<i>OŠ Skalice</i>

Tijekom ljetne škole sudionici grupe Promjenljive zvijezde, meteori i astrognozija svaki su dan od 13:30 do 15:30 sati te od 17:00 do 19:00 sati, učili obrađivati podatke o promjeni sjaja promjenjivih zvijezda dobivene promatranjem Pickeringovom metodom i metodom usporedbe sjaja promjenjive zvijezde sa sjajem okolnih zvijezda te promatrali nebo od 22:00 do 24:00 sata. Sudionici su ljetne škole također učili: osnove o nebeskom ekvatorskom koordinatnom sustavu, određivati graničnu magnitudu, izračunavati period promjene sjaja promjenjivih zvijezde, crtati krivulje sjaja zvijezde, određivati trenutke maksimalnog sjaja zvijezde Pogsonovom metodom tetiva. Učenici su nacrtali na milimetarski papir krivulje sjaja zvijezde delte Cefeja određenih 2008. g. te na milimetarski papir ucrtali podatke mjerenja za zvijezdu delta Cefeja dobivenih za vrijeme ljetne škole. Za obradu su upotrebljavani podatci AAVSO-a kao i podatci dobiveni promatranjem tijekom ljetne škole. Osim toga, polaznici su učili i o metodi vizualnog promatranja meteora Učenici su u gnomonske karte ucrtavali staze viđenih meteora. Polaznici su proučavali karte neba kako bi što bolje mogli prepoznati zvijezda te položaje promjenjivih zvijezda. Pri proučavanju neba koristili su i računalo tj. programe Stellarium, a pri obradi podataka Microsoft Office Excell i Sketchpad.

Navečer, od 22:00 do 24:00 su učenici ponavljali astrognoziju; provodila su se promatranja, prostim okom, delte Cefeja Pickeringovom metodom procjene sjaja. Nakon toga učenici su promatrali meteore tj. određivali njihov sjaj, duljinu i pripadnost pojedinim potocima.

Željka Ruščić, prof.

Sunce i planeti

Sudionici skupine Sunce i planeti bili su:

Ime	Prezime	Razred	Grad	Škola
<i>Ani</i>	<i>Koletić</i>	<i>7</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Tin Ujević</i>
<i>Ivana</i>	<i>Roubin</i>	<i>7</i>	<i>Sesvete</i>	<i>OŠ Brestje</i>
<i>Paula</i>	<i>Roubin</i>	<i>I</i>	<i>Sesvete</i>	<i>X. Gimnazija</i>
<i>Dana</i>	<i>Špoljarić</i>	<i>6</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Waldorfska škola u Zagrebu</i>
<i>Filip</i>	<i>Šterc</i>	<i>Voditelj</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Zvjezdarnica Zagreb</i>

Tijekom 50. Astronomske ljetne škole sudionici grupe Sunce i planeti svaki su se dan od 13:30 do 15:30 sati te od 17:00 do 19:00 sati, upoznavali s najvažnijim značajkama Sunčeva sustava. Polaznici su ostvarili i realizirali tri vježbe. Prva vježba je bila praktične naravi, a sastojala se od sastavljanja i montiranja teleskopa, te su se učenici također upoznali s glavnim dijelovima i značajkama teleskopa, te su ga naučili slagati i upoznali osnovne dijelove teleskopa. Teleskop su uspješno kalibrirali te su naučeno demonstrirali navečer pomažući u slaganju teleskopa i kalibracije. Druga vježba trajala je dva dana, a u njoj je skupina pomoću računalnog programa CLEA Home Project istraživala kretanje Jupiterovih prirodnih satelita i na milimetarski papir unosila podatke i crtala graf ovisnosti vremena ophodnje i udaljenosti svakog pojedinog satelita od Jupitera mjeren njegovim promjerom. Na osnovu dobivenih rezultata sudionici su za svaki Jupiterov prirodni satelit

računali masu Jupitera pomoću trećeg Keplerovog zakona izraženu u sunčevim masama, te su računali srednju vrijednost mase od svih dobivenih rezultata. Posljednja vježba obuhvatila je kategorizaciju Sunčevih pjega, te je skupina određivala Wolfov relativni broj i aktivnost za svaki mjesec u jedanaestogodišnjem ciklusu od 2006. – 2017. godine sa fotografija skinutih sa web stranica SDO-a i Kanzelhohe-a.

Filip Šterc, mag. geogr.

Skupina astrofizičke vježbe vježbe

Sudionici skupine astrofizičke vježbe bili su:

Ime	Prezime	Razred	Grad	Škola
<i>Viktor</i>	<i>Vuković</i>	<i>8</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Tituša Brezovečkog</i>
<i>Luka</i>	<i>Karlušić</i>	<i>8</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ I.G. Kovačić</i>
<i>Lucija</i>	<i>Kaurinović</i>	<i>8</i>	<i>Lučko</i>	<i>OŠ Lučko</i>
<i>Nikola</i>	<i>Prpić</i>	<i>8</i>	<i>Zagreb</i>	<i>OŠ Vladimir Nazor</i>
<i>Vedrana</i>	<i>Vargek</i>	<i>8</i>	<i>Sesvete</i>	<i>OŠ Jelkovec</i>
<i>Damir</i>	<i>Hržina</i>	<i>voditelj</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Zvezdarnica Zagreb</i>

Svaki dan u periodu od 13:30 do 15:30 sati, te od 17:00 do 19:00 grupa astrofizičke vježbe obavljala je mjerenja na fotografijama Sunca s opservatorija Kanzelhöhe u periodu od 2007-2012. godine (određivanje diferencijalne rotacije Sunca i leptir dijagram).

Učenici su naučili da je potrebno provesti veliki broj mjerenja kako bi se dobili statistički relevantni rezultati. Uz to im je prikazano kako se mogu odrediti greške koje nastaju prilikom mjerenja u svrhu procjene pouzdanosti dobivenih rezultata. Rad se odvijao na računalima. U večernjem terminu od 22:00 do 24:00 obavljana su opažanja nebeskih objekata i prikazano je kako se mogu fotografirati, a učenici su također imali priliku opažati djelomičnu pomrčinu Mjeseca.

Damir Hržina, dipl. ing.

Skupina ESA/ESO vježbe

Sudionici najmlađe skupine i skupine profesori i nastavnici bili su:

Ime	Prezime	Razred	Grad	Škola
<i>Bruno</i>	<i>Borić</i>	<i>I</i>	<i>Zagreb</i>	<i>XV. gimnazija</i>
<i>Ines</i>	<i>Dedeić</i>	<i>I</i>	<i>Zagreb</i>	<i>V. gimnazija</i>
<i>Nikola</i>	<i>Mandić</i>	<i>I</i>	<i>Zagreb</i>	<i>XV. gimnazija</i>
<i>Luka</i>	<i>Passek-Kumerički</i>	<i>I</i>	<i>Zagreb</i>	<i>XV. gimnazija</i>
<i>Laura</i>	<i>Vučak</i>	<i>8</i>	<i>Ivanić-Grad</i>	<i>OŠ Stjepan Basariček</i>
<i>Ivan</i>	<i>Romštajn</i>	<i>voditelj</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Zvezdarnica Zagreb</i>
<i>Darije</i>	<i>Maričić</i>	<i>voditelj</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Zvezdarnica Zagreb</i>

Prva dva dana u terminima od 13:30 do 15:30 i 17:00 do 19:00 sudionici skupine su koristeći

podatke sa SDO satelita (snimke Sunca u dvije različite valne duljine na 19,3 i 21,1 nanometara) i WIND satelita (mjerenje magnetskog polja i raznih plazmenih parametara) proučavali Sunčeve koronine šupljine te im određivali njihov dolazak na centralni Sunčev meridijan. Mjerene podatke koroninih šupljina usporedili su sa mjerenjima magnetskog polja i plazme Sunčevog vjetra te ustanovili različite korelacije. Najbolju korelaciju dobili su između Maksimuma magnetskog polja šupljine i minimuma Sunčevog vjetra.

Trećeg i četvrtog dana učenici su određivali heliografske koordinate Sunčevih pjega računskim putem na osnovu ranijih crteža s opservatorija Kanzelhohe. Iz izračuna udaljenosti od centralnog meridijana pojedinih pjega učenici su odredili kutnu brzinu rotacije Sunca te period sideričke i sinodičke rotacije Sunca.

Četvrtog dana od 15:30 do 16:30 učenici su sudjelovali u sklopu radionice “Radioamaterska radioastronomija” tijekom koje je tajnik Zagrebačkog radioamaterskog saveza Krunoslav Horvatić održao predavanje o radioamaterskom satelitu i načinima uspostavljanja radioamaterske veze preko njega, te objasnio sudionicima korist i povezanost radioamatera s radioastronomijom.

U večernjem terminu od 22:00 do 24:00 obavljena su opažanja planeta i objekata dalekog svemira.

mr. sc. Ivan Romštajn i dr. sc. Darije Maričić

POPIS SUDIONIKA

Sudionici

<i>br.</i>	<i>Ime i prezime</i>	<i>razred</i>	<i>grad</i>	<i>škola</i>
1	Viktor Berečki	6	Samobor	O.Š. Bogumil Toni
2	Jura Bošnjak	6	Samobor	O.Š. Bogumil Toni
3	Bruno Borić	I	Zagreb	XV. gimnazija
4	Viktor Vuković	8	Zagreb	O.Š. Tituša Brezovečkog
5	Ines Dedeić	I	Zagreb	V. gimnazija
6	Ivan Filipović	6	Fažana	O.Š. Fažana
7	Bruno Gabrić	5	Zagreb	O.Š. Ivan Meštrović
8	Tomislav Grđjan	7	Zagreb	O.Š. Gračani
9	Sven Juren	5	Ivanić-Grad	O.Š. Stjepana Basaričeka
10	Luka Karlušić	8	Zagreb	O.Š. I.G. Kovačić
11	Lucija Kaurinović	8	Lučko	O.Š. Lučko
12	Ani Koletić	7	Zagreb	O.Š. Tin Ujević
13	Nikola Mandić	I	Zagreb	XV. gimnazija
14	Gala Milonja	6	Zagreb	O.Š. Vladimir Nazor
15	Leo Novak	5	Varaždin	O.Š. Varaždin 6.
16	Luka Passek-Kumerički	I	Zagreb	XV. gimnazija

17	Neva	Petrović	5	Samobor	O.Š. Samobor
18	Filip	Perić	6	Zagreb	O.Š. Dragutina Kušlana
19	Nikola	Prpić	8	Zagreb	O.Š. Vladimir Nazor
20	Ivana	Roubin	7	Sesvete	O.Š. Brestje
21	Paula	Roubin	1	Sesvete	X. Gimnazija
22	Jan	Ridzak	5	Zargeb	O.Š. Markuševac
23	Sven	Ridzak	5	Zargeb	O.Š. Markuševac
24	Mihael	Šala	7	Zargeb	O.Š. Gračani
25	Marlena	Škaro	8	Otok Koločep	O.Š. Ivan Gundulić
26	Jordan	Šižgorić Winter	7	Rijeka	O.Š. Brajda Waldorfska škola u Zagrebu
27	Dana	Špoljarić	6	Zargeb	O.Š. Jelkovec
28	Tihana	Vargek	6	Sesvete	O.Š. Jelkovec
29	Vedrana	Vargek	8	Sesvete	O.Š. Jelkovec
30	Laura	Vučak	8	Ivanić-Grad	O.Š. Stjepan Basariček
31	Ana	Zlošilo	7	Dubrovnik	O.Š. Marin Držić

Profesori

<i>br.</i>	<i>Ime i prezime</i>		<i>grad</i>	<i>škola</i>
1	Rajko	Sušanj	Ogulin	Zavičajni muzej "Ogulin"
2	Matija	Gitarić	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb
3	Dragan	Roša	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb
4	Marjan	Hetler	Samobor	
4	Gustav	Kren	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb

Voditelji

<i>br.</i>	<i>Ime i prezime</i>		<i>grad</i>	<i>škola</i>
1	Damir	Hržina	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb
2	Filip	Šterc	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb
3	Željka	Ruščić	Split	O.Š. Skalice
4	Ivana	Matić	Samobor	O.Š. Bogumil Toni
5	Darije	Maričić	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb
6	Snježana	Horvatić	Samobor	O.Š. Bogumil Toni
7	Ivan	Romštajn	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb

Pozvani predavači

<i>br.</i>	<i>Ime i prezime</i>		<i>grad</i>	<i>škola</i>
1	Zvonimir	Drvar	Zagreb	Zvezdarnica Zagreb

2	<i>Silvije</i>	<i>Vdović</i>	<i>Zagreb</i>	<i>Institut za fiziku</i>
3	<i>Ante</i>	<i>Radonić</i>	<i>Zagreb</i>	
4	<i>Vibor</i>	<i>Jelić</i>	<i>Zagreb</i>	<i>PMF Zagreb</i>
5	<i>Davor</i>	<i>Horvatić</i>	<i>Zagreb</i>	<i>PMF Zagreb</i>
6	<i>Tomislav</i>	<i>Jurkić</i>	<i>Rijeka</i>	<i>PMF</i>

Ocjena: Prva Astronomska ljetna škola održana je davne 1968. godine u Primoštenu, a samo 1991. godine nije provedena radi ratnih djelovanja. Dvadesetak godina održavana je na otoku Prviću kod Šibenika, a nekoliko godina u Brodarici, kod Šibenika. Zbog financijskih poteškoća 2012. godine održana je u Zvezdarnici Zagreb. Obično sudjeluje oko 50 djece iz cijele Hrvatske i inozemstva, kao i 10 voditelja i demonstratora. Na školi kao predavači uvijek sudjeluju i eminentni stručnjaci iz područja astronomije iz Hrvatske i inozemstva. U sklopu organiziranja Škole, svim sudionicima nastojimo osigurati simbolične poklone, a najuspješnijima u radu i prigodne nagrade. Škola ima dugogodišnju tradiciju i bogato iskustvo koje je uobličilo njenu optimalnu koncepciju i metodologiju rada. Pristup u radu je prilagođen posebno zainteresiranim učenicima za astronomiju, od kojih je većina sudjelovala i postigla zapažene rezultate na Državnom natjecanju. Pored značaja u obrazovanju mladih, ljetna škola je i prigoda za stjecanje iskustava mlađih kadrova izvršitelja programa, demonstratora i predavača.

2.7 Grupe u osnivanju

Redovito je podupirano osnivanje astronomskih grupa po školama i društvima u RH.

Ocjena: Zvezdarnica tradicionalno podupire osnivanje grupa i društava u čitavoj Hrvatskoj. Poticanje i svekolika pomoć u osnivanju i radu tih grupa značajna je kako za popularizaciju astronomije tako i za obrazovanje. S obzirom na naše stručne kadrove i tehničke resurse ova se aktivnost provodi uspješno.

2.8 Dan Zvezdarnice

Povodom obilježavanja 116. obljetnice postojanja i djelovanja Zvezdarnice Zagreb – Zagrebačkog astronomskog saveza, u četvrtak 5. prosinca 2019. u 20:00 sati u prostorijama Zvezdarnice Zagreb, Opatička 22/III kat, održano je predavanje:

“Physics Nobel price 2019: Evolution of the Universe and the Earth’s place in Cosmos”.

Predavač prof. dr. Arnold Hanslmeier s Instituta za geofiziku, astrofiziku i meteorologiju, Graz, Austrija.

Nakon predavanja održan je sastanak austrijsko-hrvatskih astronoma.

Ocjena: Dan Zvezdarnice je manifestacija vezana uz utemeljenje Zvezdarnice 5.12. 1903. godine. Prigodni program obično je svečanog karaktera, a popraćen je i stručnim predavanjima i drugim aktivnostima. Osnovna svrha je šira afirmacija programa Zvezdarnice u javnosti. S obzirom na veliki interes za ovu aktivnost i njeno dostojno medijsko praćenje, smatramo da je ona vrlo korisna i uspješna.

2.9 Praktičan rad i prijem studenata Sveučilišta u Zagrebu

25.02.-15.03. Praksa studentica Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Odsjek za pedagogiju,

30.04. Visoka škola međunarodnih odnosa i diplomacije DAG HAMMARSKJÖLD, Zagreb, predavanje Sunce, kozmičko zračenje i klima (D. Roša) i Sunčev sustav (D. Hržina)

Ocjena: ovaj program je povremen ali je vrlo značajan za povezivanje Zvezdarnice s akademskom zajednicom. S obzirom na raspoložive instrumenta u Zvezdarnici, studenti sukladno svom interesu pripremaju diplomske radove uz vodstvo svojih mentora i suradnju s djelatnicima Zvezdarnice.

2.10 Projekt E-škole i internetska stranica

Redovito provođen projekt.

Ocjena: Sjedište projekta E-škole za područje astronomije je u Zvezdarnici i započeo je s radom 1996. godine. Osnova projekta je elektronska komunikacija učenika i tima znanstvenika u svrhu realizacije učeničkih "mini-projekata", obrazovanja učenika i usmjeravanja prema znanstvenim spoznajama i metodama. Internetski sadržaj ovog projekta postavljen je na postojeću stranicu Zvezdarnice (<http://eskola.zvezdarnica.hr/>), koja je suvremeno dizajnirana i redovito se obnavlja uglavnom informativnim sadržajima namijenjenim javnosti, mladima i stručnim suradnicima. Redizajnirana stranica e-škole obiluje informacijama, tekstovima i mini projektima pogodnima za izvannastavne aktivnosti. Kvalitetu projekta potvrđuju brojni korisnici i nagrada dobivena od CARNET-a.

2.11 Međunarodna astronomska olimpijada

Sankt-Peterburška olimpijada iz astronomije

03.02.. Teorijski dio St. Peterburške olimpijade - 6 učenika i voditelji D. Hržina i I. Romštajn

Međunarodna olimpijada iz astronomije i astrofizike 2019.

30.03. Kvalifikacijski test za Međunarodnu olimpijadu iz astronomije i astrofizike

Miniolimpijada (Natjecanje triju država)

26.06. Pripreme kandidata

27.06. Pripreme kandidata

28.06. Odlazak na miniolimpijadu u Sloveniju (5 učenika, student Ilija Srpak i voditelji I. Romštajn i D. Hržina)

IOAA 2019, Međunarodna olimpijada iz astronomije i astrofizike 2019.

Odabir kandidata

Dana 18. svibnja 2018. godine na Državnom natjecanju iz astronomije proveden je izbor kandidata za sudjelovanje na kvalifikacijskom testu za odlazak na Međunarodnu olimpijadu iz astronomije i astrofizike. Uz njih je pozvan i dio učenika koji su sudjelovali u izboru za olimpijski tim za Međunarodnu olimpijadu iz fizike u 2018. godini. Odabrani učenici kontaktirani su putem e-pošte.

Kandidati su: M. Belamarić, L. Busak, N. Dobrić, F. Fabris, B. Faulend, L. Gelo, M. Kosić, L. Kraljević, M. Kunštić, D. Perković, V. Radanović, M. Srpak, P. Šalković, I. Šuker, A. Vareško, D. Vnuk i J. Vrček.

Kvalifikacije

Kvalifikacije su se sastoje od dva dijela. Prvi (i neobavezni) dio bio je sudjelovanje na Sankt Peterburškoj astronomskoj olimpijadi (SPA0) koja nosi do 15% od ukupno mogućih bodova. Drugi dio je završni test koji nosi do 85% od ukupno mogućih bodova. Završno kvalifikacijsko testiranje održano je u subotu 30. ožujka 2019. g. s početkom u 13h u prostorijama Zvezdarnice Zagreb, Opatička 22, 3.kat. Kandidati su mogli koristiti kalkulator (kakvi su dozvoljeni na državnoj maturi), pribor za pisanje i crtanje (šestar, kutomjer, ravnala, trokute). Sve dodatne obavijesti kandidatima su poslone putem e-pošte.

Kvalifikacijski dio – SPA0

Praktični dio SPA0-a nije održan jer nitko od kandidata iz RH nije prešao bodovni prag.

Konzultacije

U slučaju potrebe, kandidati su mogli kontaktirati voditelje Ivana Romštajna ili Damira Hržinu (putem e-pošte ili telefonski na 01 4851 355) i individualno/grupno dogovoriti termin.

Kvalifikacijski test

U subotu, 30. ožujka 2019. g. s početkom u **13:00** sati u prostorijama Zvezdarnice Zagreb, Opatička 22 održano je izlučno testiranje gore navedenih učenika za sudjelovanje na Međunarodnoj olimpijadi iz astronomije i astrofizike. Temeljem ostvarenih rezultata za članove Olimpijskog tima odabrani su: M. Belamarić, N. Dobrić, B. Faulend, M. Kunštić, i D. Vnuk, te L. Busak kao prva zamjena.

Pripreme i natjecanje triju država

Glavni dio zajedničkih priprema održan je od 26. lipnja do 5. srpnja u prostorijama Zvezdarnice Zagreb i na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu. U sklopu njih učenici su od 28. do 30. lipnja 2019. g. sudjelovali na tradicionalnom Natjecanju triju država u Avberu, Slovenija gdje su simulirani uvjeti poput onih na IOAA. Voditelji na pripremama bili su Damir Hržina, Ivan Romštajn i Ilija Srpak.

XIII. Međunarodna olimpijada iz astronomije i astrofizike

Mjesto i vrijeme održavanja: Keszthely/Heviz, Mađarska, 2.-10. kolovoza 2019. g. Na olimpijadi je sudjelovalo petoro učenika iz Hrvatske: Marin Belamarić, Neva Dobrić, Bernard Faulend, Marta Kunštić, i David Matej Vnuk.

Zadaci su bili podijeljeni u četiri skupine: teorijski, praktični, opažački i timski. Ove godine vremenski uvjeti omogućili su da se mogao održati opažački dio s teleskopima, no izuzetno visoka vlažnost natjecateljima je zadavala probleme jer su se zrcala teleskopa izuzetno brzo zarošavala. To se odrazilo i na konačne rezultate gdje je najbolji postignut rezultat iznosio samo 3/4 ukupnog broja bodova predviđenih za ovaj dio natjecanja. Ove godine na olimpijadi je sudjelovalo 54 timova iz 45 država i 254 učenika, što ju čini najbrojnijom do sada. Najbolji uspjeh među našim učenicima ostvario je Bernard Faulend osvojivši pohvalu. U timskom dijelu natjecanja domaćini su oformili međunarodne timove koji su imali po šest članova od kojih je svaki bio iz druge države. Učenik David Matej Vnuk bio je član tima koji je osvojio drugo mjesto u ukupnom poretku. Voditelji su sudjelovali u radu međunarodnog povjerenstva te su, uz donošenje odluka vezanih uz samo natjecanje i prevođenje tekstova zadataka na materinji jezik, pregledavali rješenja učenika kako bi mogli uložiti žalbu u slučaju da se ne slažu s ocjenom osobe koja je ispravljala pojedini zadatak.

Ovogodišnja olimpijada, iako vremenski kraća od prošlih, bila je dobro organizirana, a tijekom nje organizirana su po dva izleta, posebno za učenike i posebno za voditelje. Voditelji tima bili su Damir

Hržina i Ivan Romštajn, zaposlenici Zvezdarnice Zagreb.

Odlukom [Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske](#) ove godine sredstva potrebna za odlazak na olimpijadu dodjeljivana su stukovnim udrugama, pa je stoga [Hrvatsko astronomsko društvo](#) financijski pratilo ovogodišnje sudjelovanje. Odabir i pripremu naših učenika za Međunarodnu olimpijadu iz astronomije i astrofizike 2019. godine suorganizirali su Zvezdarnica Zagreb i Astronomsko astronautičko društvo "Zagreb", a sufinancirao je [Grad Zagreb, Gradski ured za obrazovanje](#). Sredstva za troškove odlaska na olimpijadu donirala je i [PR agencija Abeceda komunikacije](#).

Ocjena: Republika Hrvatska ostvarila je mogućnost sudjelovanja učenika na Međunarodnoj astronomskoj olimpijadi od 2007. godine zahvaljujući dijelom tradicijskim preduvjetima koji su zadovoljeni u sklopu hrvatskog školskog sustava, tj. činjenici da postoje nacionalna natjecanja i to na više od dviju razina (školska, županijska, državna) i ispunjavanjem ostalih nužnih preduvjeta: osnivanjem 2006. godine Autorizirane nacionalne reprezentativne (astronomske) organizacije (ANRAO) sa sjedištem u Zvezdarnici (prvi predsjednik prof.dr. Vladis Vujnović), sudjelovanjem opažaća na olimpijadi održanoj 2006. godine u Indiji, organizacijom olimpijskog pripremnog kampa za učenike u ljeto 2007. godine, provođenjem kvalifikacijskog olimpijskog testa za kandidate koji su pokazali najbolje rezultate na državnom natjecanju, kao i pravodobnom dostavom Međunarodnom olimpijskom odboru sve relevantne dokumentacije na jednom od službenih jezika međunarodne olimpijade: prijevod na engleski izvještaja s državnog natjecanja i testova sa svih razina (školske, županijske, državne i kvalifikacijskog testa), prikaz uspješnosti kandidata u rješavanju svakog pojedinog zadatka s kvalifikacijskog testa (broj osvojenih bodova po zadatku ili dijelu zadatka s obzirom na postupak bodovanja), prijevod na hrvatski Pravila i odredbi za sudionike olimpijade.

Na ovoj olimpijadi naši su učenici sudjelovali od 2007. do 2010. godine. Od 2011. godine naši učenici sudjeluju n Međunarodnoj olimpijadi iz astronomije i astrofizike koja je namijenjena učenicima srednjih škola. Natjecanje se provodi u dva dijela teoretskog (rješavanje zadataka) i praktičnog (koji je razdijeljen u opažački dio i obradu podataka).

Sudjelovanje na međunarodnoj olimpijadi, ovom vrlo zahtjevnom programu i za učenike i voditelje, smatramo obrazovnim programom najveće kvalitete i osobita nam je čast da je naš savez uveo taj program i da je njegov uspješni provoditelj kontinuirano od 2006. godine. Program se sufinancira iz MZOS-a i drugih izvora.

Od 2016. godine ostvaruju se i sudjelovanja učenika i na Sankt-Peterburškoj olimpijadi iz astronomije (internetskoj), koja je pogodna jer nije opterećena financijskim troškovima odlaska i boravka učenika u inozemstvu.

2.12 Messierov maraton

/

Ocjena: Redovno je sudjelovanje naših članica na Messierovom maratону u Višnjaju, jednoj od najpopularnijih amaterskih aktivnosti u Hrvatskoj, koja pored natjecateljskog segmenta pruža priliku za izmjenu iskustava i proširenje suradnje. Povremeno ostvarujemo i sudjelovanja na inozemnim Messierovim maratonima.

2.13 Terenska opažanja

21.03. Terensko opažanje s učenicima Nadbiskupske gimnazije Zagreb na području Madvednice

24.-26.05. Terensko opažanje s dijelom polaznika astronomskih radionica (V. Srdelić, Samoborsko

gorje)

28.-30.06. Terensko opažanje s dijelom polaznika astronomskih radionica (V. Srdelić, Samoborsko gorje)

Ocjena: Izleti na okolna gorja i drugdje radi opažanja neba jedinstvena su prilika da učenici samostalno rukuju s astronomskom tehnikom, upoznaju tehnike opažanja i bilježenja podataka i općenito metodologiju znanstvenih prikupljanja podataka. Bitna komponenta je stjecanje samostalnosti u radu, organizacijskih sposobnosti, a važna je i socijalna komponenta. Ovim programom stječu se i mnoga iskustva vezana uz korištenje tehnike, timski rad, razvija pedantnost u bilježenju i pohrani podataka.

2.14 Javna opažanja

Ocjena: Javna opažanja obično se organiziraju u sklopu javnih popularizatorskih projekata i prigodom zanimljivih astronomskih pojava (pomrčina i slično). Omogućuju širem krugu polaznika opažanje neba uz stručno tumačenje i pored toga što su značajna za popularizaciju imaju i širu kulturološku dimenziju.

3. ZNANSTVENA DJELATNOST I SURADNJA, STRUČNI RAD

3.1. Znanstveni projekti

Sudjelovanje na konferencijama, studijski boravci:

11.03. Skup na Geodetskom fakultetu povodom posjete delegacije ESA u organizaciji MZO (sudjelovali F. Šterc i D. Roša)

D. Maričić, F. Šterc i D. Roša sudjelovali na konferenciji “Solar Influences on the Magnetosphere, Ionosphere and Atmosphere”, *Primorsko, Bulgaria, 3 ÷ 7 June 2019* s priopćenjem:
Maričić D., Roša D., Šterc F., Morphology of Coronal Hole and Solar Wind Prediction Based on SDO/AIA Data in 2008÷2014

10. i 11.06. D. Maričić, F. Šterc i D. Roša sudjelovali na konferenciji VarSITI Closing Symposium, *June 10÷14, 2019, Sofia, Bulgaria* i sa predsjednikom SCOSTEP-a (Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics) Natom Gopalswamyjem obavili preliminarne razgovore u vezi uključenja u projekt SCOSTEP.

26.11. D. Maričić i F. Šterc sudjelovali na Znanstvenom utorku (Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) s kolegama Opservatorija Hvar.

20.12. D. Maričić i D. Hržina sudjelovali na Znanstvenom utorku (Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) s kolegama Opservatorija Hvar.

Na znanstvenom skupu sudjelovala Ivana Poljančić sa znanstvenim radom u obliku postera naslova: **“Relationship between steepnes of the solar differential rotation and activity”** autori: I. Poljančić Beljan¹, R. Jurdana-Šepić¹, R. Brajša², D. Ruždjak², I. Skokić², D. Sudar², D. Hržina³, W. Pötzi⁴, A. Hanslmeier⁵ and A. Veronig^{4,5}

¹*University of Rijeka, Department of Physics, Rijeka, Croatia (Correspondence: ipoljancic@phy.uniri.hr)*

²Hvar Observatory, Faculty of Geodesy, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

³Zagreb Astronomical Observatory, Zagreb, Croatia

⁴Kanzelhöhe Observatory for Solar and Environmental Research, University of Graz, Treffen, Austria

⁵Institute of Physics, IGAM, University of Graz, Graz, Austria

Objavljen znanstveni članak s međunarodnom recenzijom u:

Book of Proceedings, Workshop "Solar Influences on the Magnetosphere, Ionosphere and Atmosphere", Sofia, Bulgaria: Space Research and Technologies Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 2019. str. 50-56 doi:10.31401/WS.2019.proc

Naslov rada: "Morphology of coronal hole based on SDO/AIA data in May 2010 - December 2013"

Autori: Šterc, Filip; Maričić, Darije; Roša, Dragan,

Ocjena: Djelatnici Zvezdarnice uspješno sudjeluju u domaćim i međunarodnim znanstvenim projektima iz područja fizike Sunca i kozmičkog zračenja. Objavljeni radovi u prestižnim znanstvenim časopisima potvrđuju visoku profiliranost djelatnika i uključenost u aktualna astronomska istraživanja. Ovaj segment rada najviše doprinosi međunarodnom ugledu Zvezdarnice.

3.2 Vizualna i H-alfa opažanja Sunca

Redovito provođena opažanja i pohrana podataka.

Ocjena: Instalacijom novog teleskopa, H-alfa filtera i CCD kamere značajno je povećana kvaliteta patrolnih opažanja Sunca, a suradnja je pojačana s tradicijskim partnerima - Opservatorijom Kanzelhöhe u Austriji i Opservatorijom Hvar. Prikupljeni podaci doprinose svjetskim nastojanjima za što kvalitetnijim i kontinuiranim praćenjem Sunčeve aktivnosti.

3.3 Promatranja i snimanja astronomskih pojava i bilježenje podataka

Redovito provođeno. Neki snimci objavljeni na internetskim stranicama i u časopisu Čovjek i svemir.

Ocjena: Program opažanja i bilježenja astronomskih pojava ostvaruje se u suradnji s Astronomsko-astronautičkim društvom Zagreb. Modernizacijom instrumenata i prateće opreme poboljšala je i proširila opažanja, poglavito na one astronomske pojave koje mogu imati i znanstveni značaj (okultacije, promjenjive zvijezde i slično). Bilježenje podataka (bilo fotografski ili digitalno) je relativno opsežan posao i ima i obrazovni značaj jer mogu sudjelovati učenici i studenti. Značajno je povećana kvaliteta zahvaljujući novom teleskopu i CCD kameri.

3.4 Stručna i znanstvena suradnja

Redovito: komunikacija, izmjena podataka i obrada, priprema članaka.

Ocjena: Zvezdarnica kao svojevrsan "uslužni centar" astronomima amaterima, zainteresiranim građanima, školskim grupama i studentima, pruža raznovrsne stručne informacije i astronomske podatke. Također podupire sve značajnije obrazovne i popularizacijske projekte. Posebno je

značajno podržavati i dalje razvijati međunarodnu suradnju sa sličnim ustanovama i udrugama, što je od značajne obostrane koristi. Međunarodna suradnja usmjerena je prema zemljama koje sudjeluju u sličnim znanstvenim projektima istraživanja Sunca, kao i u sličnim obrazovnim programima. Redovito je sudjelovanje na konferencijama u zemlji i inozemstvu. Ova komponenta ima šire značenje i uspješnost na tom području priznata je i na međunarodnoj razini. U funkciji je SuperSID monitor za praćenje ionizacijskog stanja ionosfere i SEVAN CRO detektor kozmičkog zračenja koji je jedini instrument takvog tipa u ovom geografskom području i dio je međunarodne mreže, projekta s brojnim međunarodnim priznanjima uključujući i ono od UN-a.

4. NAKLADNIČKA DJELATNOST

4.1. Časopis *Čovjek i svemir*

Redovito je izdavan časopis *Čovjek i svemir*. U prvom polugodištu izašao je br. 1 i br. 2 časopisa *Čovjek i svemir* za 2019/2020 godinu.

Ocjena: U *Zvezdarnici*, koja je osnivač i izdavač ovog znanstveno-popularnog časopisa, obavljaju se svi urednički i administrativni poslovi. Časopis izlazi od 1956. godine. Od 1999/2000 školske i izdavačke godine značajna su sredstva uložena u tehničku opremu časopisa (sada je na sjajnom papiru i u boji), modernizaciju administracije i ekspedita. Od 2004. godine časopis se u potpunosti priprema za tisak u *Zvezdarnici*. Ovo tradicijsko popularno znanstveno izdanje prepoznato je u javnosti i značajno doprinosi kvaliteti programa i ugledu *Zvezdarnice*. To potvrđuje i odluka MZOS-a kojom je časopis *Čovjek i svemir* uvršten u A klasu popularnoznanstvenih časopisa.

4.2. Časopis *Bolid*

Priprema nove koncepcije *Bolida* godišnjaka. Izrada računalnih programa za efemeride (D. Hržina).

Ocjena: Časopis *Bolid* izlazi od 1974. godine. Objavljuje stručne i praktične radove, upute za promatranja i obradu podataka te astronomske podatke. Izlaze četiri broja godišnje (obično u dva volumena) u nakladi od oko 600 primjeraka po pojedinom volumenu. Posao oko uređivanja i administracije obavlja se u *Zvezdarnici*. Jedan od godišnjih volumena je *astronomski godišnjak*, koji je stanovita zamjena nekadašnjeg izdanja "Almanah Bošković". Priprema za tisak provodi se u *Zvezdarnici*. Časopis izlazi redovito.

4.3. Knjige i ostala neperiodična izdanja

23.05. Predan zahtjev MZO-u za sufinanciranje izdavanja knjige *Elementarna astronomija*, autor D. Roša, izdavači *Zvezdarnica ZAS* i Hrvatsko astronomsko društvo

Ocjena: *Zvezdarnica* povremeno izdaje i neperiodična izdanja. Tako je npr. prigodom obilježavanja 90. obljetnice postojanja i djelovanja *Zvezdarnice* izdana spomenica *Pogled u svemirski ocean*, a izdano je pet knjiga (*Opća astronomija I i II dio*, *Metode astronomskih istraživanja*, "*Elementarna astronomija I*" i "*Metode astronomskih istraživanja*" autora D. Roše) u kojima su prikazani sadržaji predavanja za učenike održanih u *Zvezdarnici*. Izdana je karta zvjezdanog neba (autor D. Hržina) i četverojezično izdanje karte Marsa, Venere i Mjeseca, kao i hrvatsko izdanje karte Mjeseca. Tiskana

je vrteća karta neba (autor D. Hržina) i edukacijski set Svemir (poster, knjigica i CD) u suradnji s izdavačkom kućom Alfa d.d. Objavljena su i tri postera: Sunce, The Sun i Sonne. Izdanja su I izvor stanovitih financijskih sredstava. U svakom slučaju, neperiodična izdanja bi trebalo nastaviti publicirati u skladu s financijskim mogućnostima i proširiti novim (prospekti Zvezdarnice, poster, razglednice i slično) te ih nastojati tržišno orijentirati. U završnoj pripremi je knjiga "Elementarna astronomija" (autor D. Roša).

5. ZAJEDNIČKI PROGRAMI

02..01. Sastanak s kazališnim umjetnicima radi pomoći oko pripreme predstave s astronomskim sadržajem za djecu. Predavanje o svemiru (D. Hržina)

07.-13.01. Sudjelovanje na zimskoj školi tehničkih vještina na Sljemenu (V. Jug)

02.01. Sastanak s kazališnim umjetnicima radi pomoći oko pripreme predstave s astronomskim sadržajem za djecu.

17.04. Snimanje Sunca za potrebe projekta Likovne akademije u Zagrebu

U suradnji s Hrvatskim astronomskim društvom održana je "Mala škola astronomije" u Španskom (V. Srdelić)

11.07. Sastanak s kazališnim umjetnicima (Boom!teatar) radi pomoći oko pripreme predstave s astronomskim sadržajem za djecu.

Boom!teatar - priprema predstave (u predavaonici Zvezdarnice):

03.09.; 04.09.; 12.09.; 13.09.; 17.09.; 18.09.; 19.09.; 25.09.; 26.09.; 28.09.; 30.09.; 02.10.; 03.10.; 04.10.; 09.10.; 12.10;

13. 10.; 14.10.; 15.10.; 07.11.; 10.11.; 11.11.;12.11.;13.11.; 20.11.;

16.10. Pretpremijera predstave "Dohvati svemir", autorski projekt Martine Čvek i Krune Bakote (Boom!teatar)

17.10. Premijera predstave "Dohvati svemir", autorski projekt Martine Čvek i Krune Bakote (Boom!teatar)

19.10. Predavanje "Gdje smo u svemiru" (predavač D. Hržina) u sklopu "Svemirskog tjedna", programa "Boom kulture na Hvaru. Program je nastao u produkciji Boom!teatra iz Zagreba uz partnerstvo Hotela Park Hvar i gradske knjižnice i čitaonice u Hvaru te uz podršku Ministarstva kulture Republike Hrvatske.

15.11. Premijera predstave "Dohvati svemir" Boom!tetra u Zvezdarnici

21.11. Predstava "Dohvati svemir" u Zvezdarnici

22.11. Predstava "Dohvati svemir" u Zvezdarnici

09.12. Dvije predstave "Dohvati svemir" u Zvezdarnici (za vrtić i javnost)

18.12. Predstava "Dohvati svemir" u Zvezdarnici

O predstavi s propagandnog letka Boom!teatra:

Zvezdana i Darko su brat i sestra. Ona je zaljubljenica u znanost i svemir, a Darka zanimaju kompjutorske igrice, košarka i, naravno, cure.

Ljeto je, praznici su, toplo je, na noćnom nebu su "zvijezde padalice", jednom riječju – idila! No, kada Darko izjavi da je Pluton planet sve pođe po krivu.

Jedini tko može razriješiti situaciju i nastalu zbrku je Zvezdana i njezin sofisticirani robot prijatelj - Data.

Koliko je svemir velik, gdje mu je kraj, postoji li uopće kraj, je li Sunce malo ili veliko, koji je planet Zemljina zla sestra blizanka, koji se planet okreće najbrže od svih, tko je spor, buntovan i opasan, a tko misteriozan u našem sunčevom sustavu, gdje bi mogao skočiti tri puta više i imati duplo duže školske praznike, zašto crna rupa guta sve pred sobom, što se to zanimljivo nalazi u Saturnovom prstenu, te zašto Pluton više nije planet saznat ćete na ovom nezaboravnom svemirskom putovanju...

Darko: *Znanost-žmanost! Svemir je dosaaaaadaaaaan!*

Zvezdana: *Svemir nimalo nije dosadan! Svemir je ukupnost svega što postoji, svemir je – SVE!*

Edukativna, dinamična i zabavna predstava za djecu i mlade „Dohvati svemir“ nastala je u suradnji stručnog tima astrofizičara Zvezdarnice Zagreb i kreativnog tima boom!teatra.

Trajanje predstave: 50 minuta

Dob: (7+)

Autorski projekt: Martina Čvek i Kruno Bakota

Igraju: Martina Čvek i Kruno Bakota

Oblikovanje rasvjete: Martin Šatović

Producent: Paško Vukasović

Glazba: Miro Manojlović

Likovno oblikovanje i robot: Jelena Kovačev

Dizajn holograma: Sandrino Požežanac

Video materijal: Palma Poljaković i Martin Šatović

Glasovi: Silvio Mumelaš i Amanda Prenkaj

Stručni suradnik: Damir Hržina

Izrada scenografije: Ivan Botić

Zahvale: Dragan Roša, Katarina Čvek, Tajana Bakota

Mašta će nas često ponijeti do svjetova koji nisu postojali. Ali bez mašte nećemo nigdje ići. - Carl Sagan

Ocjena: Zajednički program osmišljen je radi objedinjavanja interesa mladih za različitim znanstvenim, stručnim i kulturnim spoznajama kao i za sudjelovanje u popularizaciji astronomije izvan Zagreba. Zbog interdisciplinarnosti i provođenja u drugim sredinama ovaj program značajno doprinosi afirmaciji astronomije kod drugih interesnih skupina.

6. OSTALE (PRATEĆE) AKTIVNOSTI

- redovito su provedeni administrativni poslovi (evidencija pretplatnika, ispis računa, odlasci u banku i drugo), kao i složeni informatičko-tehnički poslovi oko održavanja instrumenata i opreme.

Ocjena: Dobro organizirano i učinkovito provođenje administrativnih poslova bitno je jer na taj način ostavlja više vremena za neposredno stručno provođenje programa i projekata. Izuzetno su značajni i tehnički poslovi oko održavanja specifične informatičke i elektroničke opreme, koja je svakodnevno u funkciji. Održavanje opreme provode sami djelatnici i to je stanovita ušteda proračunskih sredstava. Radi ekspeditivnije i kvalitetnije izdavačke djelatnosti, djelatnici samostalno pripremaju za tisak i izdanja Zvezdarnice. Također se redovito provode administrativne obaveze, kao i poslovi oko uspostavljanja suradnje na novim projektima, održavanjem internetske stranice i drugo.

OSTALE POPULARIZACIJSKE I STRUČNE AKTIVNOSTI

- 07.01. Posudba teleskopa HRT-u za najavnu špicu znanstvenih emisija
29.04. Popravak teleškopa C8 za Gimnaziju Požega
07.05. Redovita izborna skupština Zvezdarnice ZAS
10.05. Rad s učenicima iz XV. Gimnazije, Zagreb (pomoć oko radova za natjecanje)
30.05. D. Roši dodijeljena XVII nagrada oskar Antun Gimnazije Antuna Vrančića u HNK Šibenik kao poznatom učeniku šibenske gimnazije
12.06. U prostorijama Zvezdarnice održana redovita skupština Hrvatskoga astronomskog društva
21.06. Odlazak na Institut Ruđer Bošković (D. Roša) - sastanak s prof. K. Piskom u vezi programa i predavanja
20.09. U prostorijama Zvezdarnice održan je susret naš poznate astrofizičarke prof. dr. Vernese Smolčić i učenika koji su ove godine sudjelovali na Međunarodnoj olimpijadi iz astronomije i astrofizike u Mađarskoj.
07.10. Odlazak u nakladničku kuću "Alfa" radi dogovora oko suradnje u nakladničkoj djelatnosti
06.11. Odlazak u IX Gimnaziju, Zagreb radi pomoći oko podešavanja teleskopa (D. Hržina)
12.11. Posjet prof. Željka Ivezića, Sveučilište Washington
14.11. Posjet prof. Rajke Jurdane Šepić, Sveučilište u Rijeci radi dogovora oko HAD-a

Ocjena: Ostalim aktivnostima potpomaže se rad drugih subjekata na području promicanja znanosti, osobito astronomije i tehničkih disciplina. Redovito sudjelovanje u tradicijskim projektima i programima, kao i prisutnost u afirmaciji novih, korisno je i za unapređenje naše djelatnosti, stjecanje iskustava i novih suradnika. Sudjelovanje naših djelatnika u ostalim popularizacijskim djelatnostima afirmira i rad Zvezdarnice ZAS. S obzirom na kvalificiranost i iskustvo djelatnika njihovo je sudjelovanje ocijenjeno vrlo uspješnim.

7. PROGRAMI UDRUGA ČLANICA

7.1 Astronomsko astronautičko društvo "Zagreb"

Messierov maraton

Na ovogodišnjem jubilarnom 25. Messierovom maratonu uz natjecateljski dio, na kojemu su članovi naše udruge bili glavni i pomoćni suci, organizirana je i rasprava o izuzetno aktualnoj temi za cjelokupnu zajednicu - svjetlosnom onečišćenju, a čije rješavanje može u značajnoj mjeri podignuti kvalitetu življenja u lokalnim sredinama. Uz to, kontinuirano sudjelovanje u programu Messierova maratona značajno doprinosi izobrazbi naših članova podižući kvalitetu ostalih programa koji se organiziraju i provode za građane Grada Zagreba (poput primjerice javnih promatranja koja se redovito provode na terasi Zvezdarnice Zagreb).

Program za nadarene

U sklopu priprema naših najboljih 5 učenika iz astronomije za Međunarodnu olimpijadu iz astronomije i astrofizike (IOAA) organizirano je njihovo sudjelovanje na V. natjecanju triju država (Hrvatske, Slovenije i Mađarske) koje se u organizaciji slovenskog društva za matematiku, fiziku i matematiku (DMFA) održalo u Avberu, Slovenija. Prije dvije godine na Medvednici se isto

natjecanje održalo u organizaciji naše Udruge (AADZ) pod pokroviteljstvom Ureda Gradonačelnika Grada Zagreba i u suorganizaciji sa strukovnom udrugom Hrvatsko astronomsko društvo i Zvezdarnicom ZAS. Ovaj program dio je većeg, kojim se ovi učenici pripremaju da zajedno sa svojim voditeljima dostojno predstave Grad Zagreb i Republiku Hrvatsku od čega najveću korist upravo ima naša cijela društvena zajednica.

Petrova gora Star Party

Petrova gora Star Party tradicionalan je program u kojem naše društvo sudjeluje dulji niz godina. Program je osmišljen kako bi građani mogli u okolišu koji je minimalno svjetlosno onečišćen i koji je ove godine proglašen međunarodnim parkom tamnog neba opažati nebeska tijela. Našiiskusni članovi aktivno su pomogli organizatoru svojim sudjelovanjem kako bi posjetitelji imali mogućnost pogledati kroz što je više moguće različitih astronomskih instrumenata, te saznati nešto više o njima uz stručna objašnjenja.

Tečajevi astronomije

U suradnji sa Zvezdarnicom Zagreb, AADZ je i ove godine nastavio dugogodišnju uspješnu suorganizaciju tečaja astronomije za mlade i građane, koji je ove godine pohađao značajan broj polaznika. Uz to što su članovi Udruge pripremili i proveli stručna predavanja, svake povoljne večeri nakon završetka predavanja građanima su teleskopom pokazivali nebeska tijela uz stručna objašnjenja. Kako je sudjelovanje u ovom programu besplatno, on uz stručan, ima i izuzetan socijalni značaj za građane našeg Grada.

U sklopu tečaja astronomije održana su sljedeća predavanja:

Ciklus 2. Sunce i planeti

- 05.02. – Merkur, Damir Hržina, dipl. ing.
- 12.02. – Venera, Damir Hržina, dipl. ing.
- 19.02. – Mars, Damir Hržina, dipl. ing.
- 26.02. – Jupiter, Damir Hržina, dipl. ing.
- 05.03. – Saturn, Damir Hržina, dipl. ing.
- 12.03. – Uran i Neptun, Damir Hržina, dipl. ing.
- 19.03. – Pluton, Damir Hržina, dipl. ing.
- 26.03. – Sustav Zemlja-Mjesec, Damir Hržina, dipl. ing.
- 02.04. – Teleskopi, Damir Hržina, dipl. ing.
- 09.04. – Zašto Pluton nije planet, Stefan Cikota, mag.phys.
- 16.04. – Asteroidi – sudari u Sunčevu sustavu, Stefan Cikota, mag.phys.
- 30.04. – Snalaženje pomoću zvjezdanih karata i savjeti za opažanje, Uroš Todorović Mikšaj, dipl. ing.
- 07.05. – Astrognozija, Dora Premor, mag. prim. ed.
- 14.05. – Sunce, dr. sc. Dragan Roša
- 21.05. – Astrofotografija – uvod, Damir Hržina, dipl. ing.

Jesenski ciklus - Uvod u astronomiju i astrofiziku

- 29.10. – Uvodno predavanje, Damir Hržina, dipl. ing.
- 05.11. – Ustroj svemira I. dio, Filip Šterc, mag. geogr.

- 12.11. – Ustroj svemira II. dio, Filip Šterc, mag. geogr.
19.11. – Ekstrasolarni planeti, Damir Hržina, dipl. ing.
26.11. – Astrognozija – Zemlja i posljedice Zemljina gibanja, Damir Hržina, dipl. ing.
3.12. – Teleskopi, Damir Hržina, dipl. ing.

Ljetna škola

Jubilarna 50. astronomska ljetna škola održana je od 15. do 22. srpnja 2019. g. u Petehovcu pored Delnica. Dio učenika koji su sudjelovali na ljetnoj školi bili su i natjecatelji na Državnom natjecanju iz astronomije. Prema svojem predznanju bili su podijeljeni po skupinama koje su vodili iskusni djelatnici Zvezdarnice Zagreb, te profesorice koje rade u školama. Uz rad po skupinama, polaznicima su organizirana predavanja koja su držali znanstvenici i popularizatori astronomije, kao i večernja opažanja astronomskom opremom. Učenici su uz rad imali i slobodno vrijeme koje su iskoristili za opuštanje i druženje. U svakom slučaju, pola stoljeća tradicije ukazuje na uspješnost i kvalitetu ovog programa, a odaziv i zadovoljstvo učenika to i potvrđuje.

Zbirna ocjena programa udruge

Astronomsko astronautičko društvo "Zagreb" i ove godine nastavlja s provedbom programa koji su se kroz dugi niz godina pokazali uspješnim. Sve to uključuje i neophodnu kontinuiranu izobrazbu naših članova/voditelja, kao i program usmjeren nadarenim učenicima srednjoškolskog uzrasta koji sudjeluju na Međunarodnoj olimpijadi iz astronomije i astrofizike, kako bi se što je moguće bolje pripremili za nju. Građani su prepoznali kvalitetu naših programa i prihvatili ih, a kao najbolji pokazatelj je suradnja sa Zvezdarnicom Zagreb i javno dostupna ocjena na mrežnim stranicama Google-a koja je gotovo maksimalna na uzorku od skoro tristo nezavisnih recenzija i ujedno najviša među zvezdarnicama koje provode slične programe (u suradnji ili bez s udrugama poput naše). Zbog specifičnosti astronomije neke je programe gotovo nemoguće provoditi u centru Zagreba, stoga su terenska opažanja i ljetna škola izvrsni primjeri kako kvalitetno obogatiti ponudu programa usmjerenih široj javnosti, kao i zainteresiranoj djeci i mladeži.

7.2 Remetinečko astronomsko društvo

Udruga je uspješno organizirala stručna opažanja kako u Zagrebu tako i van Zagreba. Odrađena su javna promatranja na teritoriju Novog Zagreba te i u nekim drugim dijelovima grada. Odaziv građana na javna promatranja je uvijek bio u zavidnom broju i to svih uzrasta. Stručna promatranja su održana u Gorskom kotaru i Kozjača. Sva putovanja po Zagrebu odrađena su na volonterskoj bazi.

Zbirna ocjena programa udruge

Smanjivanjem i ovako malih sredstava grad ne radi na popularizaciji tehničke kulture već na gašenju iste. Građani imaju veliki interes ali su zbog malih sredstva naše mogućnosti male. A da bi građani što god čuli i vidjeli educiramo mlade snage kojima nije teško učiti osnove astronomije kako u gradu tako i na terenu.

7.3 Astronomsko društvo Beskraj

Javna opažanja: AD Beskraj vrši redovna godišnja javna opažanjima za građane grada Zagreba, ali i drugdje u Hrvatskoj. Mnogi posjetitelji i pozitivne reakcije dokaz su da građani s velikim

zanimanjem podržavaju naš rad. Budući da Zvezdarnica Zagreb ima vrlo ograničene kapacitete za primanje posjetitelja, naša javna opažanja na raznim lokacijama u gradu uvijek su popraćena brojnim posjetiteljima. Sva takva događanja redovito najavljujemo putem Facebooka koje zatim vide brojni zagrepcani, ali i žitelji drugih gradova čime potičemo slična okupljanja i u drugim mjestima.

19.1. - javno opažanje na platou iznad ljetnog kina Tuškanac, Zagreb

18.5. - javno opažanje Sunca na institutu Ruđer Bošković, Zagreb

16.7. - javno opažanje pomrčine Mjeseca, Jarun, Zagreb

11.11. - javno opažanje tranzita Merkura, Jarun, Zagreb

Terenska opažanja i astrofotografija: Članovi udruge redovno tijekom godine vrše terenska opažanja te snimanja noćnog neba. Terenske aktivnosti provode se kontinuirano tijekom godine u Zagrebu, Petrovoj gori, Lici, te drugim lokacijama u cijeloj Hrvatskoj. S obzirom da se radi o velikom broju odlazaka na teren koja međusobno dogovaraju članovi udruge, teško je točno zabilježiti sve pojedinačne datume tih aktivnosti. U sklopu terenskih opažanja provodi se i edukacija novih članova o rukovanju teleskopima i pronalaženju objekata na noćnom nebu, te modifikaciji i izradi astronomskih instrumenata i opreme. S obzirom da su svi članovi građani grada Zagreba, ovaj program je od velike važnosti za popularizaciju praktične astronomije u gradu

Izložbe astrofotografija: Tijekom svibnja i lipnja je u Tehničkom muzeju postavljena velika izložba astrofotografija članova udruge povodom 20. obljetnice osnivanja. Postavljeno je preko 40 kvalitetno izrađenih i uokevirenih astrofotografija, s opisima prikazanih objekata. Izložbe astrofotografija su izrazito atraktivan način popularizacije astronomije, a ova izložba u Tehničkom muzeju je bila izrazito posjećena.

Petrova gora, park tamnog neba: Nakon duljih priprema i aktivnosti koje provodi naša udruga, Petrova gora je ove godine 17. lipnja proglašena prvim međunarodnim parkom tamnog neba u Hrvatskoj po kriterijima Međunarodne udruge za tamno nebo (IDA – Interational Dark-Sky Association). Ovo proglašenje je od izuzetno velikog značaja za zaštitu noćnog neba, popularizaciju astronomije i astroturizma u Hrvatskoj, te ukazivanje na problem svjetlosnog onečišćenja. Petrova gora se nalazi 80 km od Zagreba, te je zbog toga često posjećuju članovi naše udruge i brojni drugi građani Zagreba koji žele iskusiti tamno zvjezdano noćno nebo izvan svjetlosnog onečišćenja grada.

9.3. - radionica astrofotografije za članove "Foto Hrvatska"

11.8. - tradicionalno godišnje opažanje meteorskog potoka perzeidi, popularno znanih kao "suze sv. Lovre", uz projekciju filma "prvi čovjek" (u suradnji s Riječnim kinom Karlovac), "planetarij na otvorenom", pokazivanje zvjezdanog neba zelenim laserom, te opažanje meteora i nebeskih objekata kroz teleskope članova udruge

27.-29.9. - tradicionalni godišnji Petrova gora Star Party, okupljanje zaljubljenika u astronomiju iz cijele Hrvatske, uz predavanje "Global meteor network" Damira Šegona iz Pule. Trodnevno druženje je uvijek bogato posjećeno od astronoma amatera, te je prilika za razmjenu iskustava, pregled raznovrsne astronomske opreme, druženje, te naravno astronomska opažanja i astrofotografiju.

Radio emisija "Zvezdoznanci": Svaki ponedjeljak na Radio Studentu uživo se emitira emisija o astronomiju koju vode Vedran Vrhovac i Marko Šimac, u trajanju od sat vremena. Emisija objašnjava razne astronomske pojave, fenomene i događanja, te novosti iz astronautike. Emisija je rado slušana, a snimka emisije se zatim postavlja na Youtube gdje ostaje dostupna velikom broju zainteresiranih.

10 dana astronomije: članovi AD Beskraj uvijek rado sudjeluju u manifestacijama koje organiziraju

druge udruge, pa tako svake godine sudjelujemo i u popularnim "Deset dana astronomije" u Daruvaru. Na taj način naši članovi, građani Zagreba, proširuju svoja saznanja o astronomiji kroz brojna zanimljiva predavanja.

Problematika svjetlosnog onečišćenja: članovi AD Beskraj su aktivni u promicanju problematike svjetlosnog onečišćenja, odnosno nastojanjima da se građani osvijeste o ovom obliku onečišćenja koje ima velik utjecaj na zdravlje ljudi, poremećaj ekosustava te astronomska opažanja. Rade se mjerenja svjetline noćnog neba u Zagrebu i drugim lokacijama, mjerenja intenziteta rasvjetljenosti, te sudjeluje u tv i radio emisijama, novinskim člancima i web portalima u sklopu osvještavanja ovog problema.

Messierov maraton: AD Beskraj suorganizator je natjecanja "Messierov maraton" u Višnjanu sa AD Višnjan. Tradicionalno natjecanje pohađaju mnogi drugi članovi udruga Zagrebačkog astronomskog saveza. Natjecanje je otvoreno i za iskusne astronome amatere i za početnike, te je prilika za usavršavanje tehnika pronalaženja astronomskih objekata. Manifestaciju pohađaju mnogi zaljubljenici u astronomiju iz cijele Hrvatske, ali značajan broj sudionika je upravo iz Zagreba.

Javna opažanja: AD Beskraj vrši redovna godišnja javna opažanjima za građane grada Zagreba, ali i drugdje u Hrvatskoj. Mnogi posjetitelji i pozitivne reakcije dokaz su da građani s velikim zanimanjem podržavaju naš rad. Budući da je naša udruga poznata po velikom broju članova koji su vlasnici kvalitetnih teleskopa, često smo pozvani na suorganizaciju javnih opažanja. Svake godine je sve više tih poziva, na koje se rado odazivamo.

- 14.2. - javno opažanje za osnovnu školu Nikola Tesla, Zagreb, Prečko
- 10.4. - javno opažanje za građanstvo u Sisku, u suradnji s knjižnicom Vlado Gotovac
- 18.5. - javno opažanje Sunca na institutu Ruđer Bošković, Zagreb
- 18.7. - javno opažanje na Lastovu, festival "Lastovo u zvijezdama"
- 3.-5.8. - javno opažanje na Cresu, plaža Tarej, FreeMental glazbeni festival
- 6.8. - javno opažanje iz Rogoznice, u suradnji s TZ Rogoznica
- 10.8. - javno opažanje kod ušća Neretve, u suradnji s udrugom Kolektiv
- 21.8. - javno opažanje s Biševa, u suradnji s udrugom "Spasimo Biševo"
- 25.8. - javno opažanje s Hvara, u suradnji s imanjem Hvarcienda
- 3.10. - javno opažanje iz Siska, u suradnji s knjižnicom Vlado Gotovac

Izložbe astrofotografija: Tijekom srpnja je u gradu Hvaru bila organizirana izložba astrofotografija članova AD Beskraj u suradnji s Boom! Teatrom. Ovakve izložbe vrlo su važne za pokazivanje rada članova naše udruge te popularizaciju astronomije općenito, a ujedno i veliko priznanje i poticaj članovima udruga na kvalitetnim astrofotografskim radovima.

na predavanja: članovi udruge tijekom godine održavaju i brojna predavanja o astronomskim temama. Budući da nemamo odgovarajuće prostorije za vlastita predavanja, ona su uvijek organizirana u suradnji s drugim udrugama i ustanovama.

- 20.2. - "Zezaš se, je li to STVARNO?", Miroslav Horvat, Zvezdarnica Zagreb
- 10.4. - "Fotografijom kroz svemir", Saša Nuić, knjižnica Vlado Gotovac, Sisak
- 18.5. - "Zvijezde, planeti, asteroidi", Ogren Variola, "Zezaš se, je li to STVARNO?", Miroslav Horvat, Hrašćina
- 11.6. - "Fotografijom kroz svemir", Saša Nuić, Tehnički muzej
- 18.6. - Zezaš se, je li to STVARNO?, Miroslav Horvat, Tehnički muzej
- 30.8. - "Astrofotografija", Zeldi Prožek i Ivan Bosnar, Križevci

13.11. - "Kometi i tajne svemira", Marko Šimac, Zvezdanica Zagreb

Zbirna ocjena programa udruge

Za AD Beskraj 2019. godine bila je iznimno uspješna. Obavljene su mnoge aktivnosti, ponajprije javna opažanja noćnog neba, ali i Sunca, kojima je astronomija dodatno popularizirana kod građanstva. Najvažniji događaj je bio proglašenje Petrove gore kao međunarodnog parka tamnog neba, čime se potvrđuje važnost tamnog noćnog neba za očuvanje ekosustava, ljudskog zdravlja, i astronomskih opažanja koja su ugrožena svjetlosnim onečišćenjem. Nažalost, zbog vrlo ograničenog budžeta nismo u mogućnosti na Petrovu goru organizirano voditi zainteresirane skupine (učenike, studente) iz Zagreba. Naravno, redovna terenska opažanja za članove društva i dalje potiču interes za bavljenjem astronomijom kod naših članova, kao i poticaj za snimanje novih i sve boljih fotografija za medije i nove izložbe. Izuzetno smo zadovoljni odazivom građanstva na naša javna opažanja, što potvrđuje da se rad i trud naših članova isplatio te da građani grada Zagreba imaju veliki interes za astronomiju. Nastavlja se interes za izložbom astrofotografija naših članova, čime se potiče njihov daljnji rad i trud, ali i interes građana za astronomiju.

Važnija oprema, alati i druga sredstva korištena pri izvođenju programa

Naziv / vrsta opreme, alata	Vlastita	Posuđena (unajmljena)
Apokromatski teleskop refraktor otvora objektiva 175 mm, žarišne daljine 1400 mm, s prstenima i držačem tražioca i s pratećom opremom (okularima, filtrima)	X	
GO-TO ekvatorijalna montaža GM4000, nosivosti oko 100 kg na podnožje (nosaču) na kojoj su oba teleskopa i PST	X	
CORONADO, teleskop sa H-alfa filterom sa stativom, promjera objektiva 40 mm, za promatranje Sunca u H-alfa svjetlosti	X	
Teleskop refraktor ZEISS 130/1950 mm	X	
H-alfa filter za opažanje Sunca	X	
Čestični detektor SEVAN	X	
ionosferski monitor SID (u funkciji) i SUPERSID	X	
Teleskop refraktor Zeiss 110/1100 mm	X	
Terenski dalekozor refraktor ATESTAT AT-1 - 3 kom.	X	
Durbin Zeiss zoom 4-20 puta, otvor 48 mm	X	
Panorama teleskop refraktor 60/900	X	
Teleskop Zeiss telementor otvora 63 mm	X	
Terenski dvogled Zeiss Nr50752, (refraktor)	X	
SEXTANT firme NEGRETTI & ZAMBRA	X	
Transparent globus FARQUHAR, globus nebeske sfere s osnovnim krugovima sferne astronomije, s prozirnim pleksiglas kuglama	X	
DVD i audio uređaj sa zvučnicima	X	
Fotokopirni uređaj Agfa X110, F6LYL	X	
CCD kamera SBIG ST 2000	X	

Diaprojektor Kinderman diafocus 1500 E	X	
CCD kamera za planete s filtrima	X	
Mali pasažni instrument R. MAILHAT, Paris 1870. - XIV ^e	X	
LCD projektori (2 kom) s ekranom (platno), Prijenosna računala, osobna računala i printeri, Skener Epson Perfection 3200 Photo	X	
Pointer laserski za zvijezde	X	
knjižnica s pripadajućom literaturom	X	
Avanty kompresor za napajanje teleskopa	X	
Teleskopa Celestron 9,25" na CGEM montaži	X	
Newton teleskop 200 mm na automatiziranoj montaži	X	
Automatizirana montaža CGEM	X	

Sudjelovanje na gradskim, državnim i međunarodnim izložbama, smotrama, natjecanjima u 2019.

Naziv manifestacije	Natjecanje iz astronomije (županijsko)
– Mjesto održavanja	Zagreb
– Datum	19.03.
Dobna skupina	(navesti broj)
a) djeca i mladi	/
b) odrasli	2 (članovi povjerenstva: D. Hržina i I. Romštajn)
Osvojene	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	
b) nagrade	
c) medalje	
d) plasman	
e) ostalo	

– Naziv manifestacije	Državno natjecanje iz astronomije
– Mjesto održavanja	Slavonski Brod, u Gimnaziji „Matija Mesić“
– Datum	13. do 15. svibnja
– Dobna skupina	(navesti broj)
a) djeca i mladi	/
b) odrasli	2 člana povjerenstva: D. Hržina i I. Romštajn
– Osvojene	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	

– Naziv manifestacije	Sankt-Peterburgška astronomska olimpijada:
– <i>Mjesto održavanja</i>	internet
– <i>Datum</i>	05.12. Teorijski dio 12.03. Praktični dio
– <i>Dobna skupina</i>	(navesti broj)
a) djeca i mladi	1 (učenik Patrik Kukić)
b) odrasli	2 (I. Romštajn i D. Hržina).
– <i>Osvojene</i>	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	

– Naziv manifestacije	Natjecanje triju država
– <i>Mjesto održavanja</i>	Avber, Slovenija
– <i>Datum</i>	od 28. do 30. lipnja
– <i>Dobna skupina</i>	(navesti broj)
a) djeca i mladi	5 M. Belamarić, N. Dobrić, B. Faulend, M. Kunštić, i D. Vnuk
b) odrasli	3 - voditelji D. Hržina, I. Romštajn i I. Srpak
– <i>Osvojene</i>	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	

– Naziv manifestacije	Međunarodna olimpijada iz astronomije i astrofizike 2019.
– <i>Mjesto održavanja</i>	Keszthely/Heviz, Mađarska
– <i>Datum</i>	2.-10. kolovoza 2019. g.
– <i>Dobna skupina</i>	(navesti broj)
a) djeca i mladi	5 (Marin Belamarić, Neva Dobrić, Bernard Faulend, Marta Kunštić, i David Matej Vnuk
b) odrasli	2 (I. Romštajn i D. Hržina)
– <i>Osvojene</i>	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	1 (Bernard Faulend)

--	--

– Naziv manifestacije	Dani tehničke kulture
– Mjesto održavanja	Kulturni centar Narodnog sveučilišta, Dubrava, Zagreb
– Datum	19. listopada 2019.
– Dobna skupina	(navesti broj)
a) djeca i mladi	/
1 (V. Sredlić)	1 (V. Sredlić)
– Osvojene	(navesti koje i koliko)
a) pohvale	

Marketinška komunikacija

Nazočnost u medijima (navesti naziv manifestacije, naziv medija i vrstu priloga)	Elektronički:	Tiskani:
	<p>18.01. Gostovanja na TV Z1 na temu "Programi Zvezdarnice" (I. Romštajn)</p> <p>29.01. Izjava za Gold radio o super plavom krvavom Mjesecu (D. Hržina)</p> <p>01.02. Radio 101 o Elonu Musku i projektu Falcon (I. Romštajn)</p> <p>19.02. TV Z1 razgovor o ugovoru RH i ESA (I. Romštajn)</p> <p>07.03. Nova TV Z1 razgovor o programima Zvezdarnice (I. Romštajn)</p> <p>13.03. Izjava za Radio Antenu o javnim predavanjima na Zvezdarnici (D. Maričić)</p> <p>21.06. Izjava za Radio Ogulin o prvom danu ljeta (D. Hržina)</p> <p>04.09. Snimanje emisije HRT-a "Puls" (D. Mikuličić, G. Pichler i A. Radonić)</p> <p>31.11. Prilog za emisiju "Prometej"</p>	<p>10.07. Intervju za Večernji list o obljetnici Apolla 11 (D. Roša)</p>

	<p>HRT-a o SEVAN detektoru (D. Maričić)</p> <p>31.11. Prilog za emisiju "Znanstveni krugovi" HRT-a o asteroidima (S. Cikota)</p> <p>13.11. Gostovanje na TV Z1 povodom predstave Boom teatra (D. Hržina)</p> <p>25.11. Izjava za HTV (Dobro jutro Hrvatska) o predstavi Dohvati svemir Boom!teatra (D. Hržina)</p> <p>05.12. Sudjelovanje u emisiji Radio Zeline "Zakaj je" na temu 116. obljetnica Zvezdarnice (D. Maričić)</p>	
--	--	--

Ocjena nazočnosti u medijima: Redovita su obavještanja javnosti o zanimljivostima i novostima iz astronomije i to u suradnji s elektronskim medijima, dnevnim tiskom, časopisima za popularizaciju prirodnih i tehničkih znanosti, kao i gradskim telefonskim informacijama. Treba spomenuti i svakodnevne stručne informacije građanima - telefonski i osobno. Internet stranica Zvezdarnice koristi se kao redoviti resurs javnih informacija. Veliki broj sudjelovanja naših djelatnika u medijima potvrđuje ugled i stručnu komponentu našeg rada.

Oglašavanje u medijima (navesti naziv manifestacije, naziv medija i vrstu priloga)	U elektroničkim:	U tiskanim:

Tiskani promotivni materijal*	Naziv manifestacije	<i>a) plakati</i>	<i>b) letci / programi</i>	<i>e) pozivnice</i>
	1.			
2.				
3.				

Ocjena uspješnosti

Zahvaljujući tradicijskim programima i osuvremenjivanjem i djelatnosti, Zvezdarnica Zagreb - Zagrebački astronomski savez, uspješno je realizirala cjelokupne programe, koji najviše pridonose ukupnom prosvjetnom, javnom i znanstvenom ozračju Grada Zagreba. Nekoliko je bitnih značajki:

1. Javnim popularizacijskim programima otvorena su vrata Zvezdarnice mnogobrojnim građanima i školskim grupama. Omogućeno je opažanje neba teleskopom, a brojna aktualna i zanimljiva predavanja afirmirali su Zvezdarnicu kao stjecište društvenog života osoba zainteresiranih za znanost i prirodoslovlje, a također i za kulturne sadržaje. Ugluđu Zvezdarnice značajno doprinosi i stalna prisutnost u javnim medijima te sudjelovanje njenih djelatnika u gotovo svim značajnijim popularizacijskim projektima.
2. Obrazovni programi nadopunjuju prazninu u redovitom školskom sustavu i omogućuju mladima koji se zanimaju za astronomiju da stječu odgovarajuća znanja. Pri tome se pruža trajna potpora nastavnicima koji provode izvannastavne aktivnosti. Tijekom školske godine redoviti su tečajevi, radionice i drugi projekti primjereni uzrastu polaznika. Jedan od najzahtjevnijih projekata kojemu je izvršitelj Zvezdarnica jest međunarodna astronomska olimpijada.
3. Redovno publiciranje periodičnih izdanja i povremeno objavljivanje neperiodičnih izdanja, pored obrazovne komponente, značajno doprinosi ukupnoj kulturnoj slici Grada Zagreba i naše domovine. Izdanja su na zavidnoj razini, što između ostalog potvrđuje i odluka Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa o svrstavanju časopisa Čovjek i svemir u A-klasu popularno znanstvenih časopisa u RH.
4. Funkcioniranjem SEVAN detektora, SID monitora i sudjelovanjem na konferencijama, te objavljivanjem znanstvenih radova, ostvarena je dostojna afirmacija u domaćim i svjetskim znanstvenim krugovima.

Opći je zaključak da su provedene aktivnosti bile vrlo uspješne i da s više aspekata nesumnjivo doprinose društvenom interesu naše sredine.