

A night landscape featuring a grassy field in the foreground with several large, moss-covered stone blocks. In the background, dark mountain ranges are visible under a deep blue sky filled with stars and a faint aurora borealis. The text is overlaid on the upper portion of the image.

Univerzitet u Sarajevu

Mašinski fakultet Sarajevo

Astronomska grupa

Voditelji:

Alan Ćatović, Džan Jašarević

Web blog: alancatovic.wordpress.com

Facebook grupa: <https://www.facebook.com/Astronomska-grupa-Sarajevo-1411456165844216/>

Snimci: <https://www.astrobin.com/users/centurion/>

E-mail: acatovic@gmail.com, Jasarevic.dzan@gmail.com



Sadržaj

1. Ciljevi
2. Dosadašnje aktivnosti
3. Budući projekti



1. Ciljevi

a. Ciljevi grupe su:

- razvijanje i promicanje tehničke kulture, posebno astronomije,
- omogućavanje i/ili unapređenje cjeloživotnog učenja i obrazovanja svih dobnih skupina u području astronomije, posebno izvannastavnih i izvanškolskih aktivnosti odgoja i obrazovanja djece i mladih, s naglaskom na djecu i mlade,
- poticanje i promicanje amaterskog i znanstvenog rada i edukacije na području astronomije.

b. Grupa, u skladu sa ciljevima, djeluje na slijedećim područjima:

- obrazovanje, znanost i istraživanje
- tehnička kultura
- međunarodna suradnja

c. Ciljane skupine grupe su:

- akademska zajednica
- darovita djeca i mladi
- djeca - opća populacija
- građani - opća populacija
- mladi - opća populacija
- inovatori
- predstavnici medija
- odgojno-obrazovne ustanove
- odgojno-obrazovni djelatnici
- studenti
- turisti
- učenici
- udruge i građanske inicijative
- volonteri

d. U ostvarivanju svojih ciljeva naša grupa će provoditi sljedeće djelatnosti:

- okupljanje djece, mladih i odraslih građana sa područja BiH zainteresiranih za područje astronomije i druge prirodoslovne i tehničke znanosti,
- razvitak i promidžba astronomije kao znanstvene discipline,
- poticanje razmjene znanja i iskustava među članovima udruženja,
- obuhvaćanje što većeg broja građana, a posebno djece i mladih, odgojem i obrazovanjem u području astronomije, te osposobljavanjem i omogućivanjem stvaralačkog rada odnosno izražavanja i potvrđivanja stvaralačkih sposobnosti, znanja i vještina u području astronomije,
- populariziranje i promicanje dostignuća u astronomiji, tehničkoj kulturi i drugim prirodoslovnim i tehničkim znanostima, a posebno promidžba postignuća udruženja i BiH amaterskih astronoma,
- unapređivanje i promidžba stručnog i znanstvenog istraživačkog rada i inovacija na području astronomije, tehničke kulture i drugih prirodoslovnih i tehničkih znanosti,
- poticanje znanstvenog, istraživačkog, inovativnog i produktivnog rada kod građana svih uzrasta,
- njegovanje zajedničkog duha i vrijednosti u astronomiji, humanosti, međusobnom poštivanju te saradnji i prijateljstvu među ljudima neovisno o njihovoj političkoj, etničkoj i vjerskoj pripadnosti i svjetonazoru,
- izvođenje izvanškolskih aktivnosti i sudjelovanjem u izvannastavnim programima astronomskog i tehničkog odgoja i obrazovanja djece i mladih,
- popularizacija astronomije, prirodoslovnih i tehničkih znanosti i tehničke kulture predavanjima, izložbama i na druge načine koji pridonose razumijevanju astronomije,
- izvođenje predavanja u svrhu razvijanja inženjerskog i znanstvenog načina razmišljanja te podizanja kvalitete života,
- organiziranje izložbi, radionica, konferencija, susreta, revija, stručnih ekskurzija, ekspedicija te sudjelovanje na sličnim manifestacijama u organizaciji drugih udruženja, saveza i zajednica,
- sudjelovanje u razvoju međunarodne saradnje iz oblasti astronomije,
- nabavljanje, osmišljavanje i izrađivanje materijalnih i tehničkih sredstava za znanstveni i istraživački rad članova udruženja,
- saradnja sa obrazovnim, znanstvenim i privrednim institucijama, školama u BiH i izvan nje, te državnim tijelima,
- saradnja s lokalnim, regionalnim i državnim strukturama vlasti i upravljanja,
- praćenje razvitka astronomije, prirodoslovnih i tehničkih znanosti u svijetu i u BiH,
- provođenje znanstvenog i istraživačkog rada na području astronomije, prirodoslovnih i tehničkih znanosti

2. Dosadašnje aktivnosti

Knjiga iz astronomije, [“Alhemičari univerzuma”](#)

Knjiga iz astronomije, [“Naš svemir”](#)

[Detekcija kretanja asteroida Juno i procjena njegovih orbitalnih parametara](#)

Detekcija [egzoplaneta WASP-10b](#)

Astrofotografija [galaksija](#) (snimljeno 10 galaksija)

Astrofotografija [maglina](#) (snimljeno 14 maglina)

Astrofotografija [zvjezdanih skupova](#) (snimljeno 5 zvjezdanih skupova)

Astrofotografija [planeta](#) (snimljeno 6 planeta)

Astrofotografija [Sunca](#)

Astrofotografija [Mjeseca](#)

Astrofotografija [Mliječnog puta](#) (metoda mozaika i širokokutno)

[Uskopojasna](#) astrofotografija

[Usvajanje metode za fotometrijsku analizu zvjezdanih sistema](#) i otkrivanje asteroida

[Usvajanje metode za detekciju egzoplaneta](#)

[Usvajanje metoda za spektroskopiju](#)

[Spektroskopija Vege](#)

Timelapse tehnika snimanja

Panorame ultra velike rezolucije

Pisanje tekstova (astrofotografija, spektrometrija, fotometrija, astrometrija i astronomija generalno u cilju popularizacije)

Dizajn i izvedba [novog astro-trackera](#) (uređaj za praćenje rotacije Zemlje)

Izvedba i promocija drugih DIY projekata iz astronomije

[Javna posmatranja neba](#) – postavljanje opreme na javne lokacije u Sarajevu za svaki bitniji astronomski događaj (pomračenja, tranziti, planete, galaksije, Sunce, Mjesec)

[Solargrafija](#), snimanje putanje sunca koristeći pinhole kameru

[Space ART](#)

[Popularizacija astronomije u BiH](#)

Astro-foto kalendar

Snimici dronovima

Više detalja na: alancatovic.wordpress.com, <https://www.astrobin.com/users/centurion/>

Nabavljena oprema za posmatranja, astrofotografiju i praktičnu astronomiju (preko 20 000 KM)

- Glavni teleskop: Refraktor 120/900 SW BD APO + 9x50 finder +
- Widefield teleskop: TS 50/330mm f/6.6 air spaced ED doublet APO refraktor + Field Flatteners za 50mm APO TS
- Narrowfield teleskop: Katadioptrijski teleskop tipa Schmidt-Cassegrain (Celestron C8) f/10
- Solarni teleskop (CORONADO PERSONAL SOLAR TELESCOPE 40/400mm f10)
- Dodatni teleskop: Refraktor 70/400 Celestron
- Montaža: EQ-6 PRO, GoTo
- Dodatna montaža: EQ3
- Kamera za vođenje i snimanje planeta: ALCCD5 color (QHY 5-III)
- Synguidar II (autoguider)
- Kamere za Deep Space snimanje: Canon 1100D mod (mod by Alan Catovic), Canon 6D
- Objektiv Canon 50mm f/1.8 II, Rokinon 14mm f2.8, Sigma 18-250 DC HSM
- Dron DJI Phantom 3 Advanced
- Spektroskopska rešetka 1.25"
- Skywatcher Star Adventurer mount
- Dvogled 20x60 Tenta BPC s adapterom za foto stativ
- Okulari SW apex 28mm, Celestron X-cell 5mm, Televue Powermate 5x,
- Barlowi apo GSO 2.5x i barlow Seben APO 3x
- Field Flatteners Focal Reducer 0.85x + Bajonet Adapter M48 za Canon za FF FR
- Laptopi (Acer, HP)
- Akumulatori (6V 9Ah, 12V 14Ah, punjivi)
- Ostala periferija i kablovi
- Astro kamera: ATIK 8 Megapixel b/w CCD camera – cooled – low noise – Sensor: Kodak KAF 8300
- Ručni filter kotač
- Lumicon Hydrogen alfa 1,25" narrowband filter (35nm)
- Baader H-alpha 7nm 1.25" filter
- O III 1.25" filter 8.5nm
- CLS CCD Astronomik Light Pollution Filter
- Softveri (PS, Lightroom, Pixinsight, Nebulosity, Registax, Astrometrica, Maxim DL, Sequence Generator, Backyard EOS)

b. Astrofotografija

1. Snimanje Mliječnog puta

2. Noćni i dnevni (sunčani) pejzaži

3. Planetarna astrofotografija:

a. Snimanje Mjeseca

b. Snimanje Sunca

c. Snimanje Planeta

d. Snimanje Kometa

4. "Deep sky" astrofotografija:

a. Snimanje zvjezdanih skupova

b. Snimanje galaksija

c. Snimanje skupova galaksija

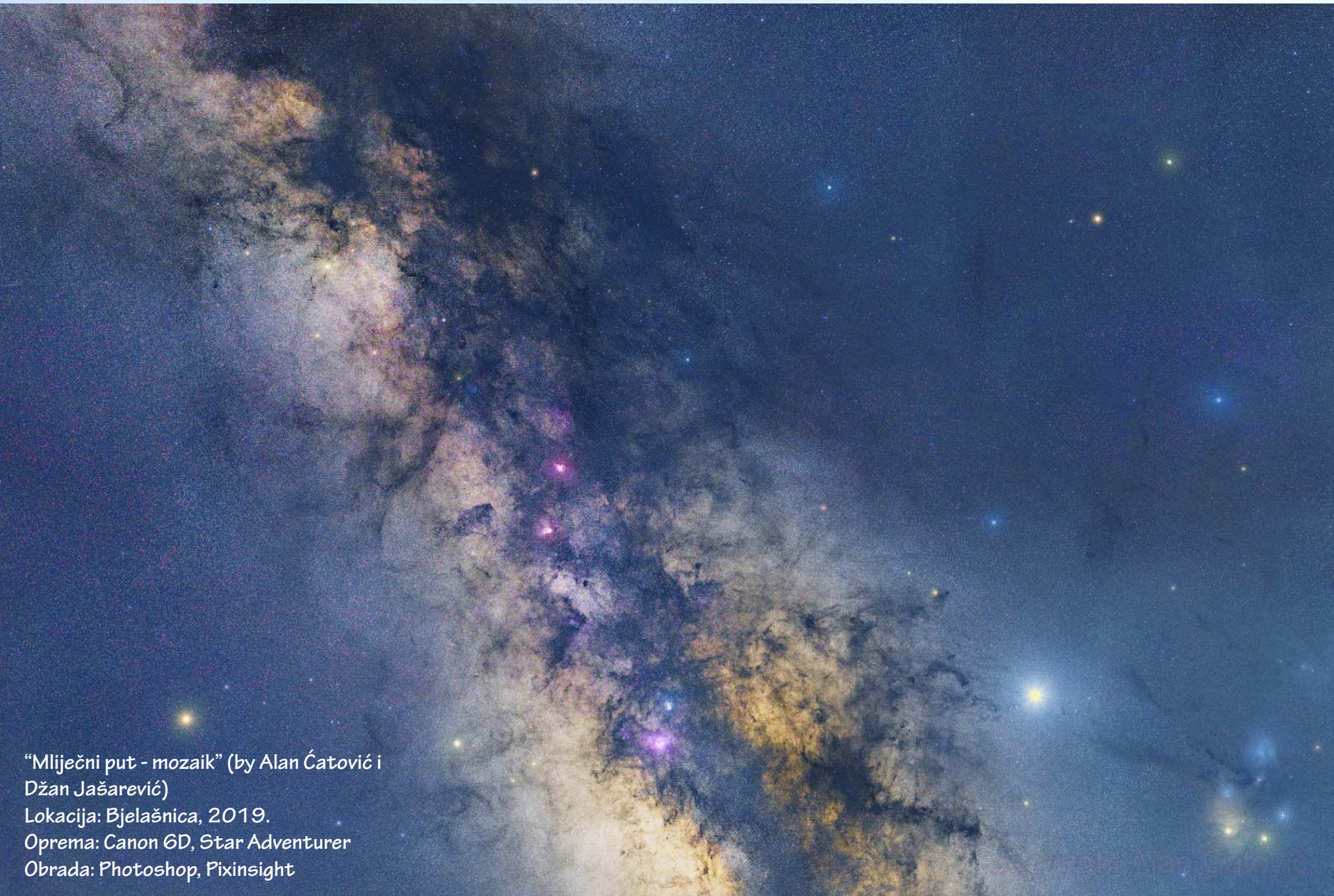
d. Snimanje maglina

5. Timelapse tehnika

6. Space art



1. Snimanje Mliječnog puta



“Mliječni put - mozaik” (by Alan Ćatović i
Džan Jašarević)

Lokacija: Bjelašnica, 2019.

Oprema: Canon 6D, Star Adventurer

Obrada: Photoshop, Pixinsight

1. Snimanje Mliječnog puta



“Mliječni put iznad prečanskog polja” (by
Alan Ćatović i Džan Jašarević)
Lokacija: Bjelašnica, 2018.
Oprema: Canon 1100D, Star Adventurer
Obrada: Photoshop, Pixinsight



1. Snimanje Mliječnog puta



“Mliječni put iznad Javorovog dola” (by Alan Čatović)

Lokacija: Bjelašnica, 23.09.2016.

Oprema: Canon 650D, EQ3+motor drive,

Tokina 11-16mm f/2.8 (@ 11mm)

Obrada: Photoshop



1. Snimanje Mliječnog puta



“Mliječni put i stećak” (by Alan Čatović)

Lokacija: Igman, 2018.

Oprema: Canon 650D, SW Star Adventurer, Tokina 11-16mm
f/2.8 (@ 11mm)

Obrada: Photoshop, kompozit



1. Snimanje Mliječnog puta

“Stećak i galaksija” (by Alan Čatović)

Lokacija: Igman, 01.10.2016.

Oprema: Canon 650D, SW Star Adventurer, Tokina
11-16mm f/2.8 (@ 11mm)

Obrada: Photoshop

Stećak je uobičajeni naziv za kameni nadgrobni spomenik iz srednjeg vijeka na širem području Bosne i Hercegovine, sjeverozapadnim dijelovima Crne Gore, zapadnim dijelovima Srbije i južnim dijelovima Hrvatske, uglavnom u Dalmaciji. Sinonimi za stećak su i nazivi bilig (bilizi), kami (kamenovi), mramor (mramorovi) i drugi. Karakteriše historiju srednjovjekovne bosanske države i njenih susjednih krajeva. Na području današnje Bosne i Hercegovine očuvano je, prema popisu 1971., 59.593 stećaka, u Srbiji 2.267, u Crnoj Gori 3.407, a u Hrvatskoj 4.497. Njih 95% je u katastrofalnom stanju i neopohodna im je hitna zaštita.

"Bože, davno ti sam lego i vele ti mi je ležati."

"Nikada mnogo ne imah. Nikada ništa nesta, a dijelih."

"Se leži Hrelja..."

Mnoge zemlje obidjeh, i domom dođoh, i početno postah. I na svoji baštini legoh."

"Živih na zemlji mnogo ja, osamdeset osam lita. A ništa ne nesoh."



2. Noćni pejzaži



“Blue hour na Bjelašnici” (by Alan Čatović)
Lokacija: Bjelašnica, 01.10.2016.
Oprema: Canon 650D, Tokina 11-16mm f/2.8
Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži



“Zvezdani tragovi iznad Sarajeva” (by Alan Čatović)

Lokacija: Žrnjevac, 2017, dec.

Oprema: Canon 650D, Tokina 11-16mm f/2.8

Obrada: Photoshop, Startrails

2. Noćni pejzaži

“Perzeidi, stećci, Mliječni put, Plejade, Andromeda i još ponešto”
(by Alan Čatović)

Lokacija: Bjelašnica, 12.08.2016.

Oprema: Canon 650D, Sigma 10-20mm (@ 10mm)

Tehnika: oko 2h snimanja, ekspozicije po 30s, ISO 1600, f/5.6

Obrada: Photoshop

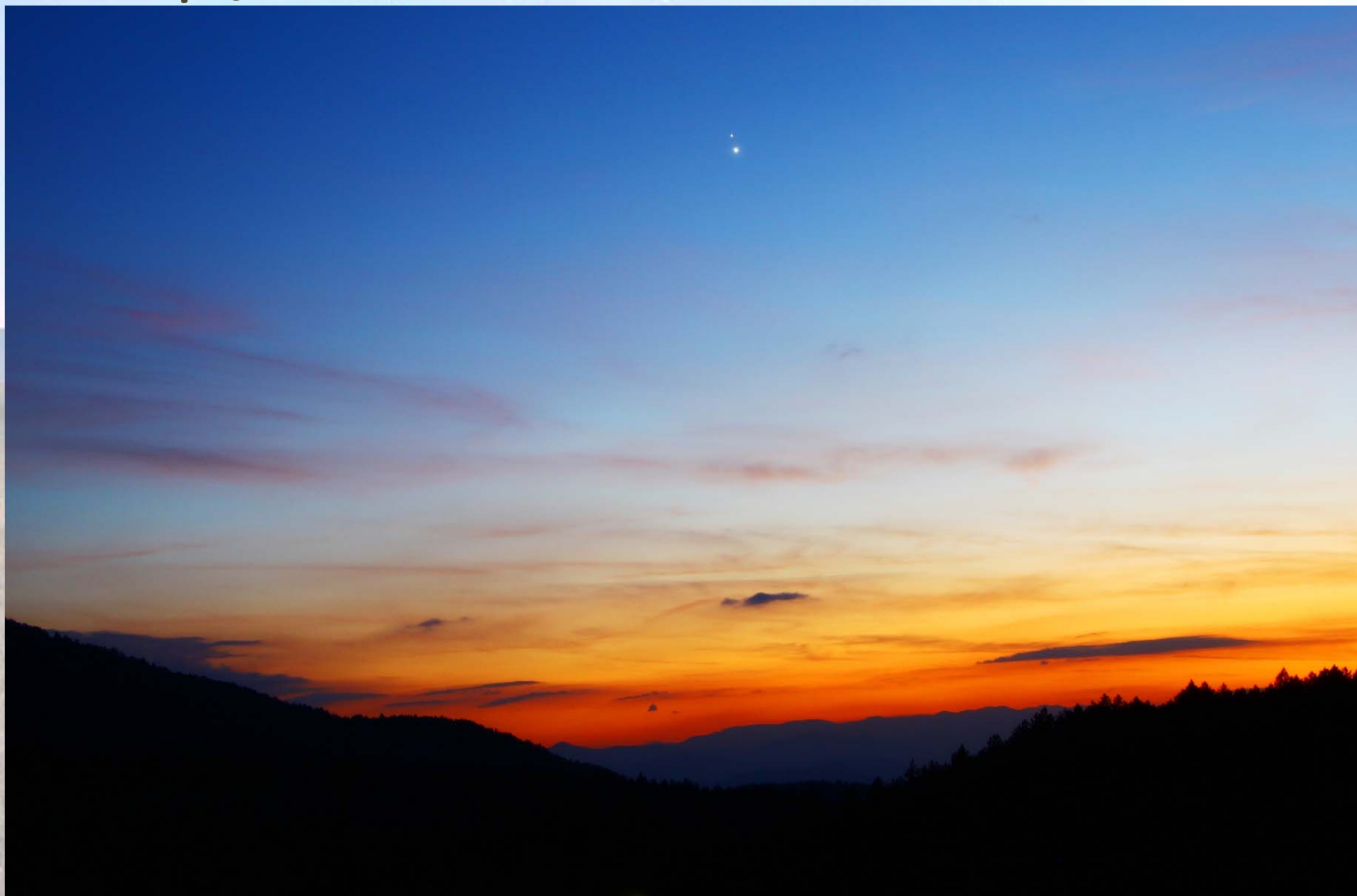
Kadar obuhvata stećke na prečanskom polju kod Dejčića, meteorski pljusak Perzeide kojima je radijant u Perzeju (centar kadra), Mliječni put u centralnom dijelu slike, otvoreni zvjezdani skup Plejade – M45 (iznad desnog stećka), galaksiju Andromeda – M31 (desni dio slike, iznad najsajnijeg meteora) i naravno, mnoštvo zvijezda (najsajjnija zvijezda na slici je Capella). Sarajevska svjetla vidljiva su u lijevom ćošku slike.

Od oko 200 uspješnih snimaka, odabrao sam desetak snimaka sa sjajnijim Perzeidima. Kako bih poništio rotaciju Zemlje i postavio meteore u ispravnu perspektivu (kao da dolaze prema nama), koristio sam „layer compositing“ tehniku – odabrao sam glavnu sliku, odredio centar rotacije na snimku (sjevernjača/Polaris) i svaku slijedeću sliku rotirao za određeni ugao. Nakon toga sam iz svih slojeva „blending“ tehnikom (opcija „lighten“) odabrao samo meteore sa datih slika i spojio sve snimke u konačnu sliku. Završna obrada u Adobe Lightroom.

Inače, Perzeidi su meteorski roj kojem je radijant u sazviježđu Perzej, a vide se od 25. jula do 20. avgusta, s najvećom učestalošću oko 12. avgusta kad se može pojaviti i 100 meteora na sat. Kreću se brzinom i do 70 km/s. Potiču s putanje komete Swift-Tuttle. Moguće ih je vidjeti sa Zemlje, posebno sa tamnijih lokacija. Najstariji zapisi o Perzeidima potiču iz drevne Kine. Najbolje su vidljivi pred zoru.



2. Noćni pejzaži



“Konjukcija Venere i Jupitera” (by Alan Čatović)
Lokacija: Trebević, 30.06.2015.
Oprema: Canon 650D, Sigma 18-250mm
Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži

“Startrails i Perzeidi iznad stećaka” (by Alan Čatović)

Lokacija: Bjelašnica, 12.08.2016.

Oprema: Canon 650D, Sigma 10-20mm (@ 10mm)

Tehnika: oko 2h snimanja, ekspozicije po 30s, ISO 1600, f/5.6

Obrada: Startrails program, Photoshop

Evo kako to izgleda kada se na slici ne poništava rotacija Zemlje. Lijevo pri vrhu je Sjevernjača (Polaris) i oko nje se "sve na slici vrti". Najteži zadatak astrofotografije je upravo da se precizno poništi ova rotacija.



2. Noćni pejzaži



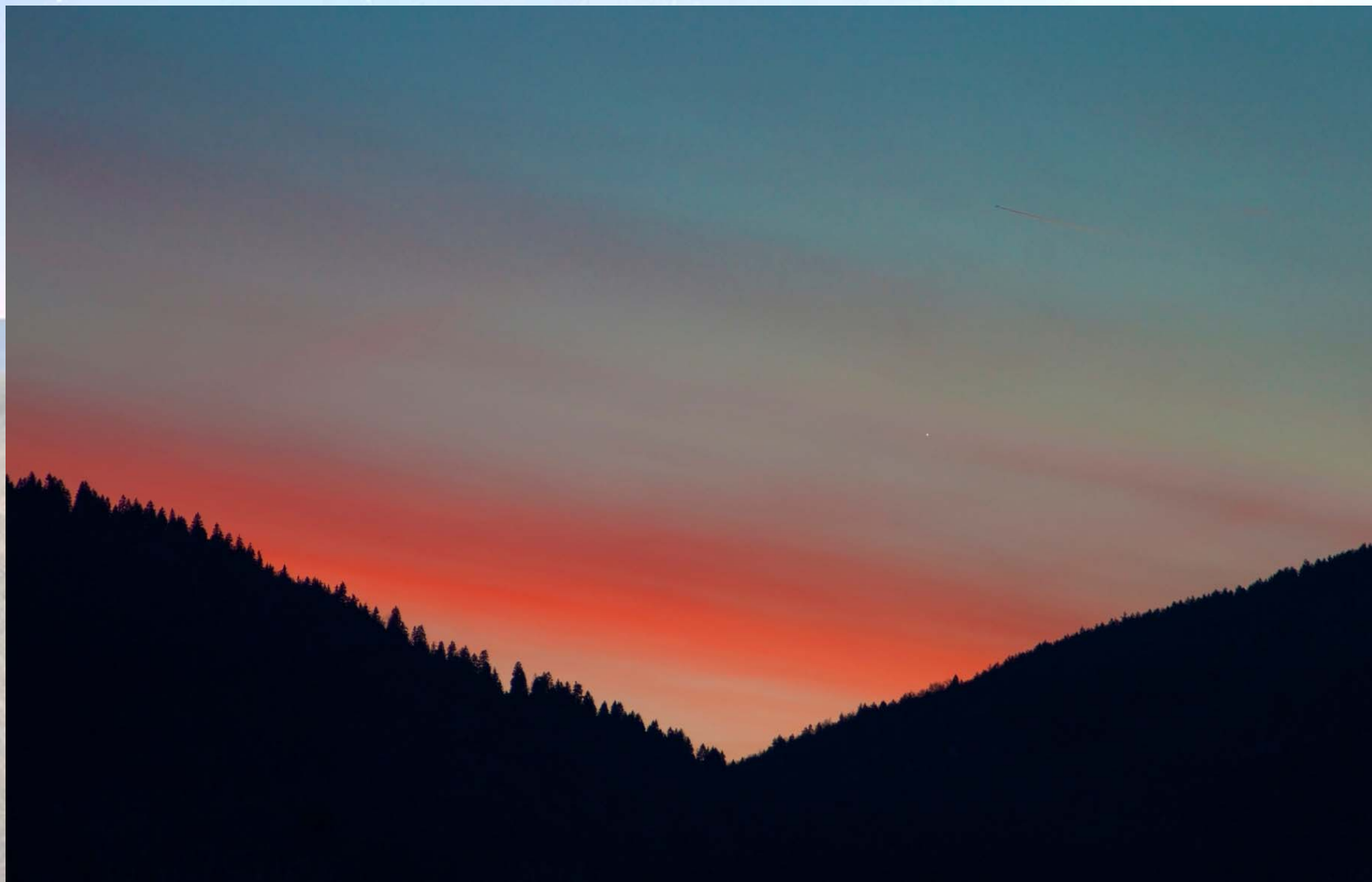
“Orion widefield” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2017.

Oprema: Canon 650D, Canon 17mm f2.8

Obrada: Photoshop, Lightroom

2. Noćni pejzaži



“Venera i Igman” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 20.05.2015.

Oprema: Canon 650D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži



“Nebo iznad Sarajeva – zalazak Sunca” (by Alan Čatović)

Lokacija: Trebević, 30.06.2015.

Oprema: Canon 650D, Sigma 18-250mm

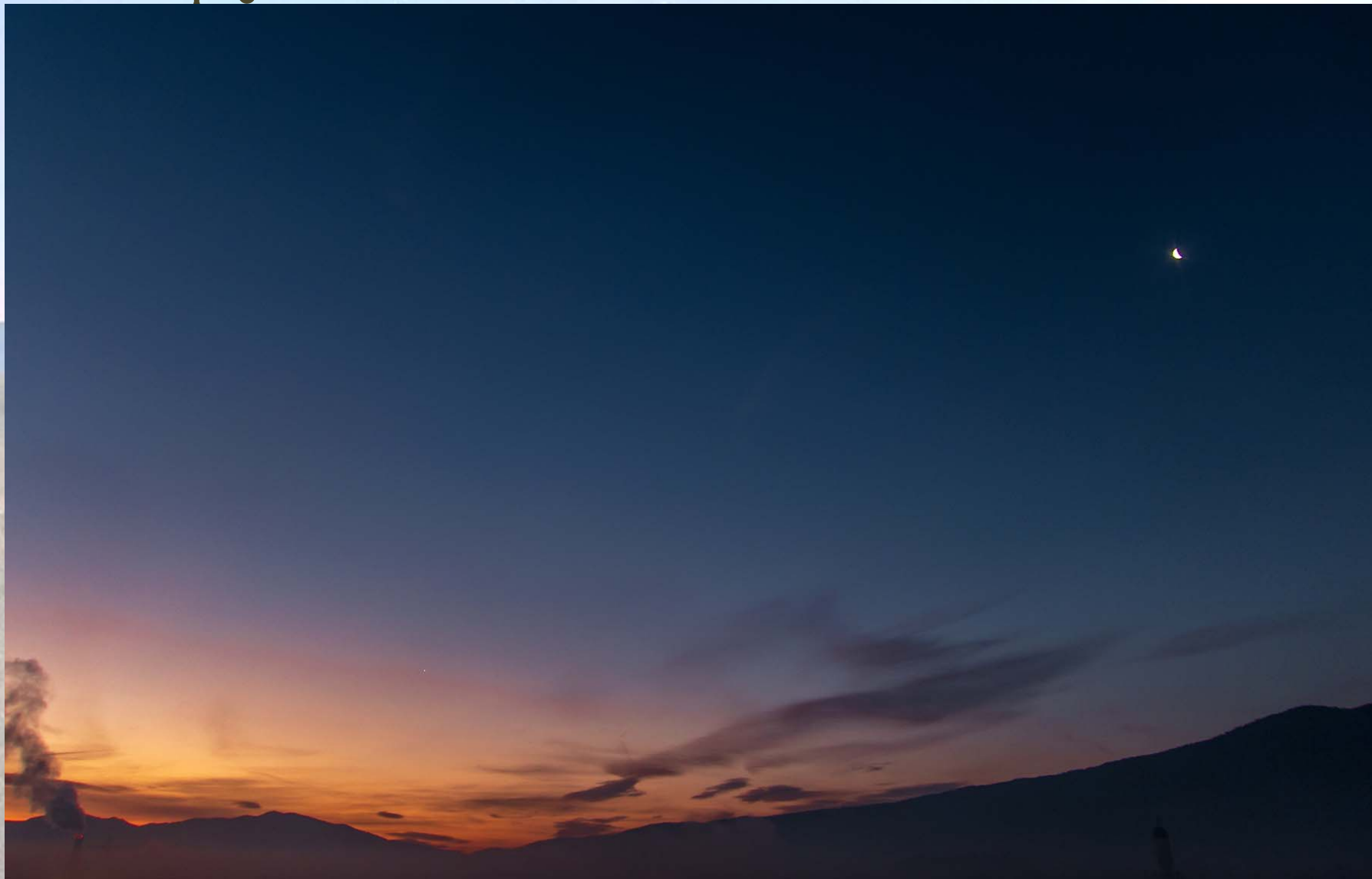
Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži



“Magla iznad Sarajeva” (by Alan Čatović)
Lokacija: Trebević, 05.12.2015.
Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm
Obrada: Lightroom, Photoshop

2. Noćni pejzaži



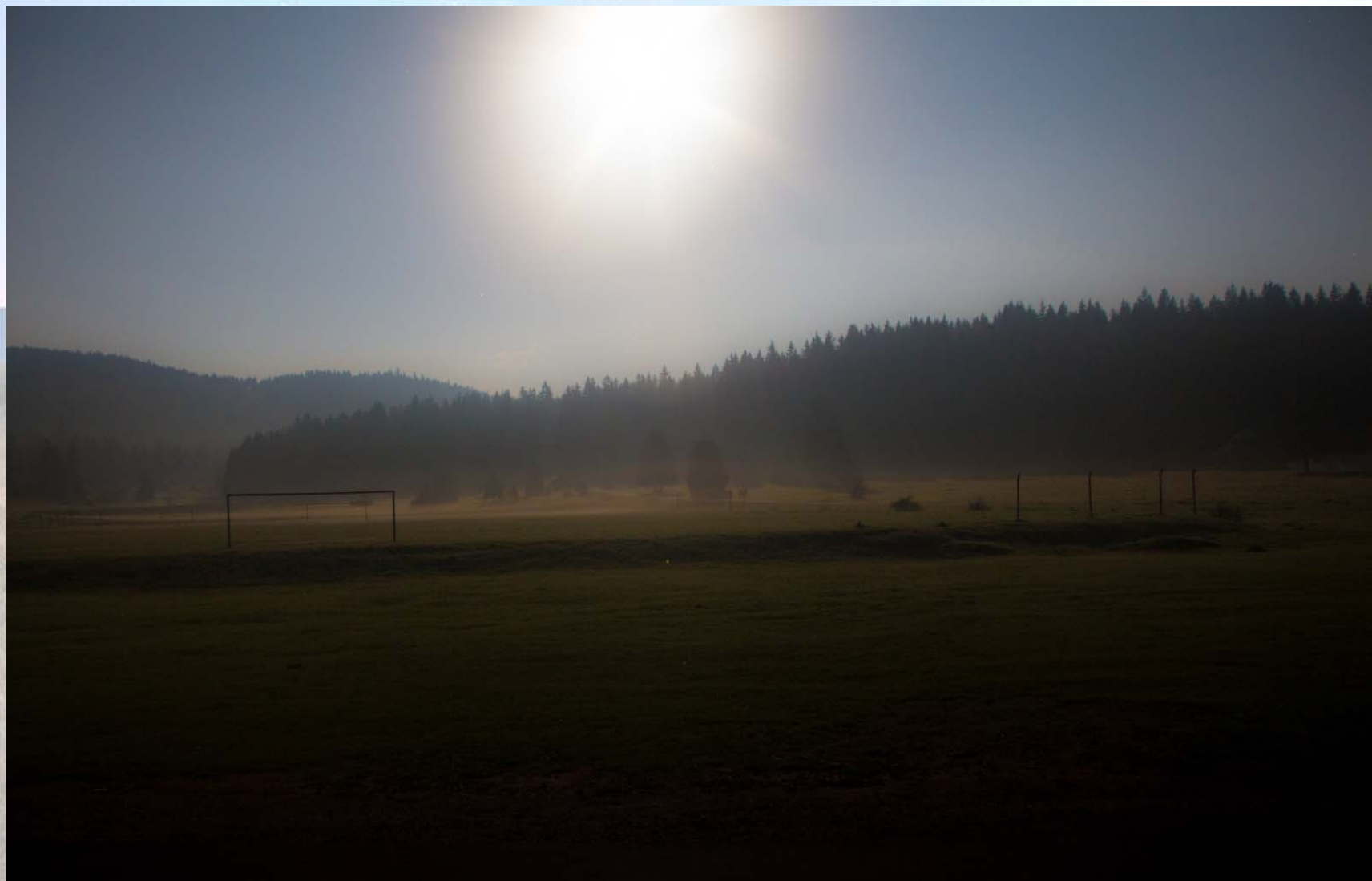
“Jutarnji pogled na Mjesec i Veneru” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 02.02.2016.

Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži



“Mjesec na Igmanu” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 02.02.2016.

Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži

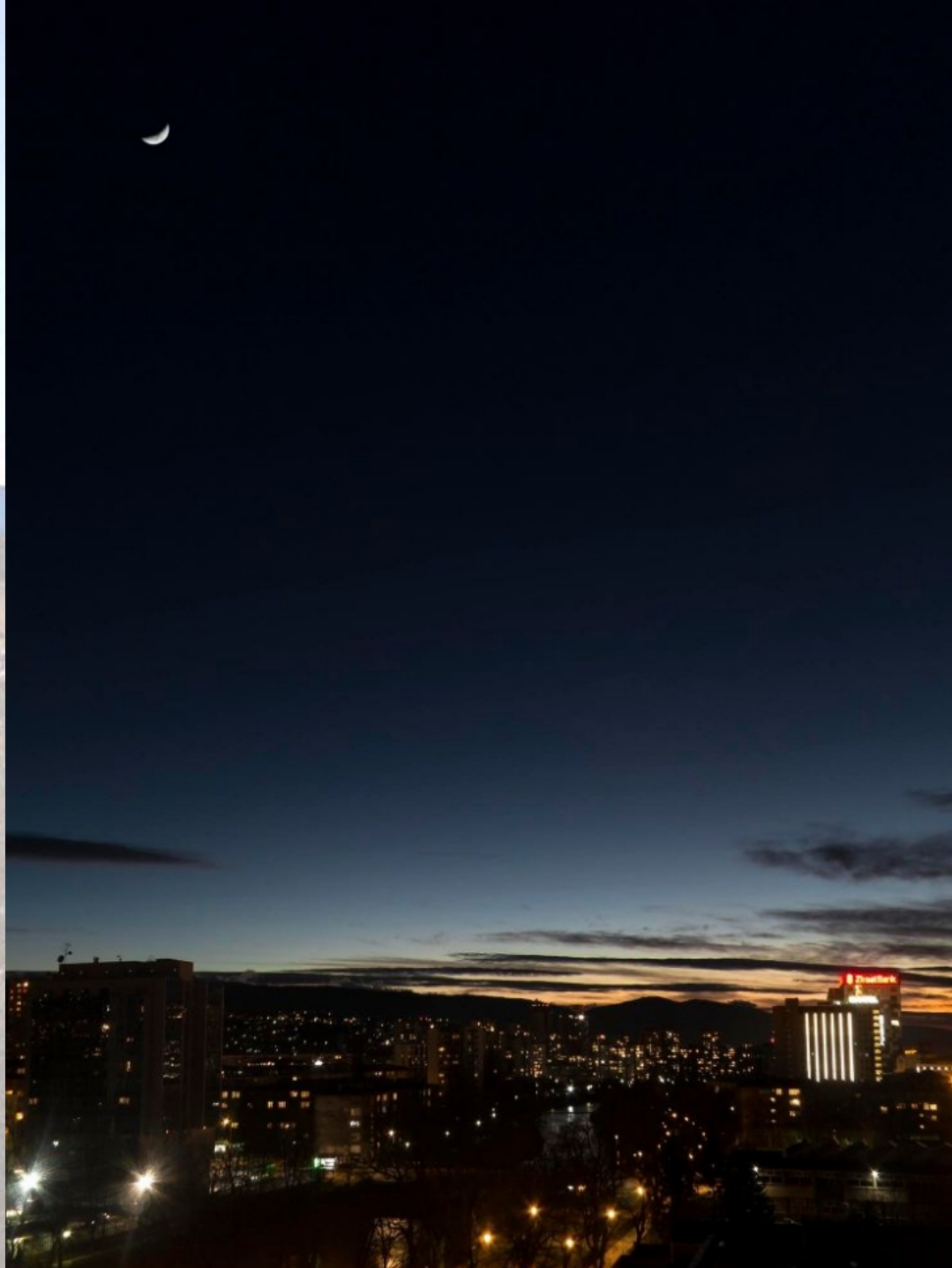


“Mjesec i grad” (by Alan Čatović)

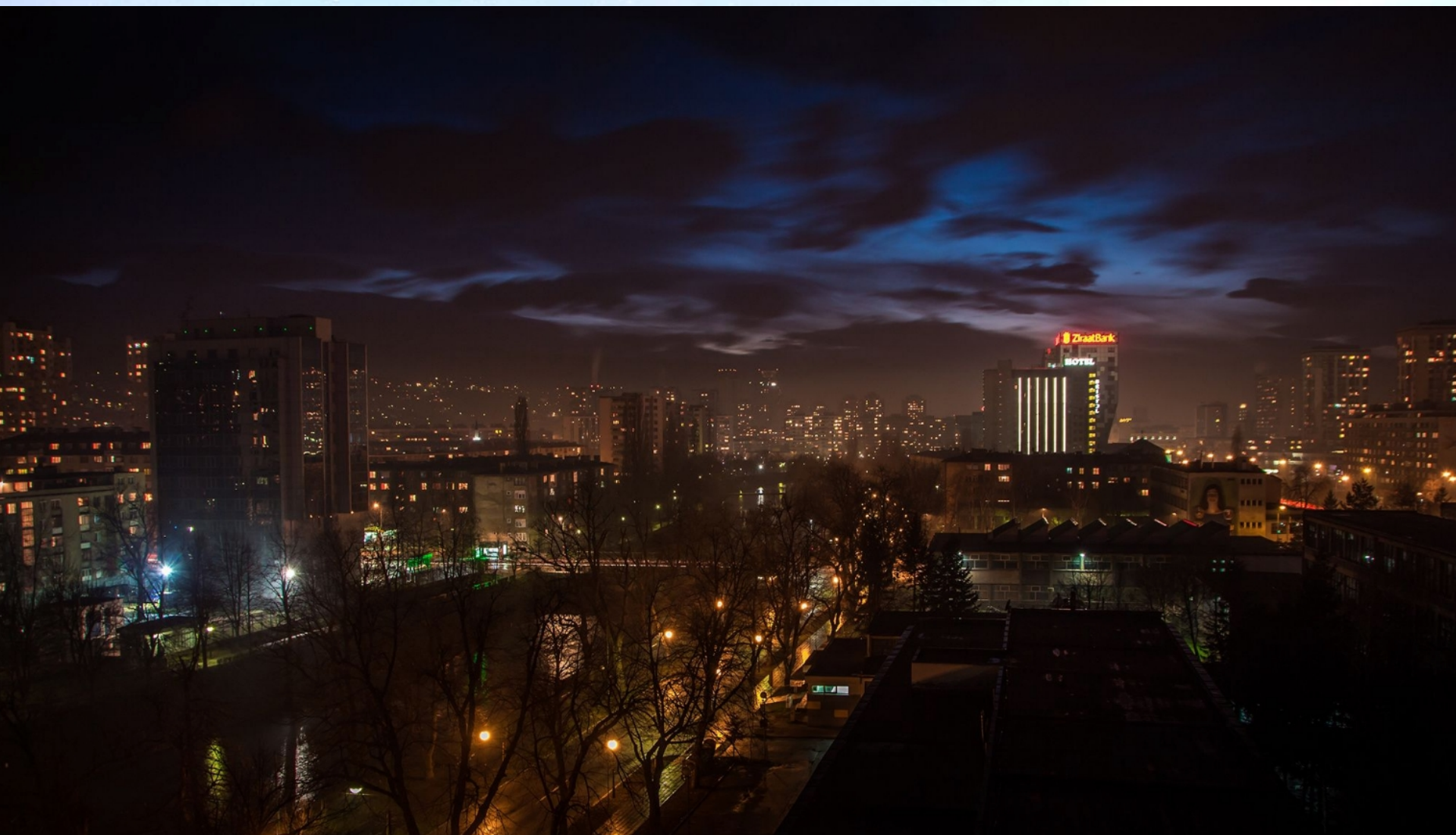
Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop



2. Noćni pejzaži



“Noć u Sarajevu” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

2. Noćni pejzaži



“Avion snimljen sa tla” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2015.

Oprema: Canon 500D, teleskop 120/900mm APO

Obrada: Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



“Mladi Mjesec - Mlađak” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 21.05.2016.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, Canon 500D kamera

Obrada: Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



“Prva četvrt” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 27.04.2015.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, Barlow 2.5x

Tehnika: Mozaik od 16 slika

Obrada: Registax, Microsoft Ice, Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



"Supermjesec (99%)" (by Alan Čatović)
Lokacija: Igman, 15.11.2016.
Oprema: 50/330 APO, QHY-5III
Tehnika: Mozaik od 9 slika
Obrada: Registax, Kolor Autopano Giga,
Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



“Djelimično pomračenje Mjeseca” (by Džan Jašarević)
Lokacija: Stup, 2019.

3a. Snimanje Mjeseca



“Potpuna pomrčina Mjeseca” (by Alan Čatović)
Canon 6D
Lokacija: Ilidža, 2019.

3a. Snimanje Mjeseca



“Pun Mjesec - Uštap” (by Alan Čatović)

Lokacija: Igman, 21.05.2016.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, Canon 650D kamera, Barlow 2.5x

Tehnika: Mozaik od 4 slike

Obrada: Kolor Autopano Giga, Lightroom, Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca (boje Mjeseca)



“Supermjesec u boji” (by Alan Čatović)

Lokacija: Igman, 15.11.2016.

Oprema: 50/330 APO, QHY-5III

Tehnika: Mozaik od 9 slika

Obrada: Registax, Kolor Autopano Giga, Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



“Zadnja četvrt” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 11.10.2014.

Oprema: 150/1200mm reflektor (Dobson), Canon 500D kamera

Tehnika: mozaik od 8 slika

Obrada: Kolor Autopano Giga, Lightroom, Photoshop

3a. Snimanje Mjeseca



“Zadnja četvrt” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 10.11.2016.

Oprema: 50mm/330mm APO, Canon 1100D

Obrada: Lightroom, Photoshop

Alan Čatović

3a. Snimanje Mjeseca



“Prva četvrt – slika po danu” (by Alan Čatović)

Lokacija: Trebević, 14.02.2016.

Oprema: Canon 650D kamera, Sigma 18-250mm (@ 250mm)

Obrada: Lightroom

3a. Snimanje Mjeseca



“Mjesec iznad drveća” (by Alan Čatović)
Lokacija: Trebević, 30.06.2015.
Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm
Obrada: Photoshop

3b. Snimanje Sunca

“Naše Sunce sa prominencijama, pjegom i granulama” (by Alan Čatović)

Lokacija: Trebević, 21.05.2016.

Oprema: Lunt LS60 solarni teleskop (H-Alpha filter), EQ5 postolje, Canon 650D kamera, Barlow 2x

Tehnika: Snimanje Sunca sa posebnim (Hidrogen alfa) filterom kako bi se istakli detalji na Suncu i iznad Sunca

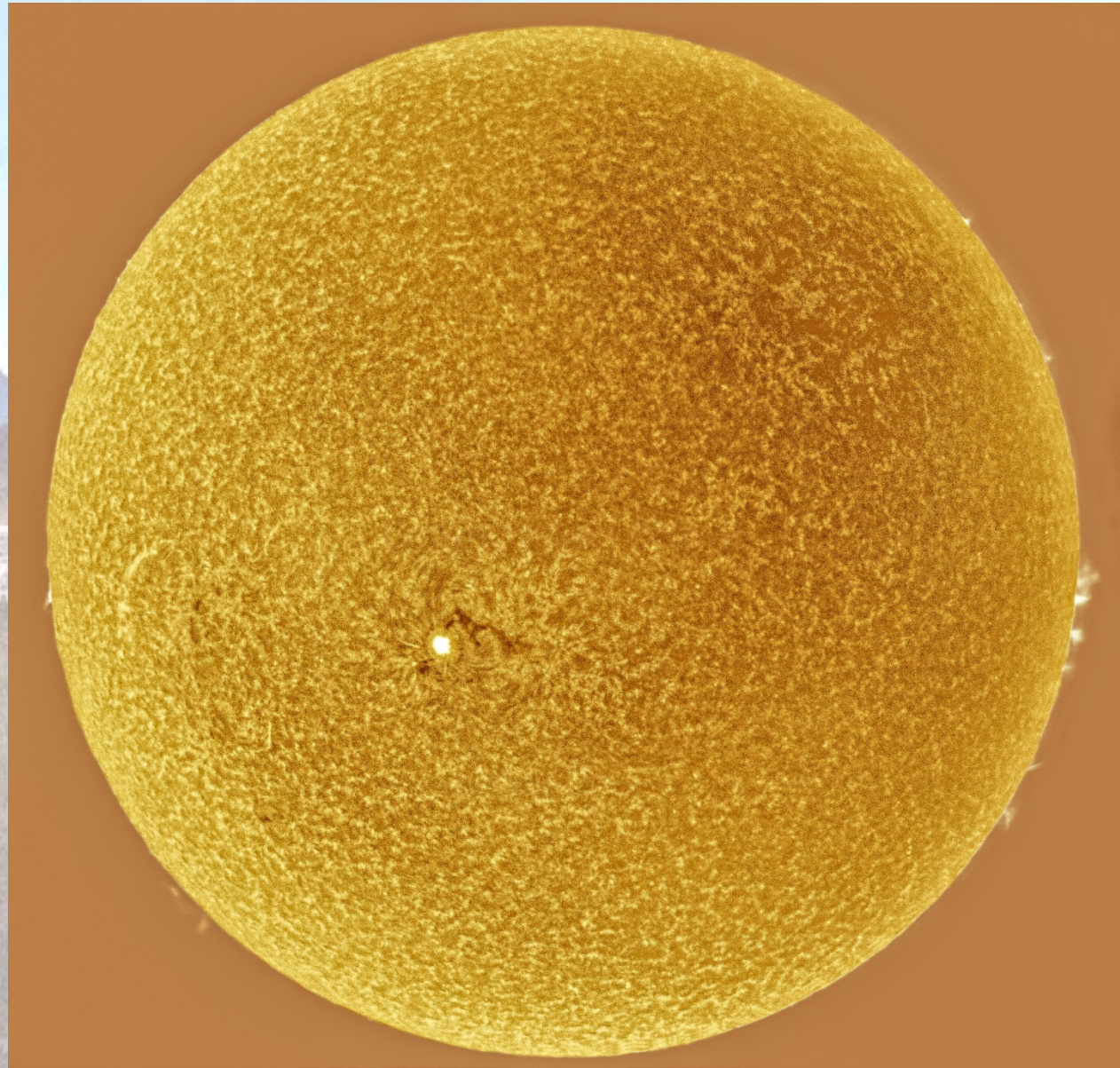
Obrada: Photoshop, Blending tehnika sa 2 različite ekspozicije

Prividnu površinu Sunca nazivamo fotosferom. Ovdje se temperature kreću oko 5800 K. Vrući plin izvire iz unutrašnjosti na površinu, zbog čega nam se čini da površina ima granulastu (zrnatu) strukturu. Granule su promjera oko 1000 km, u stalnom su pokretu (poput vrenja vode), a vrijeme trajanja im je nekoliko minuta. Ponekad nastaju takozvane supergranule promjera 30000 km koje traju i do 24 sata.

U fotosferi se nalaze Sunčeve pjege (makule), Sunčeva baklja (fakule), granule i supergranule. Sunčeve pjege, tamnija, i do 1500 K hladnija područja fotosfere, posljedica su kvaziperiodične evolucije Sunčeva magnetskog polja. Ono je proizvedeno strujanjima Sunčeve plazme ispod fotosfere, pretežno u konvektivnoj zoni, te na granici radijativne i konvektivne zone, a nastaje takozvanim dinamo-mehanizmom, podržavanim konvekcijom i rotacijom. Polje se stalno razvija i mijenja oblike. Na početku Sunčevog ciklusa aktivnosti polje je slabo i ima oblik dipola. Zbog diferencijalne rotacije polje se deformira i silnice se u blizini ekvatora izdužuju; polje se razvija u niz petlji. Na prodoru petlji iz fotosfere javljaju se skupine pjega.

Kromosfera je niži sloj Sunčeve atmosfere: proteže se iznad fotosfere do visine oko 2 000 km, i niže je temperature od fotosfere. Znatno je rjeđa od fotosfere i nepravilnog je oblika. Sa Zemlje se može vidjeti samo za vrijeme potpune pomrčine Sunca. U kromosferi se događaju izboji plina stvarajući učinke koje nazivamo prominencije i Sunčeve baklje.

Prominencije (protuberance) su oblaci ili mlazovi usijanog plina izbačenog u vis. Mogu se uzdići do visine 150 000 km iznad fotosfere, kroz kromosferu i koronu. Gušće su od okolne tvari i dostižu temperaturu oko 20 000 K. Njihov ionizirani plin podržavan je tlakom magnetskoga polja. Mirne prominencije preživljavaju i više mjeseci. Na sličan način dolazi do pojave baklji, mlazova plina koji se brzo podižu unutar kromosfere i padaju nazad. Vrijeme trajanja jedne baklje je oko 10 minuta. Iz nje se podižu i bodlje (spikule), mali izbačaji plina koji se dižu do visine od 7000 do 9000 km. Spikule nisu razmještene po cijelom Suncu, već su stiješnjene na rubovima supergranula.



3b. Snimanje Sunca

"Naše Sunce"

Lokacija: Sarajevo, 2016.

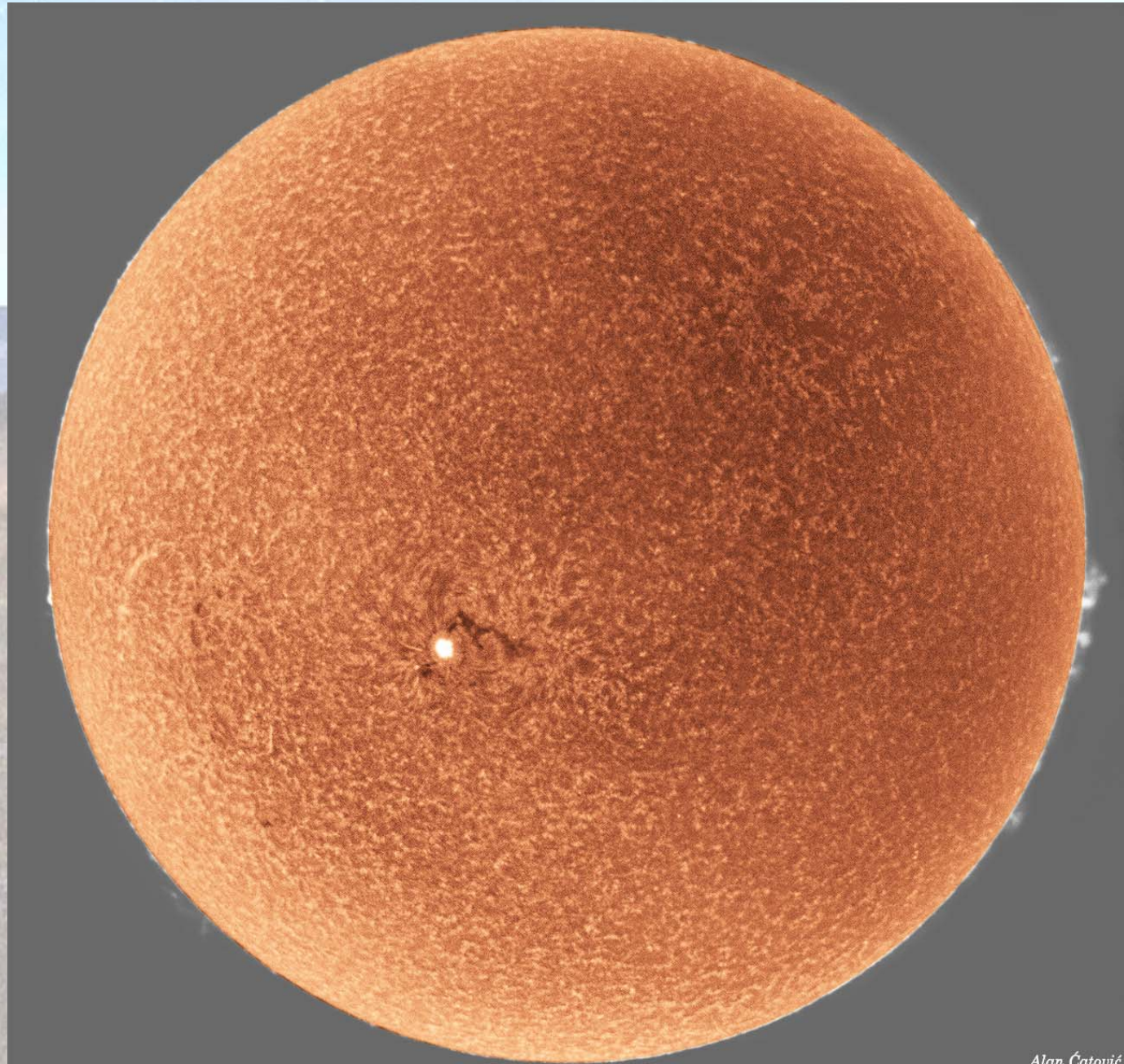
Oprema: Lunt LS60, EQ5, Canon
650D, Barlow 2x

Tehnika: Snimanje sa Hidrogen alfa
filterom

Obrada: PIPP, Nebulosity, Lightroom,
Photoshop

Ideja za ovu sliku došla je iz tekstova
Alana Friedmana

Prominencije (mlazovi usijanog plina) su
vidljive po obodu Sunca, a granule
unutar njega. U centralnom dijelu vidi
se i karakteristična Sunčeva pjega



3b. Snimanje Sunca

“Sunce i njegova pjega” (by Alan Čatović)

Lokacija: Igman, 21.05.2016.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, Canon 650D kamera

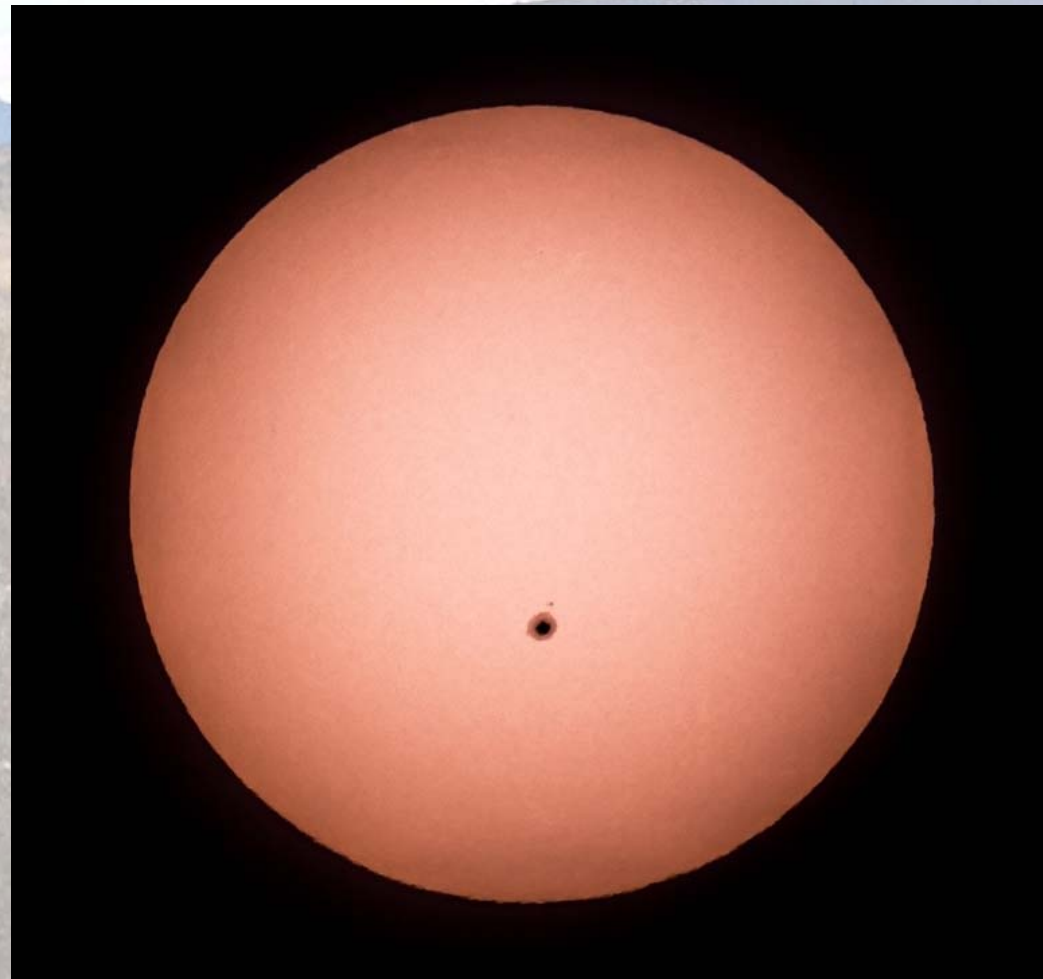
Tehnika: Snimanje sa bijelim solarnim filterom (Baader Astrosolar)

Obrada: Photoshop

Nekoliko zanimljivosti oko kretanja Sunca...

- Kada je nastajao život na Zemlji, Zemlja je rotirala dosta brže nego sada, te je i Sunce prelazilo preko nebo puno brže nego sada. Dan je npr. trajao 5h, a percepcije sjene bile su nešto kao sada timelapse fotografija. Takođe, u tom periodu Sunce je bilo i 30% bliže.
- Plimni uticaj Mjeseca konstantno usporava Zemlju pa se Sunce kreće sve sporije i sporije preko neba. U dalekoj budućnosti dan na Zemlji će zbog toga trajati kao današnjih 40 dana.
- Pažljiva analiza pokazuje da je 1820. godine dan trajao tačno 86400 sekundi. Prije toga bio je kraći, a nakon toga sve duži i duži.
- Sunce je bliždo i nisko na nebu tokom zime, a živahno i visoko na nebu ljeti. Od važnosti je i odnos dužina dana i noći tokom ovih perioda.
- Na sjevernoj hemisferi Sunce se kreće nadesno, a na južnoj nalijevo.
- Stanovnici ekvatorijalnog područja Zemlje vide Sunce kako izlazi ravno prema gore sve dok se u podne ne nađe tačno iznad njihovih glava. Tokom poslijepodneva Sunce u ovim područjima pada kao olovna kugla ravno dole. Zbog ovoga su ovdje vrlo kratki zalasci Sunca. Nema puno romantičnih pjesama o zalascima Sunca u ovom području.
- Tokom godine dužine dana i noći nisu izbalansirane. Zahvaljujući atmosferi koja refraktuje (lomi) svjetlost, Sunce se čini kao da je na horizontu kada je zapravo zašlo. Tada vidimo tzv. solarni fantom, lažno Sunce. Ovaj trik atmosfere omogućava dodatnih 7 minuta Sunca dnevno. To je 40 dodatnih sati Sunca godišnje.
- Prelazeći nebo Sunce pređe vlastiti prečnik za tačno 2 minute.
- Kretanje Sunce je analogno kretanju minutne kazaljke na kuhinjskom satu kada se posmatra sa jednog metra udaljenosti.

Na našu sreću, Sunce nam je bliže zimi nego ljeti. To čini zime na sjevernoj polulopti nešto blaže, a ljeta nešto hladnija. Prije 13 000 godina bilo je upravo suprotno, a tako će biti ponovo u budućnosti kada se nagib ose naše planete pomjeri. Suprotno se upravo događa na južnoj polulopti gdje su zime hladnije, a ljeta toplija nego prije 13 000 godina. Na sreću po stanovnike južne polulopte, ova hemisfera ima mnogo više morske površine nego sjeverna. Tendencija vode da malo sporije grije i hladi zemlju čini klimu u tom području umjerenijom, što znači da su trenutno klime usporedive i na južnoj i sjevernoj hemisferi.



3b. Snimanje Sunca



“Zalazak Sunca na Vilsonovom šetalištu” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 100D

Obrada: Photoshop

Ni na jednom drugom planetu ne postoje boje prilikom zalaska Sunca. Sunce jednostavno zađe za horizont, i to je to. Čak i na planetima koji se sporo okreću, kao što je Venera, nema nikakvih boja. Jedino Mars nudi neki anemični pokušaj zalaska Sunca. Zalazak Sunca na Zemlji je najduži ljeti jer nakon zalaska, sunčeva putanja je više horizontalna nego vertikalna. Sunce puzi nadesno odmah ispod horizonta, održavajući nebo svjetlim.

3b. Snimanje Sunca



“Zalazak Sunca iznad Sarajeva” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 100D

Obrada: Photomatix, Photoshop

3b. Snimanje Sunca



“Još jedan zalazak Sunca” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 100D

Obrada: Photomatix, Photoshop

3b. Snimanje Sunca



“Zimski zalazak Sunca” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 22.01.2016.

Oprema: Canon 100D

Obrada: Photomatix, Photoshop

3b. Snimanje Sunca



“Zalazak Sunca na moru” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2014.

Oprema: Canon 500D, Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

3b. Snimanje Sunca



“Zimski izlazak Sunca” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 100D

Obrada: Photomatix, Photoshop

3b. Snimanje Sunca

“Duga” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2016.

Oprema: Canon 650D , Sigma 18-250mm

Obrada: Photoshop

Ne obraćamo često pažnju na dugu koja ima neka vrlo zanimljiva svojstva.

Duga, budući da nije realan 3D objekt, nema refleksiju niti sjenu. Ako uzmete ogledalo i posmatrate dugu preko njega - to će biti slika drugačije duge.

Kada niko ne gleda - duga nije tu jer su za dugu potrebni Sunce, kapljice vode i vaše oči (ili kamera).

Centar duge nalazi se tamo gdje vaša glava pravi sjenu na tlu. Što je niže Sunce, to je grandioznija duga. Nebo iznad duge uvijek je tamnije nego nebo unutar duge. Najveća elevacija duge je 42° iznad tla.

Često se pored primarne duge nalazi i sekundarna duga, 9° od glavnog luka, i redovito je blijeđa i njene boje su obrnute. To se događa zbog sekundarne refleksije unutar kapljica vode.

Prostor između primarne i sekundarne duge je uvijek tamniji od ostatka neba.

Svaka osoba vidi drugačiju dugu.



3b. Snimanje Sunca

Desni parhelij, 22° halo, parhelijski krug i cirkumzenitalni luk. (by Alan Čatović)

Snimak telefonom

Bjelašnica, dec. 2016.

Obrada: Photoshop

Uz halo u obliku prstena s ugaonim poluprečnikom od 22° (22° halo), ako je oblačni pokrov cirostratusa homogen, nekad se može vidjeti i parhelijski krug (sl. gore) koji okružuje nebo paralelno s horizontom, a prolazi kroz Sunce i parhelije (lažna Sunca).

Isti kristali koji uzrokuju lažna Sunca su odgovorni i za nastanak koloritnih cirkumzenitnih lukova (sl. dole), što znači da se ove dvije pojave najčešće javljaju u isto vrijeme. Nekad se ovi zanimljivi lukovi (duge) mogu propustiti jer se nalaze tačno iznad glava posmatrača.



3c. Snimanje Planeta



“Jupiter, velika crvena pjega, Io i Europa” (by Džan Jašarević i Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2018.

Oprema: C8 SCT, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, Barlow 2.5x

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



“Jupiter“, (by Džan Jašarević i Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 18.5.2017.

Oprema: C8 SCT, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, Barlow 2.5x

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



“Jupiter” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 19.05.2015.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, Barlow 2.5x

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



“Saturn” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 20.07.2016.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, TeleVue Powermate 5x

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



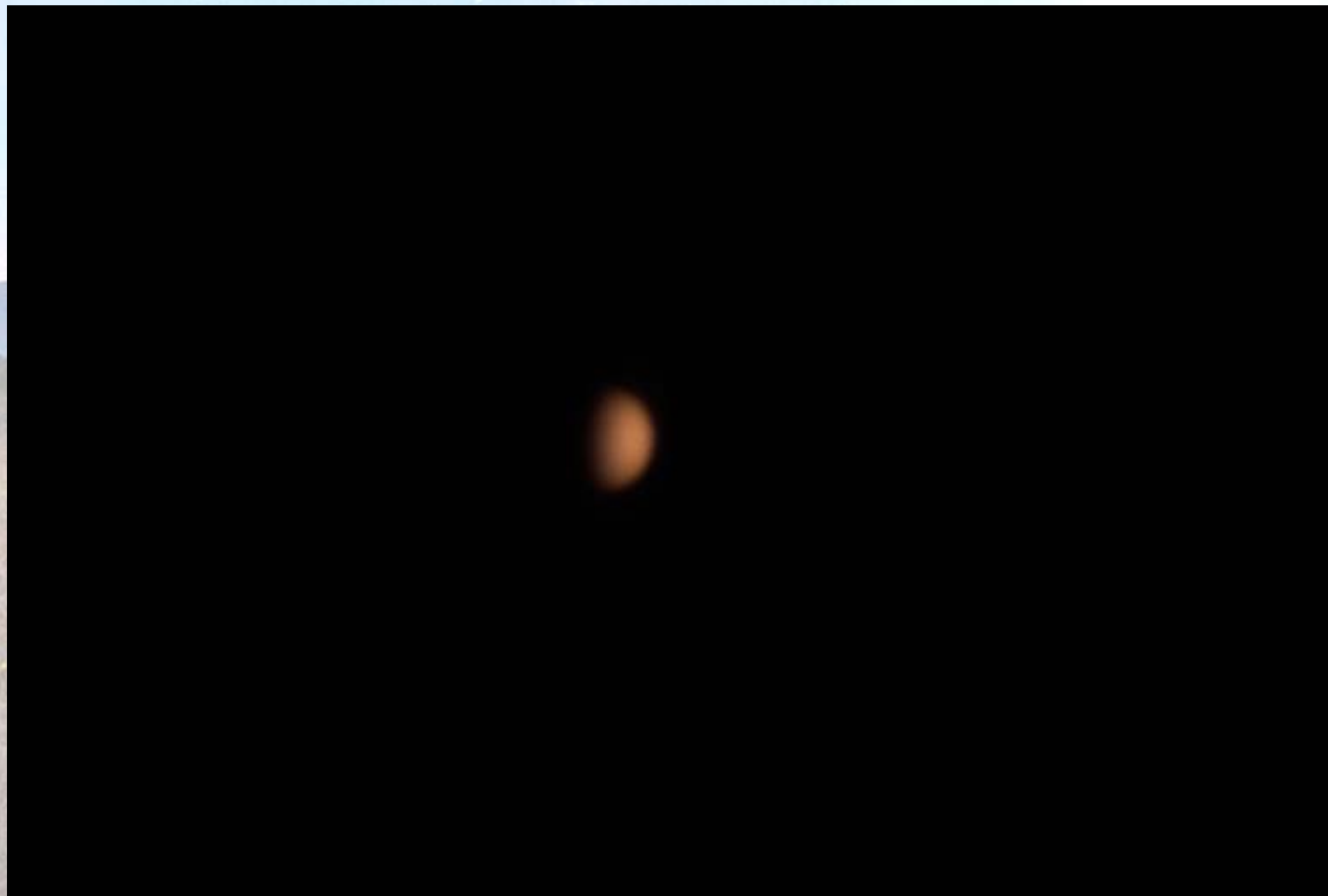
“Venera” (by Džan Jašarević, Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 2017.

Oprema: C8 SCT, NEQ6 postolje, QHY 5L-II

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



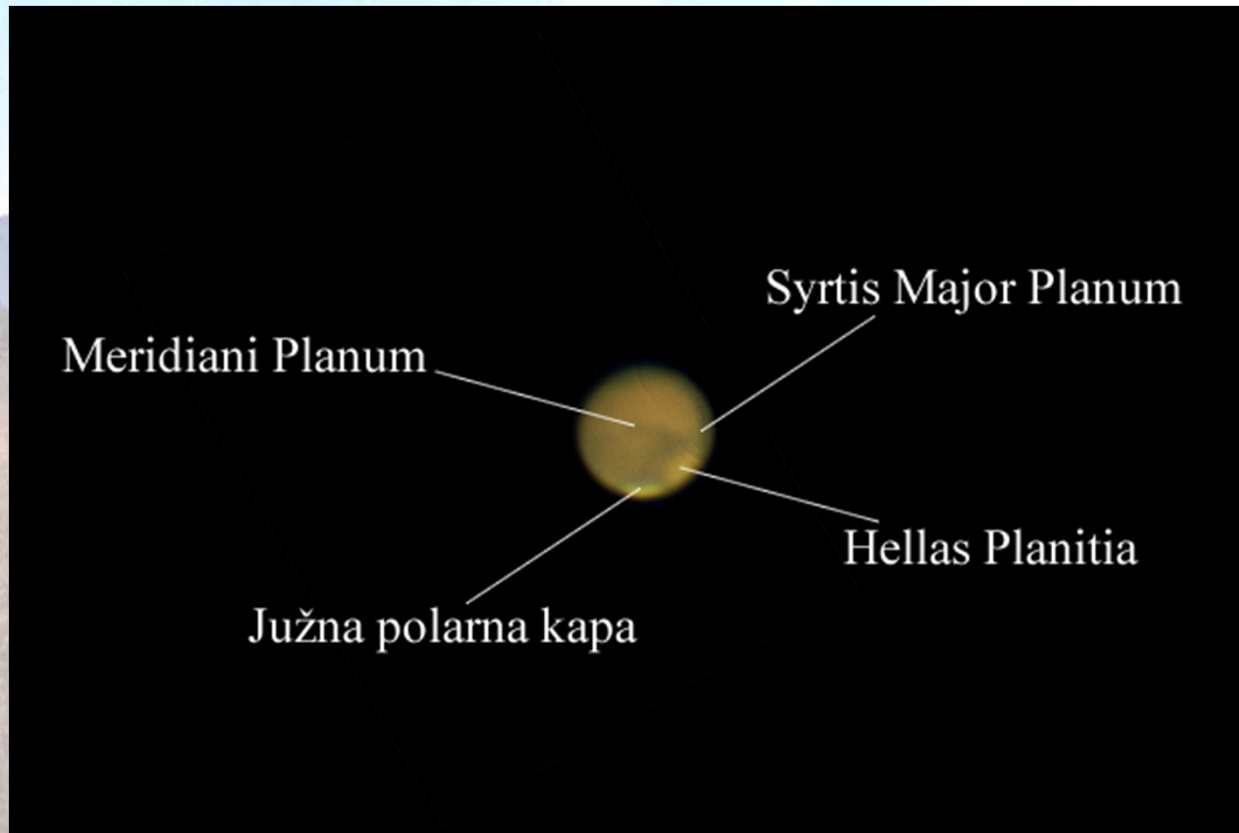
“Venera” (by Alan Ćatović)

Lokacija: Sarajevo, 19.05.2015.

Oprema: 120/900 APO refraktor, NEQ6 postolje, QHY 5L-II, Barlow 2.5x

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



"Mars" (by Džan Jašarević, Alan Čatović)

Lokacija: Miševići (Sarajevo), 2017.

Oprema: C8 SCT, NEQ6, QHY-5II, Barlow 2.5x GSO

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



“Mars” (by Alan Čatović)

Lokacija: Miševići (Sarajevo), 30.05.2016.

Oprema: 10" (250mm) Schmidt-Newton f/4, NEQ6, QHY-5II, Barlow 2.5x GSO + 2x APO Meade

Obrada: Registax, Photoshop

3c. Snimanje Planeta



“Tranzit Merkura” (by Alan Ćatović)
(09. 06. 2016.)
(SW 120mm/900mm APO, Canon 650D, QHY-5II)

3c. Snimanje Planeta



“Uran u opoziciji” (by Alan Čatović i Džan Jašarević)
Lokacija: Bjelašnica, 2017.
Oprema: C8 SCT, NEQ6, QHY-5II, Barlow 2.5x GSO
Obrada: Registax, Photoshop

3d. Snimanje kometa

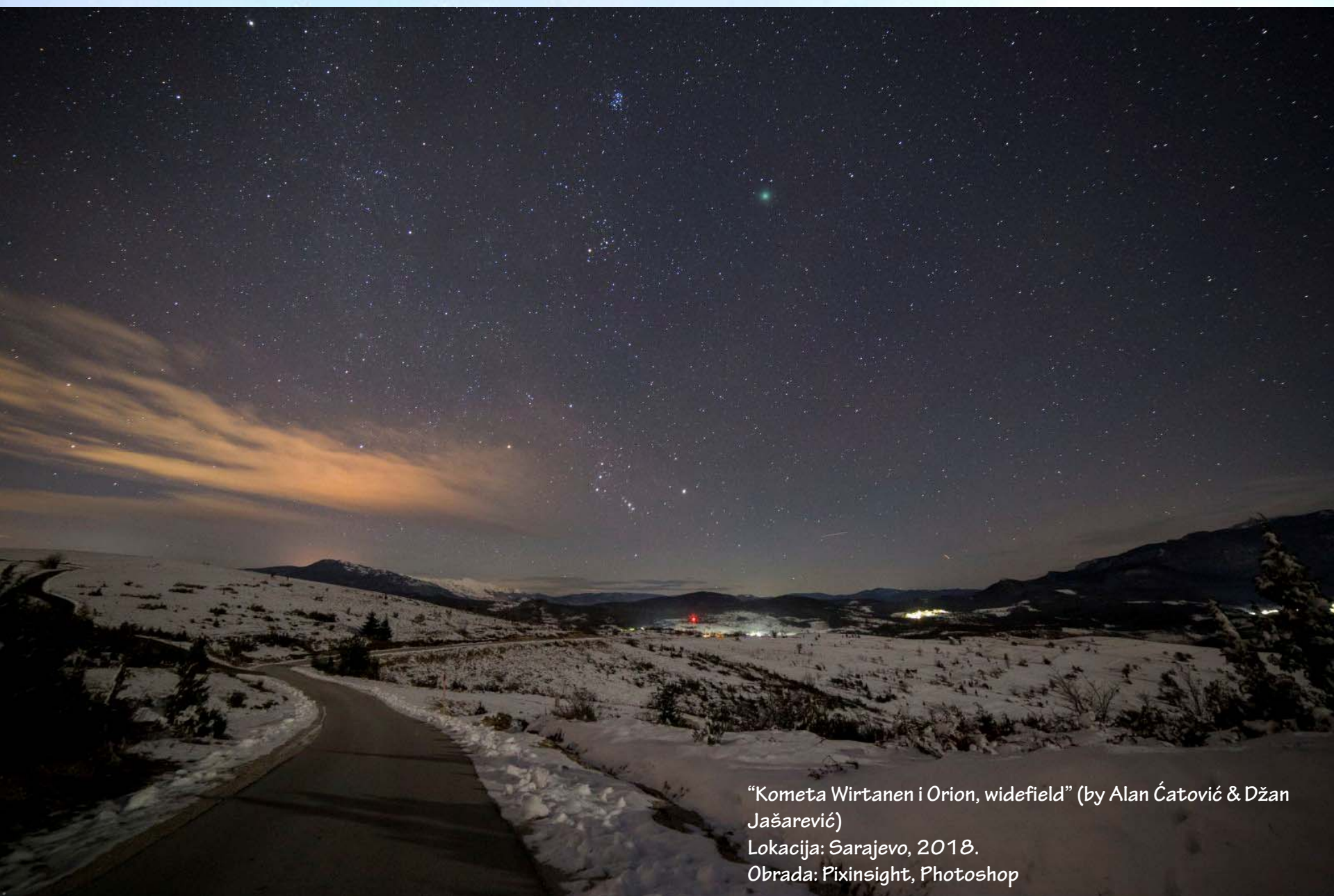


“Kometa Wirtanen i Aldebaran” (by Alan Ćatović & Džan Jašarević)

Lokacija: Sarajevo, 2018.

Obrada: Pixinsight, Photoshop

3d. Snimanje kometa



“Kometa Wirtanen i Orion, widefield” (by Alan Čatović & Džan Jašarević)

Lokacija: Sarajevo, 2018.

Obrada: Pixinsight, Photoshop

3d. Snimanje kometa



“Kometa C/2012 K1 (PANSTARRS)” (by Alan Ćatović & Dejan Bešlija)

Lokacija: Sarajevo, 02.07.2014.

Oprema: 100mm APO SW, Canon 500D, Canon EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM

Obrada: Registax, Photoshop

C/2012 K1 je retrogradni komet iz Ortovog oblaka, otkriven 17. maja 2012. godine sa magnitudom 19,7, na udaljenosti od 8.7 astronomske jedinice, teleskopom Pan-STARRS.

3d. Snimanje kometa



“Komet Lovejoy (C/2014 Q2)” (by Alan Čatović)

Lokacija: Sarajevo, 02.07.2014.

Oprema: SW APO refraktor 120mm f/7.5, Canon 500D

Snimanje: 15x45s light frames ISO 1600, 10x45s dark frames

Obrada: Nebulosity, PILE, Photoshop

C/2014 Q2 (Lovejoy) je dugoperiodični komet kojeg je 17. avgusta 2014. otkrio Terry Lovejoy. U trenutku otkrića sjaj kometa je bio 15. magnitude i nalazio se u južnom sazviježđu Krma. Komet C/2014 Q2 je peti komet kojeg je otkrio Terry Lovejoy, australski astronom amater.

4a. Zvezdani skupovi



Plejade

Lokacija i datum: Sarajevo, 31.10.2016.

Oprema: SW Star Adventurer, 50/330mm

APD, Canon 1100D mod

Vođenje: QHY-5II, PHD

Ekspozicija: ukupno 100min (Raw, ISO 200)

Obrada: Pixinsight, Photoshop

4a. Zvezdani skupovi



“M3” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 25.04.2015.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
500D, FR FF 0,85x

Obrada: Deep Sky Stacker, Photoshop

4a. Zvezdani skupovi



“M13 - Veliki Herkulov Skup” (by Alan Čatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 13.08.2015.
Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
350D mod, FR FF 0,85x
Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4a. Zvezdani skupovi



“M44 - Jaslice, Košnica” (by Alan Čatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 31.03.2016.
Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
350D mod, FR FF 0,85x
Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4a. Zvezdani skupovi



“M67 ” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo; 30.03.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
350D mod, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4b. Galaksije

“Andromeda (M31)” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 01.11.2015.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR
FF O,85x

Obrada: Registar, Photoshop,

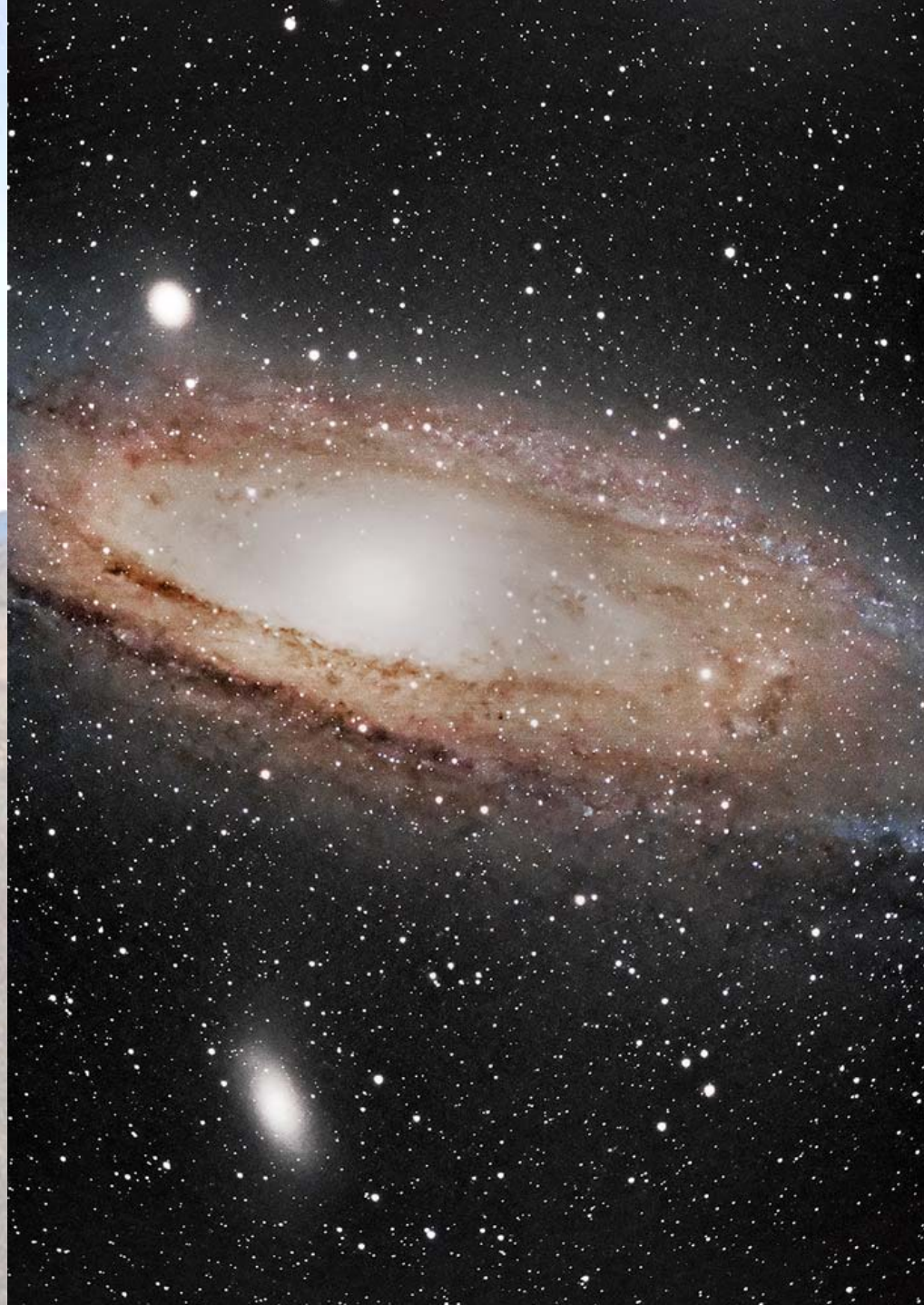
Koliko daleko od nas je Andromeda, najveća i najbliža galaksija koju vidimo golim okom?

Astronautima kojima je trebalo samo 3 dana da stignu do Mjeseca trebalo bi 500 milijardi godina da dođu do Andromede. Sada gledamo Andromedu kakva je bila prije više od 2 miliona godina, tj. gledamo najdalju strukturu koje naše oči mogu vidjeti.

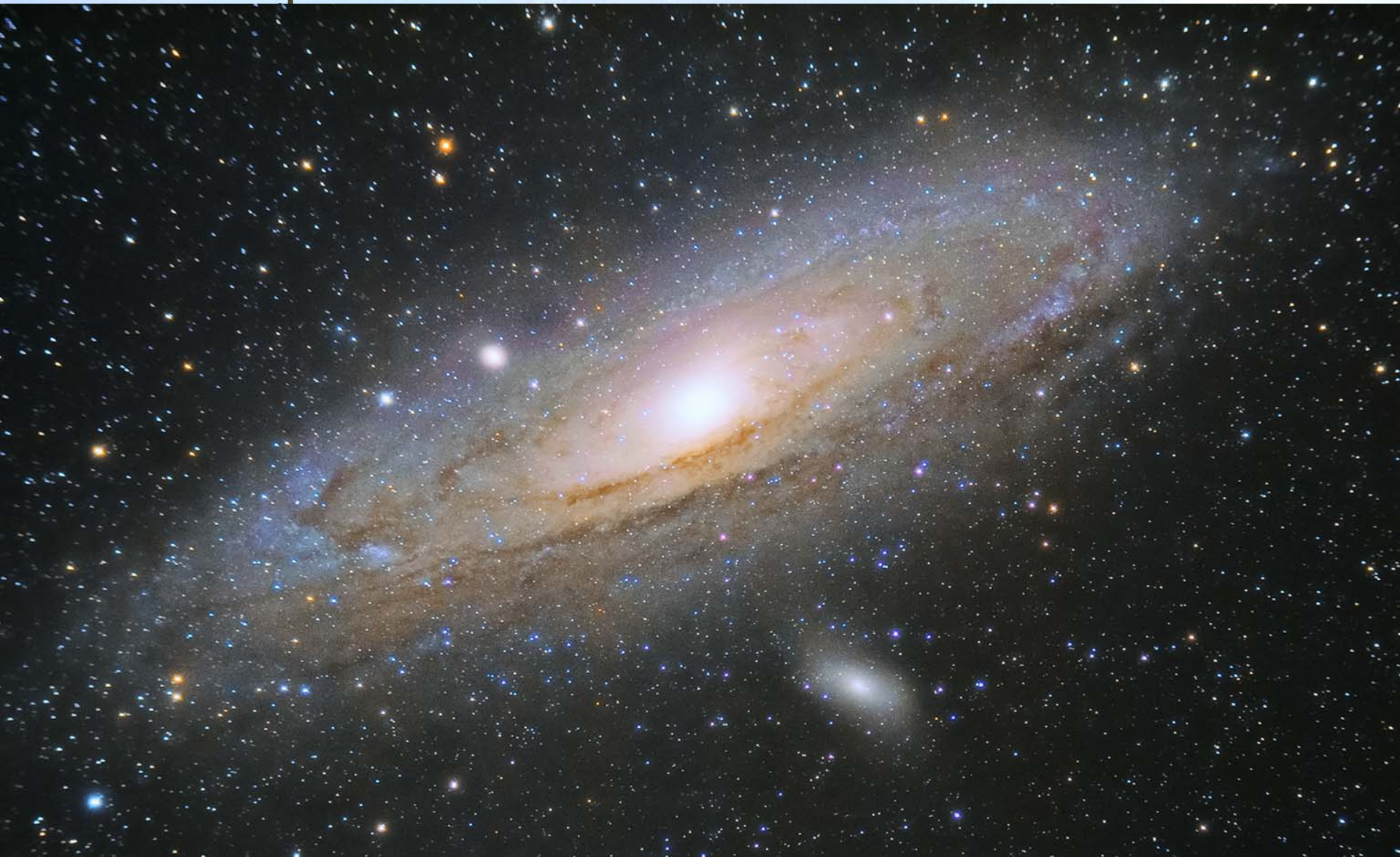
Andromeda (Messier 31, NGC 224) je grandiozna spiralna galaksija, udaljena 2,5 miliona svjetlosnih godina od Zemlje i nalazi se u sazviježđu Andromeda. M31 je najbliža spiralna galaksija našoj galaksiji Mliječni put. Prijašnje procjene dimenzija Andromede su iznosile 70000 do 120000 svjetlosnih godina ali su nova promatranja otkrila nove dijelove zvjezdanog diska i udvostručile stare procjene. Prema njima, u svom najširem dijelu Andromeda se proteže na 220000 svjetlosnih godina.

Broj zvijezda u Andromedi je znatno veći nego u našoj galaksiji. Rezultat toga je dvostruko veći ukupan sjaj cijele galaktike od našeg Mliječnog puta. Treba napomenuti da je brzina stvaranja zvijezda u našoj galaksiji višestruko veća nego u Andromedi.

Andromeda je prema nama nagnuta 77° (gdje bi 90° bio pogled s strane). Analize presjeka Andromede otkrile su uvijanje galaksije u obliku slova “S”. Uzrok tome su vjerojatno sudari s satelitskim galaksijama. Spiralni krakovi Andromede su uvijeni, ali i šire razmješteni nego u Mliječnom putu.



4b. Galaksije



“Andromeda (M31)” (by Alan Catović)

Lokacija i datum: Sarajevo, okt.2016.

Oprema: APO 50mm/3300mm, SW SA, Canon 1100D mod,

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4b. Galaksije



“M81 i M82” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 22.09.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
500D, FR FF 0,85x

Obrada : Alan Catovic (Nebulosity, PI, Photoshop)

4b. Galaksije



“M81 i M82” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 19.04.2015.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon
500D, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, Photoshop

Alan Čatović

4c. Skupovi galaksija



Galaksija M81 (by Džan Jašarević, Alan Ćatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2019.
Oprema: CB SCT, NEQ6, Atik 383 L+, mono
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4b. Galaksije



“Galaksija Vatromet(NGC 6946, Arp 29, Caldwell 12)” (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 13.08.2015.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 500D, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, PI, Photoshop

4b. Galaksije



NGC 5907 (Galaksija „Oštrica noža“) (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 05.08.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4b. Galaksije



M51a i M51b (Galaksija „Vrtlog“) (by Alan Ćatović, Džan Jašarević)

Lokacija i datum: Sarajevo, 2017.

Oprema: SCT C8, NEQ6, Canon 1100D mod

Obrada: Pixinsight, Photoshop, Lightroom

Copyright Alan Ćatović

4b. Galaksije



M51a i M51b (Galaksija „Vrtlog“) (by Alan Čatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 04.08.2016.
Oprema: SW 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4b. Galaksije



M101 (Galaksija Vatreno Kolo/Pinwheel Galaxy) (by Alan Ćatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 04.08.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity (stakiranje), Pixinsight (glavna obrada), Photoshop
(uklanjanje prašine sa senzora), Lightroom (peglanje šuma)

4b. Galaksije



NGC 7331 („blizanac“ naše galaksije) i Stefanov kvintet (by Alan Čatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 04.08.2016.
Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR FF 0,85x
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4b. Galaksije

M33 (Galaksija „Trokut“) (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 19.12.2014.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 500D, FR FF
0,85x

Obrada: Nebulosity, Photoshop

M33 je treća po veličini galaksija u Lokalnom jatu. Nalazi se na udaljenosti od 2.92 miliona svj. godina i približava nam se brzinom od 24 km/s.

Galaksija M33 se nalazi samo 750,000 svj. godina od masivne M31 i postoji mogućnost da su te dvije galaksije povezane gravitacijskim uticajem.

M33 ima prečnik od oko 60,000 svj. godina, upola manje nego naša galaksija i skoro četiri puta manje nego Andromeda. Masa galaksije je između 10 i 40 milijardi sunčevih masa (oko 1/30 mase Mliječnog puta).



4b. Galaksije



M33 (Galaksija „Trokut“) (by Džan Jašarević)

Lokacija i datum: Sarajevo, 30.09.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 600D, FR FF 0,85x

Obrada: Alan Čatović (Nebulosity, PI, Photoshop)

4c. Skupovi galaksija



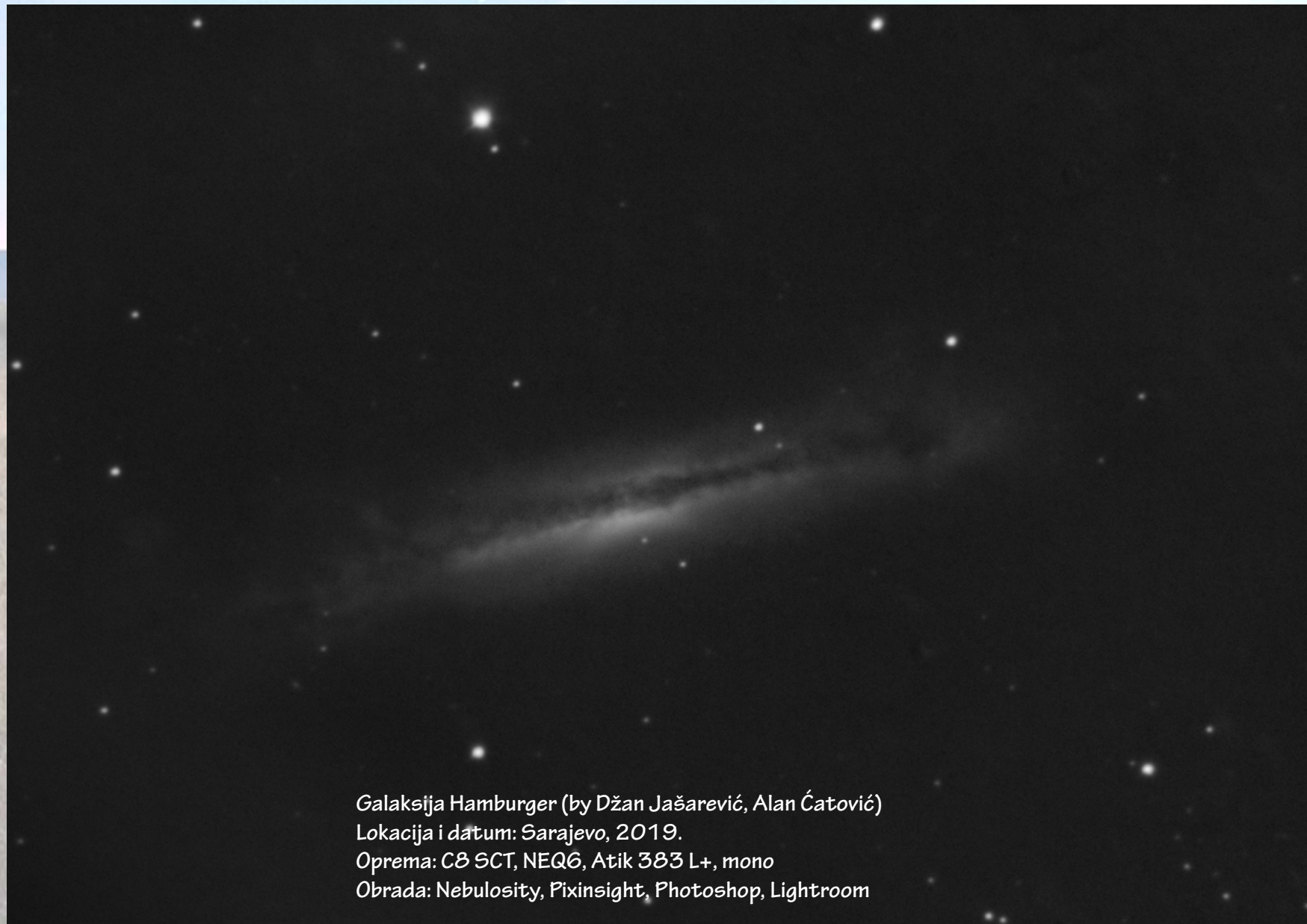
Grupa galaksija Leo I (M95, M96, M105, NGC 3384, NGC 3389...) (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 2016.

Oprema: SW 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4c. Skupovi galaksija



Galaksija Hamburger (by Džan Jašarević, Alan Ćatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2019.
Oprema: CB SCT, NEQ6, Atik 383 L+, mono
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4c. Skupovi galaksija



Skup galaksija Virgo (by Džan Jašarević, Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 2019.

Oprema: CB SCT, NEQ6, Atik 383 L+, mono

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4d. Magline



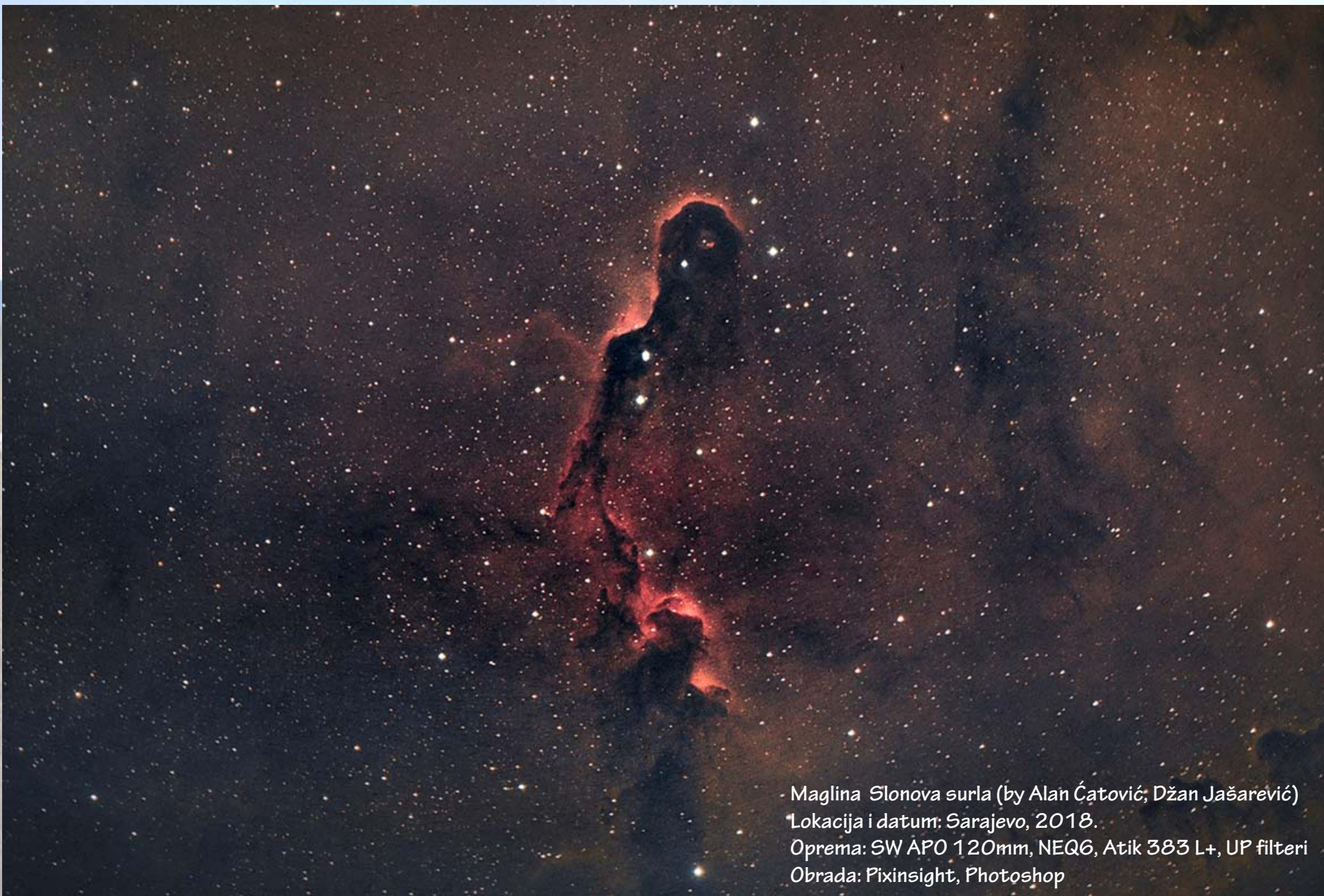
Maglina Čahura (by Alan Čatović, Džan Jašarević)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2017.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Canon 1100D
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Orion maglina (by Alan Čatović, Džan Jašarević)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2017.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Canon 1100D
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Maglina Slonova surla (by Alan Čatović; Džan Jašarević)

Lokacija i datum: Sarajevo, 2018.

Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Atik 383 L+, UP filteri

Obrada: Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Maglina Uteg (by Alan Ćatović, Džan Jašarević)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2018.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Atik 383 L+, UP filteri
Obrada: Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Maglina Rozeta (by Alan Ćatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2015.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Canon 350D
Obrada: Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Maglina Čarobnjak (by Alan Čatović, Džan Jašarević)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2018.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Atik 383 L+, Mono
Obrada: Pixinsight, Photoshop



4d. Magline



Maglina Sova (by Alan Ćatović, Džan Jašarević)
Lokacija i datum: Sarajevo, 2018.
Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Atik 383 L+, UP filteri
Obrada: Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



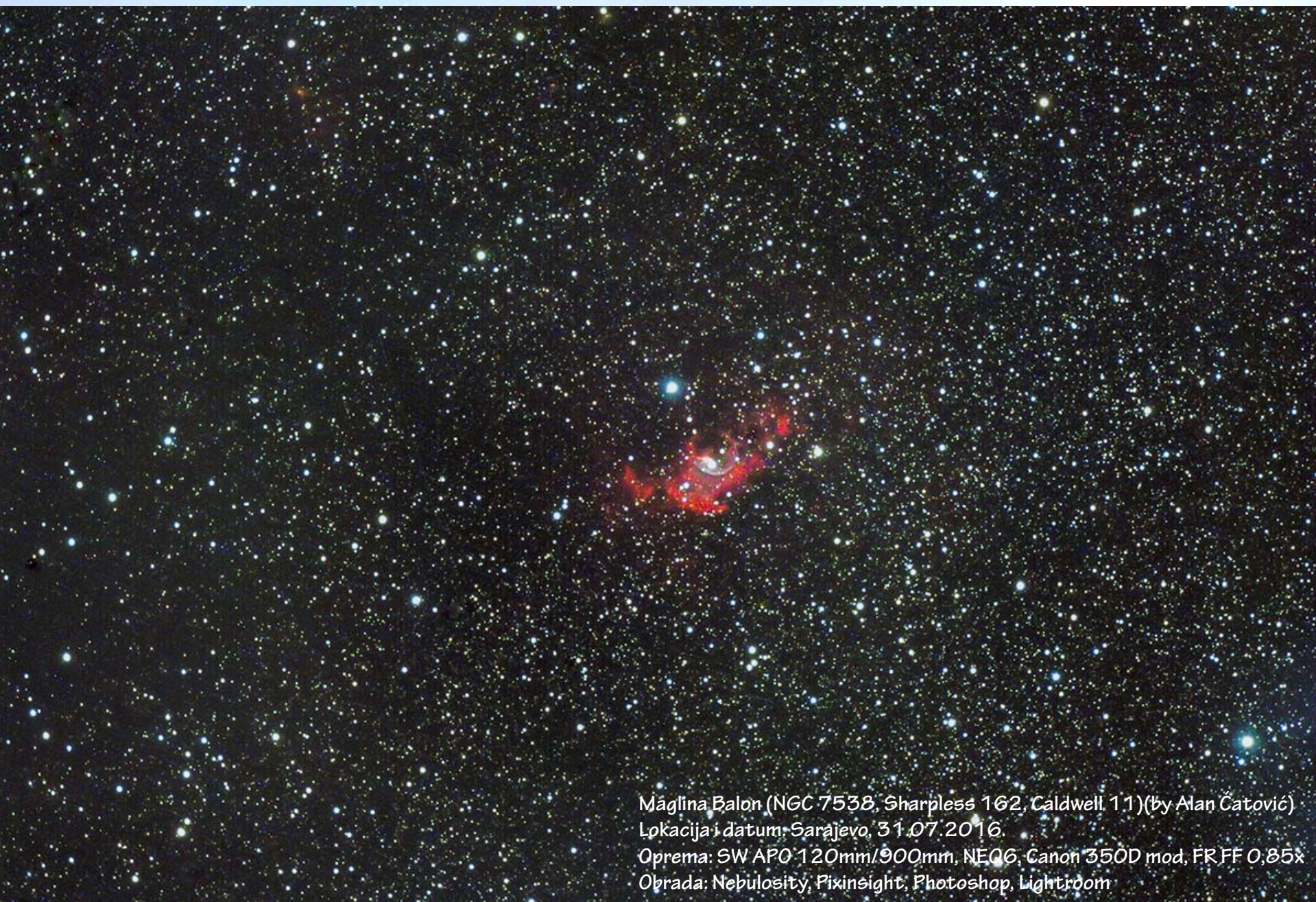
Maglina Meduza (by Alan Ćatović, Džan Jašarević)

Lokacija i datum: Sarajevo, 2018.

Oprema: SW APO 120mm, NEQ6, Atik 383 L+, Mono

Obrada: Pixinsight, Photoshop

4d. Magline



Maglina Balon (NGC 7538, Sharpless 162, Caldwell 11)(by Alan Čatović)
Lokacija i datum: Sarajevo, 31.07.2016.
Oprema: SWAPO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FRFF 0,85x
Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4d. Magline



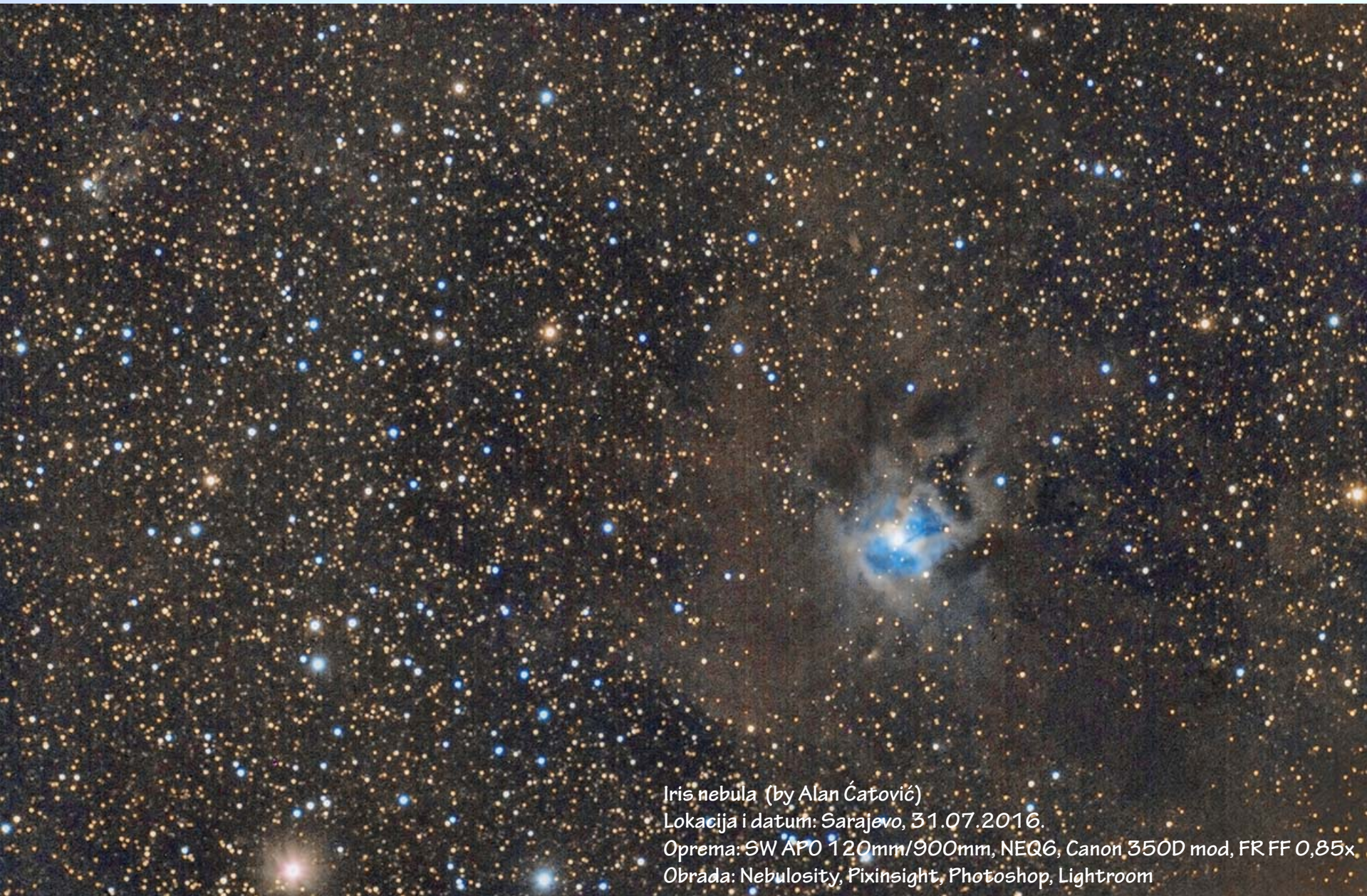
Maglina Konjska glava (Horsehead nebula) (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 30.03.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4d. Magline



Iris nebula (by Alan Čatović)

Lokacija i datum: Sarajevo, 31.07.2016.

Oprema: SW APO 120mm/900mm, NEQ6, Canon 350D mod, FR FF 0,85x

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop, Lightroom

4d. Magline



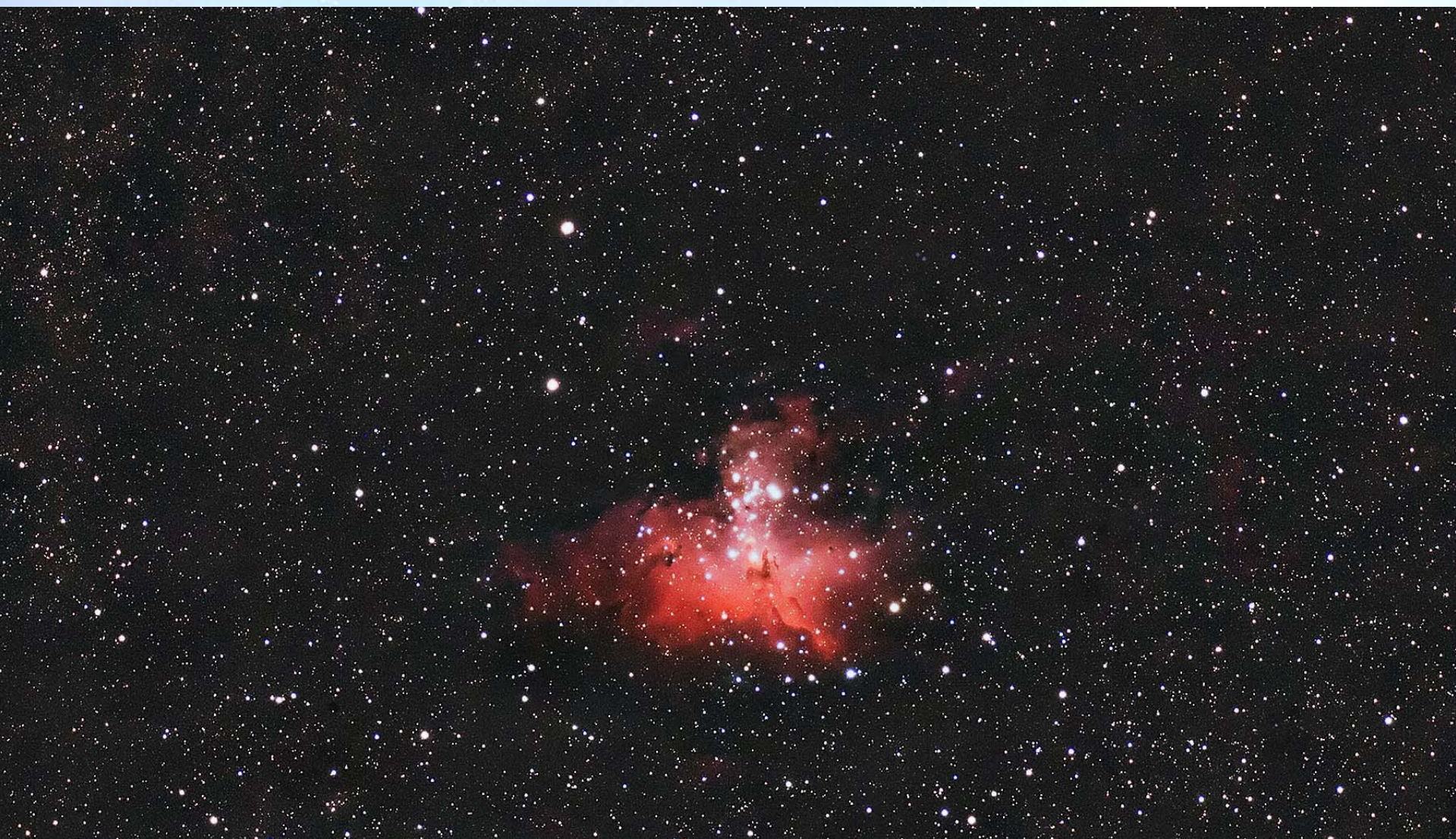
Maglina "Laguna" (M8) (by Alan Čatović)

Datum: Sarajevo, 13.08.2015.

Oprema: SW APO 120mm f/7.5, FR FF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D mod, QHY 5L-II

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4d. Magline



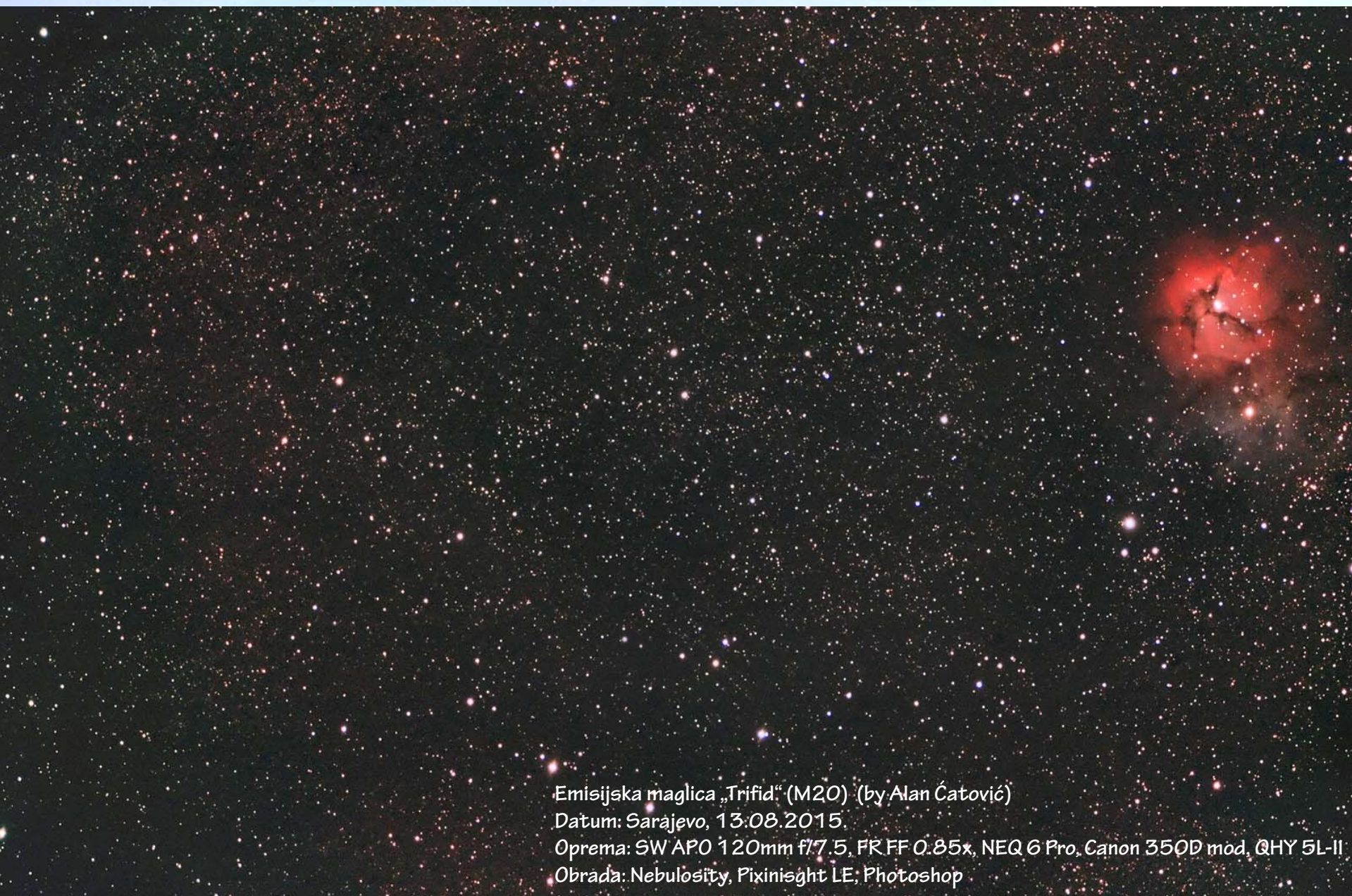
Maglina „Orao“ (M16) (by Alan Čatović)

Datum: Sarajevo, 21.07.2015.

Oprema: SW APO 120mm f/7.5, FR FF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D mod, QHY 5L-II

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4d. Magline



Emisijska maglica „Trifid“ (M20) (by Alan Čatović)

Datum: Sarajevo, 13.08.2015.

Oprema: SWAPO 120mm f/7.5, FRFF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D mod, QHY 5L-II

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4d. Magline



Istočni veo (by Džan Jašarebić i Alan Čatović)

Datum: Sarajevo, 2017.

Oprema: SWAPO 120mm f/7.5, FRFF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 1100D

Obrada: Nebulosity, Pixinsight, Photoshop

4d. Magline

NGC 6960 ("Božiji prst" / "Vještčina metla") (by Alan Čatović)

Datum: Sarajevo, 13.08.2015.

Oprema: SWAPO 120mm f/7.5, FRFF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop.



4d. Magline



Maglina „Uteg“ (Dumbbell Nebula, Apple Core Nebula, M27, NGC 6853) (by Alan Čatović)
Datum: Sarajevo, 13.08.2015.
Oprema: SW APO 120mm f/7.5, FR FF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D mod, QHY 5L-II
Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

4d. Magline



Maglica „Prsten“ (M57) (by Alan Ćatović)

Datum: Sarajevo, 13.08.2015.

Oprema: SW APO 120mm f/7.5, FR FF 0.85x, NEQ 6 Pro, Canon 350D mod, QHY 5L-II

Obrada: Nebulosity, Pixinsight LE, Photoshop

5. Snimci dronom



Lukomir

Catovic | 29 views



Leteći između Visočice i Bjelašnice

Catovic | 1,275 views

6. Timelapse tehnika



(snimio: [Džan Jašarević](#), muzika: [Roberto Cacciapaglia - Tree of Life Suite - VI. Wild Side](#))



(snimio: [Alan Čatović](#), muzika: Himzo Polovina, "Pala magla do pola Saraj'va", duet harmonika Alajbegović-Petković)

5. Timelapse tehnika



Das ist Walter! Aurora Borealis Sarajevo

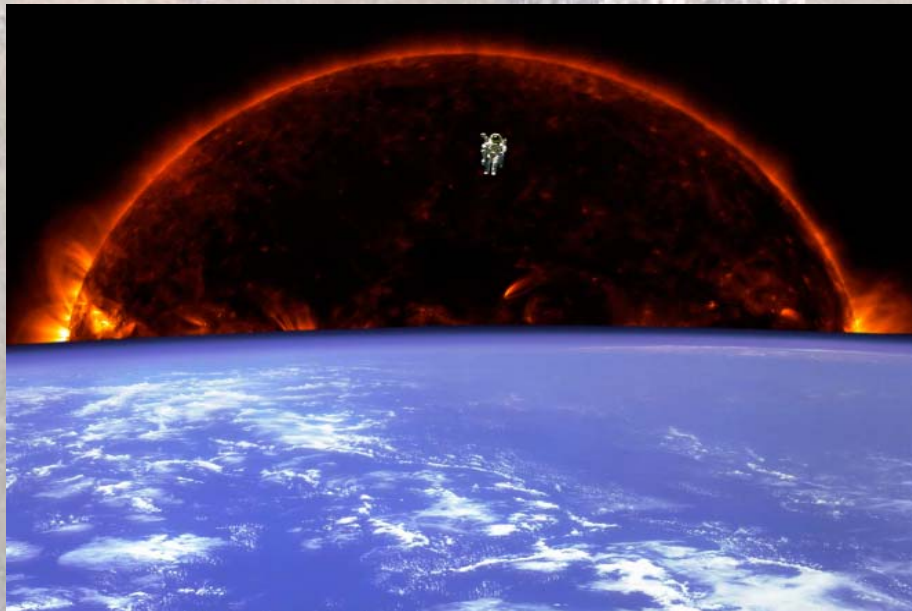
Related Videos

☒ Autoplay next video

6. Space art



6. Space art



6. Space art



6. Space art



6. Space art



6. Space art



6. Space art



c. Promovisanje astronomije u medijima

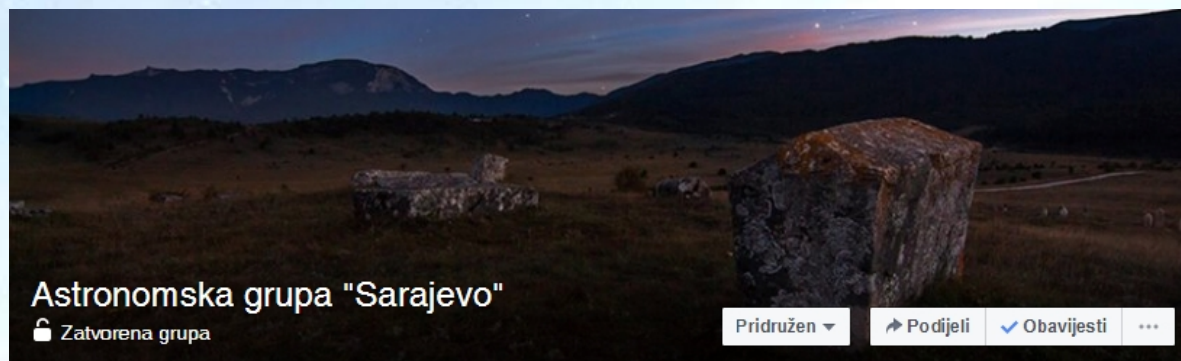
- Facebook grupa i page, instagram
- Objave u novinama
- TV nastupi
- Objave na portalima



Facebook grupa

- Kreirana 14.05.2014.

- Sada preko 1200 članova



Rasprava

Članovi

Događaji

Video zapisi

More ▾

Pretraži ovu grupu



Members 642 Admins 4 Blokirana aplikacije 15

Uobičajeno ▾

+ Dodaj

Pronađi člana



Alan Catovic

Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Created group on 14. svibnja 2014



Jasmin Poturovic

Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Denijal Čatović

Keyboard Player, Songwriter u The Loudest Silence
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Ziyah Gafic

Fellow u TED
Dodaje Alan Catovic prije otprilike 11 mj.



Cvale EightyOne

Red and White
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 9 mj.



Adnan Selmanovic

Mašinski fakultet
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Edina Cerimovic Drugovac

Business Analyst u Hypo Alpe Adria u BiH
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Armin Čehaja

Diplomirani inženjer
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike godinu



Lida Hromadzic

Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Sead Kadribasic

Poslodavac: Free artist
Pridružuje se

Added by Alan Catovic prije otprilike 2 godine



Objave u novinama

Sarajlije pokrenule astronomsku grupu

Posmatranje zvijezda s Igmana

Sarajlije Jasmin Poturović i Alan Catović, zaljubljenici u astronomiju, prije mjesec pokrenuli su na Facebooku grupu "Astro Sarajevo". Imaju više od 90 članova, a zvijezde posmatraju na Velikom polju na Igmanu.

- Napravimo plan posmatranja, pošaljemo poziv na Facebook grupi i obično odazove desetak osoba.



Posmatranje na Velikom Polju

Imamo dosta knjiga koje dijelimo s ljudima, jer nam je želja da što više ljudi proba ovaj hobi. Nakon što jednom pogledate u nebo kako treba više nema nazad.

Sastajemo se na Velikom polju jer nema puno svjetla iz grada, ravno je i nebo je dobro vidljivo. Počeci su skromni jer teleskope i opremu kupujemo sami - kaže Catović, viši asistent na Mašinskom fakultetu.

Kako ističe, Sarajevo je nekada bilo jedan od najjačih astronomskih centara s Muhamedom Muminovićem na čelu i njegovom eki-



Catović i Poturović: Zaljubljenici u astronomiju

pom. Dodaje da je Astronomsko društvo „Orion” organiziralo kurseve, predavanja i posmatranja. A.ŠETA



Članovi astro grupe „Sarajevo” iskoristili su lijepo vrijeme i posmatrali nebo iznad Igmana. Kako nam je kazao Alan Catović, osnivač grupe, novim članovima pokazali su galaksije, savjetla, mliječni put...

Astro grupa "Sarajevo"

Posmatrali nebo iznad Igmana

Članovi astro grupe „Sarajevo” iskoristili su lijepo vrijeme i posmatrali nebo iznad Igmana. Kako nam je kazao Alan Catović, osnivač grupe, novim članovima pokazali su galaksije, savjetla, mliječni put, zvijezde padalice...

vić, osnivač grupe, novim članovima pokazali su galaksije, savjetla, mliječni put, zvijezde padalice...

- Upoznavali smo ih s osnovama astronomije, a uspjeli smo snimiti i nekoliko fotografija - dodao je Catović. A.Š.

Uspjeh članova Astro kluba "Sarajevo"

Napravili uređaj 'Astroskalamerija'

Prvi uređaj u BiH za snimanje dalekih
nebeskih tijela

Tim elektro i mašinskih inženjera iz Astro grupe „Sarajevo” nedavno je napravio prvi uređaj za snimanje dalekih nebeskih tijela u BiH nazvan „Astroskalamerija”.

Kako nam je kazao Alan Čatović, cilj je da na digitalnoj kameri izgleda kao da Zemlja miruje u prostoru i da zvijezde budu statične pri dužoj ekspoziciji.

- Na ovaj način se mogu slikati galaksije, magline, zvjezdani skupovi... bez zvjezdanih tragova na fotografiji - pojasnio je Čatović.

Ovakvi uređaji su dosta skupi, oko 1.200 KM. Oni su za otprilike 100 KM uspjeli napraviti sličan mehanički uređaj i svakako dosta otporniji od većine komercijalnih.

A. Š.



Čatović pored „Astroskalamerije”

Objave u novinama

Članovi Astro grupe 'Sarajevo'

Snimili kometu Žak

Članovi Astro grupe "Sarajevo" prošlog vikenda snimili su kometu Žak (Komet C/2014 E2 Jacques). Kako nam je kazao osnivač grupe Alan Čatović, ovaj dugoperiodni komet otkriven je 13. marta ove godine u Brazilu.

- Zanimljiv je zbog svog zelenkastog sjaja. Također, snimili smo i galaksiju Andromedu, koja je spiralna galaksija udaljena 2.5 miliona svjetlosnih godina od Zemlje - dodao je Čatović. **A.Š.**



Redovno snimaju



Članovi astro grupe "Sarajevo"

Snimali sunčeve pjege i sazviježđa

Članovi astro grupe "Sarajevo" iskoristili su lijepo vrijeme proteklog vikenda za snimanje takozvanih sunčevih pjega dok su navečer posmatrali zvijezde i galaksije.

- Poravnali smo osu rotacije teleskopa sa sjevernim nebeskim polom i snimili

neke udaljene nebeske objekte s dužim ekspozicijama i posebnim niskopropusnim filterom. Također, fotografirali smo Mliječni put iznad Sarajeva i sazviježđa Oriona, Bika, Velikog medvjeda... - kazao je Alan Čatović, osnivač grupe. **A.Š.H.**

TV nastupi



Džan Jašarević u Thinking box

Catovic | 27 views



Ekologika, prilog o astrofotografiji

Catovic | eight views



Džan gostuje u emisiji Uzbuđenje (Face TV), 8.4.2018.

Catovic | seven views



Džan na Tvsa

Catovic | nine views

Objave na portalima

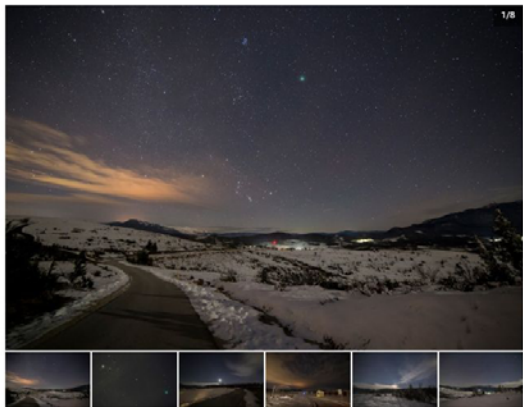
Bh. astrofotografi "uhvatili" zelenu kometu 46P/Wirtanen, u nedjelju prolijeće pokraj Zemlje

Klix.ba
13.12.2018. u 11:46

30 54
komentara dijeljenja



kometu
46P/Wirtanen



Prva fotografija u galeriji, pored prekrasnog noćnog neba u kojem leže Plejade (sredina na vrhu) i Orion (sredina na dnu), prikazuje i neobičnu kometu 46P/Wirtanen obasjanu zelenkastom komom (sredina gornjeg dijela fotografije). Fotografije načinjene na Prečanskom polju kod Dečičina načinili su bh. astrofotografi Alan Čatović i Džan Jašarević.

BiH bi u svemir, a nema ni zvjezdarnicu

Vlasti BiH navodno žele učestvovati u istraživanju i korištenju svemira, iako ne pružaju podršku domaćim astronomima.

Priče: Mario Pejović



Obnova jedine Astronomске opservatorije u BiH, čiji se devastirani kompleks nalazi na Trebeviću, bio bi dobar prvi korak vlasti, kaže Subašić Kojić [Al Jazeera]

Bosna i Hercegovina želi istraživati svemir i koristiti resurse neograničenog nebeskog prostora, koje krije nebrojeno tajni i ko zna kakva blaga. Ili se to može zaključiti iz odluke Vijeća ministara BiH da usvoji Prijedlog za pristupanje BiH Komitetu za miroljubivo korištenje svemira (COPOUS).

Astrografija Alana Čatovića

Pisac: Elmina Muhic
Foto: Alan Čatović

Ljudska znatiželja je poput svemira, bezgranična, i zbog toga bi možda reći i da u vidjeti svemir, planete, komete, magle gore negdje nemoguće, ali postoje oni koji se usude. Jedan od njih je Alan Čatović. Osim što je viši asistent na Astronomskom fakultetu, veštak je za najvažniju u astronomiji i astrografiji.

U svojoj kolekciji, pored svih drugih fotografija, a koje su mu najbolja referenca, nalazi se astrografija galaksija koja je snimljena deset, zatim astrografija maglina koja ima 14 snimljenih, izvrsnih snimaka snimljenih pet, planeta šest,



Sunce sa penumbrom, plavim i žutim Sunce snimljeno sa posebnim filterom kako bi se istakli detalji. Penumbra (mračniji vanjski dio) Sunca, a granice unutar njega. U centralnom dijelu vidi se i karakteristična Sunčeva pjega. Nikad ne gledati u Sunce bez odgovarajućeg solarog filtera

Šećak i galaksije: Snimci Mliječnog puta iznad Trebevića, a ispred su džamije obični koji daju crvenkastu notu slici. Šećak je naziv za kometu nadgledni spomenik iz srednjeg vijeka na tjemenu područja Bosne i Hercegovine. Karakteristične historijske srednjevjekovne

Šećak i galaksije: Snimci Mliječnog puta iznad Trebevića, a ispred su džamije obični koji daju crvenkastu notu slici. Šećak je naziv za kometu nadgledni spomenik iz srednjeg vijeka na tjemenu područja Bosne i Hercegovine. Karakteristične historijske srednjevjekovne

ali i Sunce, Mjesec i Mliječni put. Astrografija je, počinjajući nam Čatović, bilo koji snimak neba noću. Može se snimati neki široki kadar poput Mliječnog puta, ali i galaksije u solarnom sistemu, planet, Sunce ili Mjesec.

Čarolija svemira

Ljudski prema astronomiji kod njega se javlja još u djetinjstvu. Ro-

Čarolija porodilišta zvijezda

Kako izgleda magični Mliječni put kroz objektiv u Dejčićima

I. P.
5.7.2019. u 20:17

71 334
komentara dijeljenja



Mliječni put
astronomija
Alan Čatović
bh. astronomija
astrofotografija

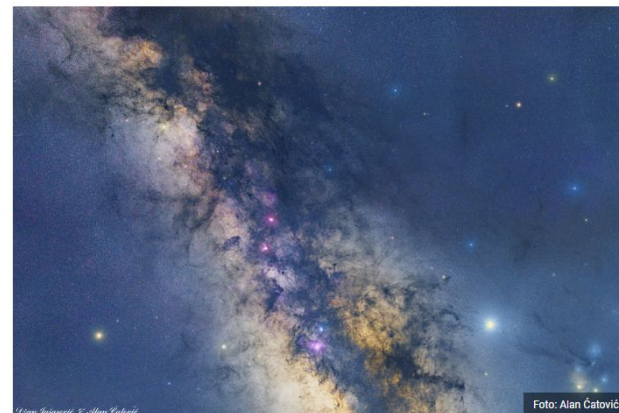


Foto: Alan Čatović

Bh. astrofotograf Alan Čatović zabilježio je ove sedmice na Bjelašnici do sada vjerovatno i najljepšu fotografiju Mliječnog puta.

"Sinoć smo (1.7.2019) kod Dejčića snimili našu galaksiju tehnikom mozaika. Rezultat je naš ponajbolji snimak Mliječnog puta dosad. U kadru se osim naše galaksije na slici vide i Jupiter (dole desno) i Saturn (dole lijevo). Koincidencija je da se približno pravcu sadašnje lokacije Jupitera nalazi i centar naše galaksije (lijevo od Jupitera na slici)", objašnjava Alan.

Objave na portalima

Sarajevski astronomi amateri postali dio mreže odbrane Zemlje od asteroida i kometa

Klix.ba
24.5.2018. u 11:36

37 komentara 92 dijeljenja



astronomija
Alan Čatović
bh. astronomija



Foto: D. S./Klix.ba

Sarajevski astronomi amateri dobili su u utorak, 22. maja, Minor Planet Center opservacijski kod, svojevrsnu certifikaciju obavljanja profesionalne astrometrije nebeskih tijela.

"Naš MPC kod je L20 i to je prvi Minor Planet Center (MPC) kod u Bosni i Hercegovini. Minor Planet Center je oficijelna svjetska organizacija koja se bavi malim objektima u Sunčevom sistemu (asteroidi, komete, itd). Pod pokroviteljstvom Međunarodne Astronomske Unije (IAU) djeluje i Smithsonian Astrophysical Observatory koji je dio Centra za Astrofiziku zajedno s Harvard College Observatory. Na MPC se prijavljuju astrometrijska mjerenja poznatih asteroida, prijavljivanje otkrića novih asteroida, kao i potencijalno opasnih asteroida. Osim astrometrije, na MPC se prijavljuju i fotometrijski podaci o manjim nebeskim tijelima", objašnjava astronom amater Alan Čatović

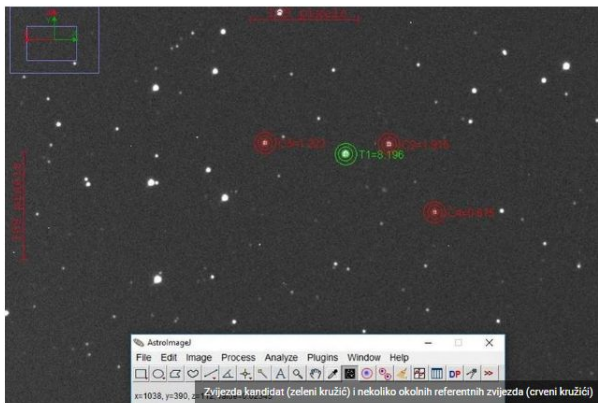
Astronomi amateri iz Sarajeva prvi u BiH snimili egzoplanetu udaljenu 460 svjetlosnih godina

Piše: I. P.
20.9.2018. u 13:02

69 komentara 47 dijeljenja



egzoplaneta
astronomija
bh. astronomija



Ekipa astronoma amatera iz Sarajeva uspješno je snimila vansolarnu planetu WASP-10b udaljenu od Zemlje nekih 460 svjetlosnih godina. Riječ je o vrlo zahtjevnom posmatranju koje zahtijeva strpljenje, znanje te sofisticiranu i preciznu opremu.

Šta je snimljeno?

Pogledajte fascinantni ubrzani videosnimak smoga i magle u Sarajevu

Klix.ba
8.12.2017. u 22:25

175 komentara 1,4k dijeljenja



Sarajevo smog
astronomija magla



Foto: Screenshot

Astronomska grupa Sarajevo napravila je zanimljiv ubrzani videosnimak na kojem se može vidjeti kako su glavni grad naše zemlje proteklih dana prekrili magla i smog. Zanimljiv prirodni fenomen snimljen iznad grada zaista izgleda fascinantno.

Kako pojašnjavaju ljubitelji astronomije iz ove neformalne grupe, prilikom snimanja Sarajeva uočili su fluidno pulsiranje magle i smoga koje podsjeća na "udare mora o stijene".

Ljubitelji astronomije u Sarajevu uživali u pogledu na nebo

Piše: E. B.
21.7.2016. u 20:40

12 komentara 0 dijeljenja



astronomija
Alan Čatović
bh. astronomija



U srijedu su na platou ispred Osnovne škole "Skender Kulenović" u sarajevskom naselju Dobrinja ljubitelji astronomije imali priliku za gledanje nebeskih tijela.

Nekoliko desetina građana, među kojima je bilo i stranaca, prisustvovalo je ovom javnom događaju, a posmatrane su tri planete: Mars, Jupiter sa svojim satelitima (Io, Europa, Ganymede i Callisto), te Saturn.

Objave na portalima

Pogledajte u nebo: Bh. fotograf bilježi spektakl svemira - od galaksije do pahuljice

Piše: Irvin Pekmez/Klix.ba
4.7.2015. u 22:30

146 74

Malo je aktivnosti koje čovjeka čine nemjerljivo malim naspram onoga što promatra, kao što je to gledanje noćnog neba prekrivenog zvijezdama.

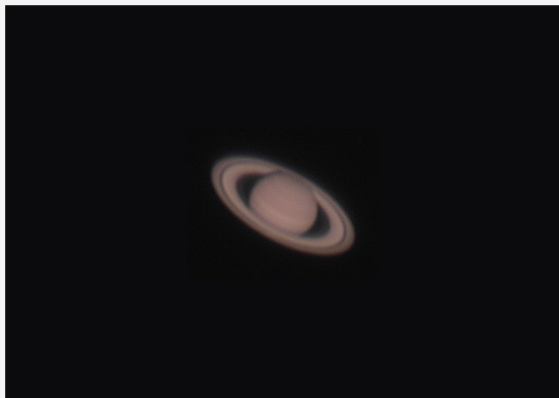


Ljubitelji astronomije u Sarajevu uživali u pogledu na nebo

Piše: E. B./Klix.ba
21.7.2016. u 20:40

0 12

U srijedu su na platou ispred Osnovne škole "Skender Kulenović" u sarajevskom naselju Dobrinja ljubitelji astronomije imali priliku za gledanje nebeskih tijela.



Astrofotograf iz Sarajeva "uhvatio" sudar galaksija

Piše: E. B./Klix.ba
6.8.2016. u 14:02

897 142

Jeste li ikada vidjeli kako izgleda sudar dvije galaksije? Bosanskohercegovački astrofotograf Alan Čatović je koristeći teleskop APO refraktor Skywatcher 120mm/900mm u četvrtak iskoristio vedro nebo iznad Sarajeva kako bi načinio osam fotografija, a među njima je i sudar galaksija M51 i NGC 5194.



Tako blizu, a tako daleko: Mars na oku sarajevskih astronoma amatera

Piše: E. B./Klix.ba
31.5.2016. u 19:46

52 28

Jučer je Mars bio najbliži Zemlji u posljednjih 11 godina i nalazio se na 76 miliona kilometara od naše planete, a tročlana ekipa iz Sarajeva je snimila našeg najbližeg susjeda u Sunčevom sistemu, ali i dvije najveće planete.



Objave na portalima

Najbolje od bh. astronomije: Fantastično detaljna fotografija Sunca načinjena na Igmanu

Piše: I. P./Klix.ba
24.5.2016. u 20:49

106 96

Nakon Astro partyja koji je održan 21. maja na Igmanu, na svjetlo dana došle su i fotografije koje predstavljaju plod 10-satnog boravka pod nebom.



Zvijezde sve zanimljivije: Više od 300 znatiželjnika posjetilo Astro party na Igmanu

Piše: I. P./Klix.ba
22.5.2016. u 10:47

37 19

Tradicionalni Astro party na Velikom polju na Igmanu održan je u subotu, a u rasponu od nekoliko sati posjetilo ga je oko 300 znatiželjnika i zaljubljenika u astronomiju i nauku.



"Space art" na naš način: Bosanski stećci i fascinantna galaksija

Klix.ba
16.12.2015. u 20:00

27 56

Bosanskohercegovački astrofotograf Alan Čatović godinama je bilježio predjele BiH i susjednih zemalja nakon čega ih je spojio sa fotografijama dubokog svemira.



Napokon vedro nebo: Nove fotografije u riznici bh. astronomije

Piše: I. P./Klix.ba
1.4.2016. u 22:13

109 36

Bh. astrofotograf Alan Čatović pretposljednog dana marta uperio je svoj teleskop ka nebu kako bi načinio prve ovogodišnje fotografije zvjezdanog neba iznad Sarajeva.



Objave na portalima

Magloviti timelapse: Svjetla Sarajeva okupala gustu rijeku magle

Klix.ba
8.12.2015. u 17:18

52 41

Zaljubljenici u nebo i fotografiju Alan Čatović i Džan Jašarević u subotu su sa Čavljaka snimili timelaps video glavnog grada BiH.



Bh. astronomija: Novi pogled na zvijezde zahvaljujući našim fotografima

Piše: I. P./Klix.ba
25.7.2015. u 23:00

153 36

Astrofotograf iz Sarajeva Alan Čatović ove je sedmice uz pomoć kolege iz Slovenije načinio najplodonosnije snimanje do sada.



Pogled sa Trebevića: Venera i Jupiter "zaplesali" na nebu

Klix.ba
1.7.2015. u 14:00

115 27

Ljubitelji astronomije sinoć su iznad Sarajeva posmatrali i fotografisali neobičnu pojavu u kojoj su učestvovali Venera i Jupiter.



Posmatrajte nebo teleskopom sa platoa škole na Dobrinji

Piše: I. P./Klix.ba
2.7.2015. u 19:21

50 7

Dobrinjci će večeras imati priliku teleskopom posmatrati planete našeg solarnog sistema.



Objave na portalima

Sarajevski astronom fotografisao Jupiter, Veneru i dvije galaksije

Piše: I. P./Klix.ba
20.4.2015. u 15:50

49 55

Alan Čatović, osnivač astronomske grupe Sarajevo, sinoć je iskoristio lijepo vrijeme i snimio galaksije M81 i M82, te planete Jupiter i Veneru.



Snimljeno s Bjelašnice: Galaksija Andromeda, maglina Orion, zvjezdani skup Plejade...

Klix.ba
22.12.2014. u 20:03

39 24

Član Astronomske grupe Sarajevo Alan Čatović nam je poslao rezultate prvih ozbiljnih astrofotografskih snimanja sa Bjelašnice.



Članovi astro grupe "Sarajevo" napravili nevjerovatne fotografije dalekih nebeskih objekata

Klix.ba
4.7.2014. u 21:30

90 107

Astronomska grupa "Sarajevo", nakon što je napravila zanimljive fotografije Mliječnog puta na Igmanu, napravila je i "deep sky" snimke nebeskih objekata.



Veza između neprolaznosti i univerzuma: Kad se spoje stećci i mliječni put

Klix.ba
24.11.2014. u 22:08

162 149

Član Astronomske grupe "Sarajevo" Alan Čatović snimio je nekoliko fotografija u kojima je odlučio prikazati stećke i mliječni put, te neraskidivu simboličku vezu među njima.



Objave na portalima

Predivni snimci Mliječnog puta načinjeni na Igmanu

Klix.ba

29.6.2014. u 21:57

129 64

Astronomska grupa "Sarajevo" u subotu navečer je na Igmanu snimila zanimljive fotografije Mliječnog puta.



METROMAHALA

SHARES: 0 KOMENTARA: 0



Maglina Konjska glava (Horsehead nebula)



Shares: 0

Alan Čatović: Jedna noć ispod sarajevskog neba (FOTO)

01.04.2016. u 09:00:40

Radiosarajevo.ba



radiosarajevo.ba

VIJESTI BIZNIS

METROMAHALA

MAGAZIN

KOLUMNJE

SPORT

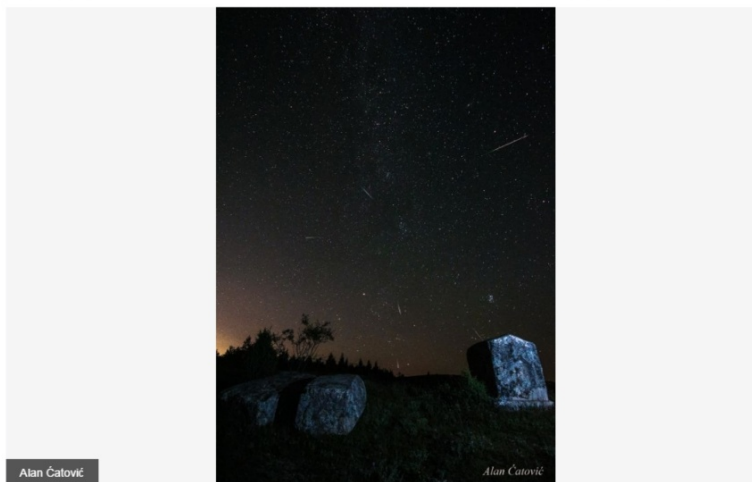
AUTO-MOTO

MULTIMEDIA

INFOGRAFIKE

METROMAHALA

SHARES: 785 KOMENTARA: 0



Alan Čatović

Alan Čatović

Shares: 785

Dejčići / Jedinstven prizor perzeida i stećaka s Bjelašnice



14.08.2016. u 14:53:00

Radiosarajevo.ba



Glavna slika

Shares: 0

Fascinantni prizori: Sarajevo pod maglom 'u boji' i zvijezdama (VIDEO)



08.12.2015. u 15:41:01

Radiosarajevo.ba

Objave na portalima



Piše: mr. sci. Alan Čatović, dipl. inž. maš.

Kako snimiti daleke nebeske objekte kao što su galaksije, magline, zvjezdani skupovi? Kako snimiti planete i Mjesec i Sunce? Postoje dva odvojena aspekta snimanja nebeskih tijela: snimanje tijela u solarnim sistemima i snimanje dalekih nebeskih objekata (galaksije, zvjezdani skupovi, magline). Svaki od njih ima svoje specifičnosti, ali snimanje galaksija i maglina je svakako najteže i najskuplje.

Naravno, prije svega, potrebno vam je vedro nebo i relativno toplo vrijeme. Izračunao sam da se u Sarajevu ne može iskoristiti više od 30 dana godišnje za kvalitetnu astrofotografiju. Zima otpada, barem od januara do aprila, a često nam snimanje onemogućuju oblaci i kiša. Takođe, kada je Mjesec na nebu ne možete snimati udaljenije nebeske objekte zbog njegovog velikog sjaja. Uzmite u obzir dalje vaše obaveze, zdravlje, i pogreške koje se nekad javljaju kod snimanja nebeskih objekata, onda dolazimo do te cifre od maksimalno 30 korisnih dana godišnje.

Oprema

Da bi se snimilo bilo šta na nebu trebate, prije



Andromeda... zvuči poznato?

Andromeda (Messier 31, NGC 224) je grandiozna spiralna galaksija, udaljena 2.5 miliona svjetlosnih godina od Zemlje i nalazi se u sazviježđu Andromeda. M31 je najbliža spiralna galaksija našoj galaksiji Mliječni put. Prijašnje procjene dimenzija Andromede su iznosile 70000 do 120-000 svjetlosnih godina ali su nova promatranja otkrila nove dijelove zvjezdanog diska i udvostručile stare procjene. Prema njima, u svom najširem dijelu Andromeda se proteže na 220-000 svjetlosnih godina.

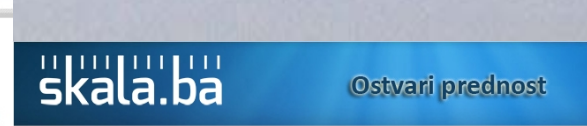
Broj zvijezda u Andromedi je znatno veći nego u našoj galaksiji. Rezultat toga je dvostruko veći ukupan sjaj cijele galaktike od našeg Mliječnog puta. Treba napomenuti da je brzina stvaranja zvijezda u našoj galaksiji višestruko veća nego u Andromedi.

Andromeda je prema nama nagnuta 77° (gdje bi 90° bio pogled s strane). Analize presjeka Andromede otkrile su uvijanje galaksije u obliku slova "S". Uzrok tome su vjerovatno sudari s satelitskim galaksijama. Spiralni krakovi Andromede su uvijeni, ali i šire razmješteni nego u Mliječnom putu.

Prosječan razmak između krakova je 13-000 svjetlosnih godina i mogu se pratiti do udaljenosti od 1600 svjetlosnih godina od jezgre. Zanimljiva pojava je prsten prašine na udaljenosti do 32-000 svjetlosnih godina od središta Andromede. Prsten je hladan pa nije vidljiv na snimkama u vidljivom svjetlu.

U vanjskim dijelovima Andromede se nalazi 460 kuglastih skupova. Najsajniji od njih, nazvan Mayall II, najsajniji je kuglasti skup u Lokalnom jatu galaksija.

Jezgra Andromede je veoma kompaktan objekt okružen nakupinom starih zvijezda. Središnji dio galaksije donekle liči na kuglasti skup, premda višestruko sjajniji. HST je sa svojim snimkama otkrio da se Andromedina jezgra sastoji od dvostrukog objekta čiji su članovi razmaknuti tek 5 svjetlosnih godina. Na osnovu toga je izračunata masa središnje crne rupe koja iznosi 10e8 sunčevih masa.



Piše: Alan Čatović

Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija "samo" estetičko snimanje nebeskih tijela ili u astrofotografiju spadaju i "ozbiljnije" discipline kao što su fotometrija i spektroskopija?

Evo šta tvrdi wikipedia: "Astronomical photography is one of the earliest types of scientific photography and almost from its inception it diversified into subdisciplines that each have a specific goal including star cartography, astrometry, stellar classification, photometry, spectroscopy, polarimetry, and the discovery of astronomical objects such as asteroids, meteors, comets, variable stars, novae, and even unknown planets. These all require specialized equipment such as telescopes designed for precise imaging, for wide field of view (such as Schmidt cameras), or for work at specific wavelengths of light. Astronomical CCD cameras may use cryogenic cooling to reduce thermal noise and to allow the detector to record images in other spectra such as in infrared astronomy. Specialized filters are also used to record images in specific wavelengths."

Dennis Di Cicco, iz Sky Publishing Corporation, tvrdi: "Making images of the fleeting stars and distant planets is not easy, and it attracts people who enjoy a challenge. Some even make their own telescopes, though this is not as common as it once was. Others are interested in photography or digital imaging and wish to stretch their skills. Yet others see the CCD as the silicon eye of the computer and are interested in extracting all the information that they can from the detector. Some endure the layers of technology because they find imaging the sky inspirational and the images beautiful. The most successful manage to combine all or most of these diverse interests."

Kolega, amater astronom, Danijel Reponj iz Virovitice kaže: "Ako uz astrofotografiju postoji analiza onoga što se na njoj vidi i izvuuku se određeni zaključci, tada je astrofotografija nešto više osim - fotografije."

Kolega Vasilije Ristović, astrofotograf iz Gornjeg Milanovca, tvrdi: "Ništa ne može da bude lepo ako nije korisno. Lepota bilo čega je uvek zavisna od svrhe onoga što treba da bude lepo. Estetika nikada ne može da postoji samostalno nezavisno od drugih faktora kojim je uslovljena. Međutim, sporno je i reći da estetika uopšte i postoji, ipak je to samo unutrašnji doživljaj pojedinca koji jednostavno moramo da generalizujemo za sve da bi uopšte i mogli da diskutujemo o njoj i da bi je primenjivali. Ako izuzmemo tehničke mogućnosti, nema ozbiljne ili neozbiljne astrofotografije, vec samo naučno ili estetski optimizirane. Problem je što neki estetiku smatraju manje ozbiljnom, a ono što ne shvataju jeste da je estetika vrlo duboka i kompleksna tema na kojoj se uči i radi još od zore čovečanstva, a i dalje je ostala kao verovatno najdiskutabilnija stavka ljudskog stvaralaštva uopšte, pa

Objave na portalima

Budi se astronomija u BiH

Autor: Alan Čatović

Zaljubljenici u astronomiju pokrenuli astronomsku grupu pod nazivom "Sarajevo", sa ciljem veće popularizacije astronomije u Sarajevu i šire.

🕒 Srijeda, 18. lipnja 2014. u 11:38 sati

📄 Astronomija - Aktivnosti astronoma



Noćni astronomski pejzaž.



Članak

0

Komentari

👍 31

✓ Sviđa mi se

Broj otvaranja

1610

d. Upostavljanje kontakta sa naučnim institucijama i astronomskim društvima



Sa ekipom sa PMF Sarajevo (odjel za Fiziku)



d. Upostavljanje kontakta sa naučnim institucijama, drugim astronomskim društvima i astrofotografima



Sa ekipom iz AD Orion (Sarajevo)



Sa ekipom iz AD Orion (Sarajevo)

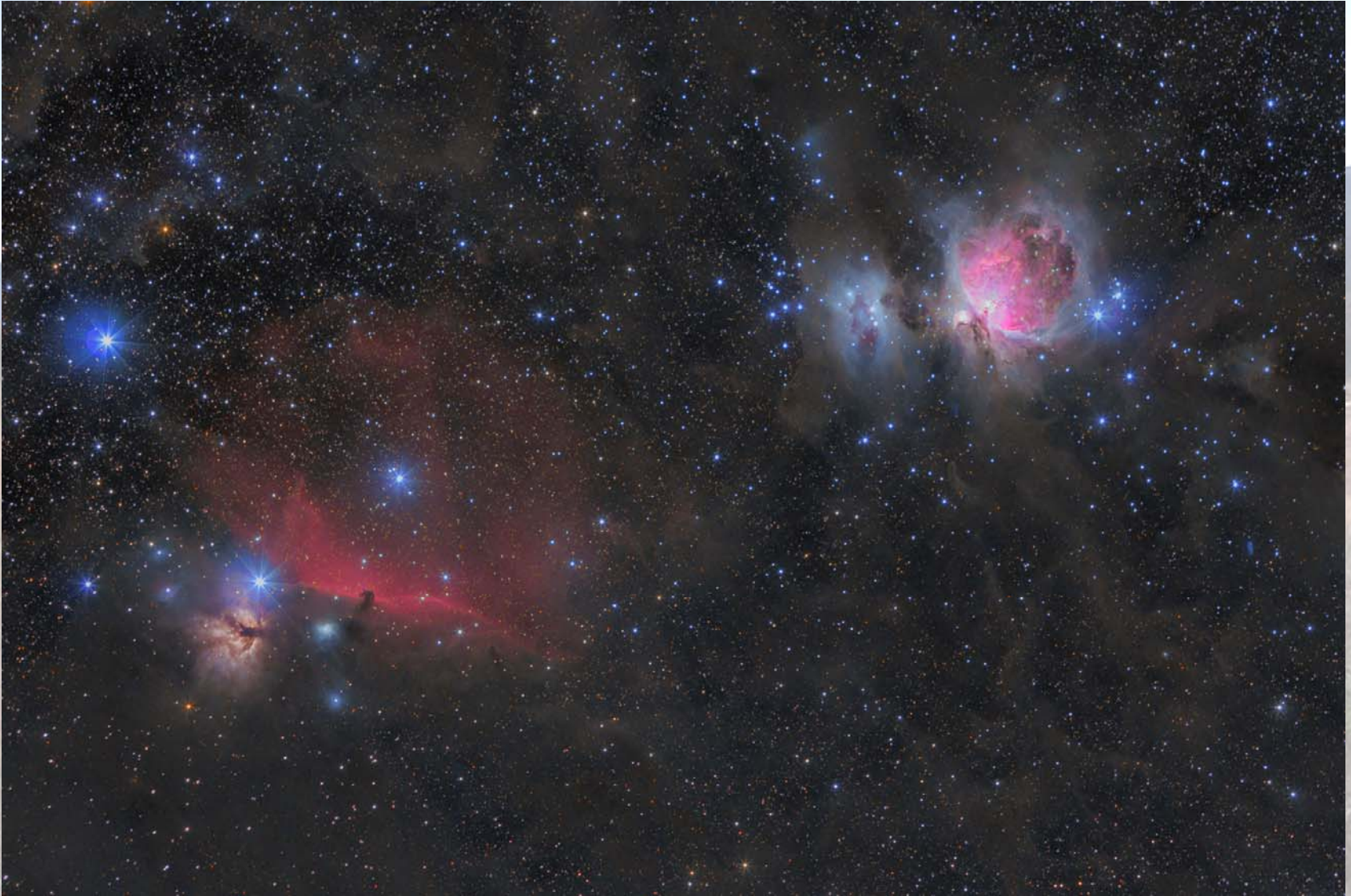


Zoran Novak
(AD Vega, Čakovec)



Danijel Reponj
(Zvezdarnica Apollo, Virovitica)

d. Upostavljanje kontakta sa naučnim institucijama, drugim astronomskim društvima i astrofotografima



Scott Rosen (www.astronomersdoitinthedark.com)

d. Upostavljanje kontakta sa naučnim institucijama, drugim astronomskim društvima i astrofotografima



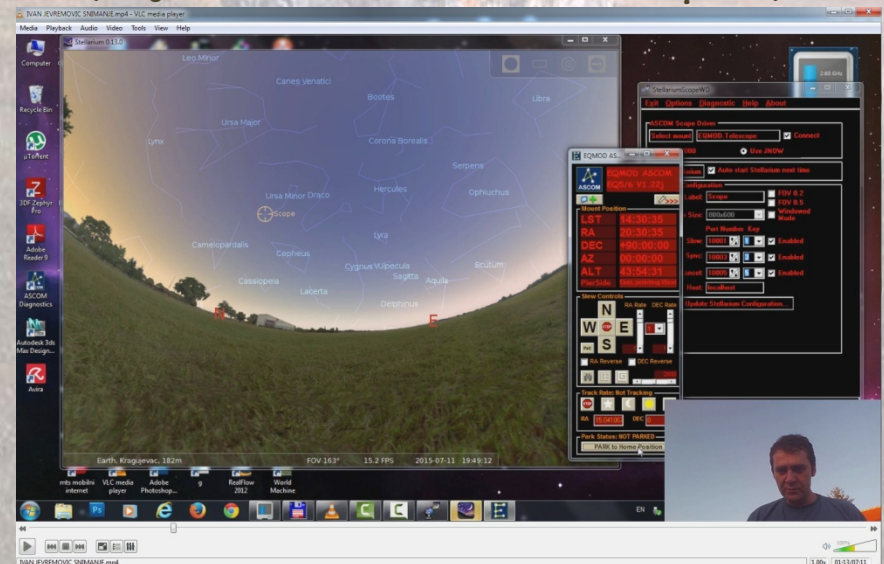
Gregor Srdoč
(Otkrio 102 promjenjive zvijezde)



Stefan Cikota
(Odjel za Fiziku, Univerzitet u Splitu)



Miodrag Sekulić
(Astronomska stanica Vidojevica)



Ivan Jevremović
(AD Aristarh, Kragujevac)

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

[HOME](#) • [OPREMA](#) ▾ • [SOFTVERI](#) ▾ • [TEHNIKE](#) ▾ • [OBRADA](#) ▾ • [TEKSTOVI](#) ▾ • [ASTRO PARTIES](#) ▾ • [DO IT YOURSELF](#) ▾ •
[ZANIMLJIVOSTI](#) ▾ • [GALERIJE](#) ▾ • [ABOUT](#) ▾ • [DONACIJA](#)

Više detalja

MOJA OPREMA

PRODAJA ASTRONOMSKE OPREME

PRODAJA KNJIGA

ODABIR TELESKOPA

DVOGLED, PRVI ASTRONOMSKI INSTRUMENT

STABILIZACIJA STARIJIH DVOGLEDA

O OKULARIMA

SKYWATCHER STAR ADVENTURER

galerija snimaka

alancatovic • Leave a comment • Edit

grafija samo estetika?

October 13, 2016 • alancatovic • Leave a comment • Edit

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu.” –R. M. Jones Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnička” umjetnost kao što to tvrdi Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi...

[Continue reading](#)

Search ...

Recent Posts

[Zajednička galerija snimaka](#)

[Da li je astrofotografija samo estetika?](#)

[Modifikacija Canon 1100D – Astro mod](#)

[Smanjivanje zvijezda](#)

[Astro party 23](#)

Recent Comments

 alancatovic on [Dvogled, prvi astronomski...](#)

 Bojan on [Dvogled, prvi astronomski...](#)

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

HOME • OPREMA ▾ • SOFTVERI ▾ • **TEHNIKE ▾** • OBRADA ▾ • TEKSTOVI ▾ • ASTRO PARTIES ▾ • DO IT YOURSELF ▾ •

MEDIJI • ZAJEDNIČKA GALERIJA • OBRADA • ABOUT ▾ • DONACIJA

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 • alancatovic • Leave a comment • Edit

Više datalja na Astrobin portalu.

- SNIMANJE "IN A NUTSHELL"
- "TO DO" LISTA
- TIMELAPSE TEHNIKA
- LIGHT PAINTING TEHNIKA
- SNIMANJE ZALAZAKA SUNCA
- SNIMANJE AVIONA TELESKOPOM

Search ...

Recent Posts

- Zajednička galerija snimaka
- Da li je astrofotografija samo estetika?
- Modifikacija Canon 1100D – Astro mod
- Smanjivanje zvijezda
- Astro party 23

Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 • alancatovic • Leave a comment • Edit

"Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu." –R. M. Jones Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija "tehnička" umjetnost kao što to tvrdi Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi...

[Continue reading](#)

Recent Comments



alancatovic on Dvogled, prvi astronomski...



Bojan on Dvogled, prvi astronomski...

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

HOME • OPREMA ▾ • SOFTVERI ▾ • TEHNIKE ▾ • OBRADA ▾ • TEKSTOVI ▾ • ASTRO PARTIES ▾ • DO IT YOURSELF ▾ •

MEDIJI • ZANIMLJIVOSTI ▾ OSNOVNA OBRADA ▾ • DONACIJA

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 • alancatovic • Leave a comment

Više datalja na Astrobin portalu.

Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 • alancatovic • Leave a comment

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu svemira. Astrofotografija je način na koji možemo vidjeti svemir i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnika” ili umjetnost? Russell Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografija nije samo o lijepim slikama, već i o naučnim podacima. Slike su često dotjerane radi estetskog izgleda.”

Continue reading

Modifikacija Canon 1100D

STAKIRANJE U NEBULOSITY

OSNOVNA OBRADA U NEBULOSITY

SMANJENJE ŠUMA U NEBULOSITY

PODEŠAVANJE KOLOR PROFILA

OSNOVNA OBRADA U PHOTOSHOP

OBRADA MAGLICE

ISTICANJE BOJE ZVIJEZDA

SPAJANJE FOTOGRAFIJA POMOĆU BLENDINGA

IZOŠTRAVANJE U PHOTOSHOPU

RGB BALANSIRANJE U PIXINSIGHT LE

MOZAIK MJESECA

ISTICANJE BOJE NA MJESECU

IZRADA ANIMACIJE

NOVI NAČIN OBRADE ANDROMEDE

Search ...

Recent Posts

Zajednička galerija snimaka

Da li je astrofotografija samo estetika?

Modifikacija Canon 1100D – Astro mod

Smanjivanje zvijezda

Astro party 23

Recent Comments

alancatovic on Dvogled, prvi astronomski...

Bojan on Dvogled, prvi astronomski...

Archives

October 2016

September 2016

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

HOME · OPREMA ▾ · SOFTVERI ▾ · TEHNIKE ▾ · OBRADA ▾ · TEKSTOVI ▾ · ASTRO PARTIES ▾ · DO IT YOURSELF ▾ ·

MEDIJI · ZANIMLJIVOSTI ▾ · GALERIJE ·

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 · alancatovic · Leave a comment · Edit

Više datalja na Astrobin portalu.

Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 · alancatovic · Leave a comment · Edit

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu.” – R. M. Jones
astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnička” umjetnost?
Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su foto
spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju s
tijela, estetski dotjerani radi...

Continue reading

Modifikacija Canon 1100D – Astro mod

ASTROLOGIJA, NAUKA
ILI GLUPOST

SVEMIRSKJE ELIPSE

METEORITI

ATLAS METEORITA

SJENE

MARS, SATURN I
JUPITER KROZ 10”
SCHMIDT-NEWTON

JEDNA NOĆ ISPOD
SARAJEVSKOG NEBA

TRANZIT MERKURA
ISPRED SUNCA

ORION, KRALJ
SJEVERNOG NEBA

KONJUKCIJA VENERE I
JUPITERA

JUPITER I BINARNI
SISTEMI SA OBIČNIM
OBJEKTIVOM

GNOMON

POSTOVI S ONE STRANE

DA LI JE
ASTROFOTOGRAFIJA
SAMO ESTETIKA?

Search ...

Recent Posts

[Zajednička galerija snimaka](#)

[Da li je astrofotografija samo estetika?](#)

[Modifikacija Canon 1100D – Astro mod](#)

[Upravljanje zvijezda](#)

[Astro party 23](#)

Recent Comments

 alancatovic on Dvogled, prvi astronomski...

 Bojan on Dvogled, prvi astronomski...

Archives

[October 2016](#)

[September 2016](#)

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

HOME • OPREMA ▾ • SOFTVERI ▾ • TEHNIKE ▾ • OBRADA ▾ • TEKSTOVI ▾ • ASTRO PARTIES ▾ • DO IT YOURSELF ▾ •
MEDIJI • ZANIMLJIVOSTI ▾ • GALERIJE ▾ • ABOUT ▾ • DONACIJA

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 • alancatovic • Leave a comment • Edit

Više datalja na Astrobin portalu.



Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 • alancatovic • Leave a comment • Edit

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu.” –R. M. Jones Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnička” umjetnost kao što to tvrdi Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi...

[Continue reading](#)

ASTROSKALAMERIJA
ASTROGRAF

MODIFIKACIJA
POSTOLJA

MODIFIKACIJA FINDERA

SNIMANJE SUNCA

SOLARGRAFIJA

COPYSCOPE

PAPIRNI MODELI

OCULUS RIFT

HOLOGRAM

DIY VULKAN ZA DJECU

MODIFIKACIJA CANON
1100D – ASTRO MOD

Recent

Zajednička ga

Da li je astrofo

Modifikacija C

Smanjivanje z

Astro party 23

Recent



alancatovic on Dvogled, prvi
astronomski...



Bojan on Dvogled, prvi
astronomski...

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

[HOME](#) • [OPREMA](#) ▾ • [SOFTVERI](#) ▾ • [TEHNIKE](#) ▾ • [OBRADA](#) ▾ • [TEKSTOVI](#) ▾ • [ASTRO PARTIES](#) ▾ • [DO IT YOURSELF](#) ▾ •

[MEDIJI](#) • [ZANIMLJIVOSTI](#) ▾ • [GALERIJE](#) ▾ • [ABOUT](#) ▾ • [DONACIJA](#)

SLIKE, DIJAGRAMI, IDEJE

LINKOVI

KNJIGE

CITATI

Zajednička galerija

October 14, 2016 • alancatovic • 1 komentar • 1 edit

Više datalja na Astrobin portalu.

Search ...

 Recent Posts

[Zajednička galerija snimaka](#)

[Da li je astrofotografija samo estetika?](#)

[Modifikacija Canon 1100D – Astro mod](#)

[Smanjivanje zvijezda](#)

[Astro party 23](#)

 Recent Comments



alancatovic on [Dvogled, prvi astronomski...](#)



Bojan on [Dvogled, prvi astronomski...](#)

Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 • alancatovic • [Leave a comment](#) • [Edit](#)

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu.” –R. M. Jones Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnička” umjetnost kao što to tvrdi Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi...

[Continue reading](#)

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

[HOME](#) • [OPREMA](#) ▾ • [SOFTVERI](#) ▾ • [TEHNIKE](#) ▾ • [OBRADA](#) ▾ • [TEKSTOVI](#) ▾ • [ASTRO PARTIES](#) ▾ • [DO IT YOURSELF](#) ▾ •

[MEDIJI](#) • [ZANIMLJIVOSTI](#) ▾ • [GALERIJE](#) ▾ • [ABOUT](#) ▾ • [DONACIJA](#)

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 • alancatovic • Leave a comment

Više datalja na Astrobin portalu.



Da li je astrofotografija samo

October 13, 2016 • alancatovic • Leave a comment

“Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu.” – Pisanje o astrofotografiji i kako je definisati? Da li je astrofotografija “tehnička” ili “umjetnička”? Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što je spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju predmeti, tijela, estetski dotjerani radi...

[Continue reading](#)

ZAJEDNIČKA GALERIJA

GALAKSIJE

MAGLINE

ZVJEZDANI SKUPOVI

PLANETE

SUNCE

MJESEC

KOMETE

MLIJEČNI PUT

SPACE ART

KLASIČNA
FOTOGRAFIJA

LJEPOTE BIH PLANINA

MAKRO FOTOGRAFIJA

Search ...

 Recent Posts

[Zajednička galerija snimaka](#)

[Da li je astrofotografija samo estetika?](#)

[Modifikacija Canon 1100D – Astro mod](#)

[Smanjivanje zvijezda](#)

[Astro party 23](#)

 Recent Comments



alancatovic on [Dvogled, prvi astronomski...](#)



Bojan on [Dvogled, prvi astronomski...](#)

e. Pisanje tekstova iz oblasti fotometrije

Osnovi fotometrije varijabilnih zvijezda s DLSR aparatom

October 24, 2016 · alancatovic · Edit

"I feel it is my duty to warn others...that they approach the observing of variable stars with the utmost caution. It is easy to become an addict, and as usual, the longer the indulgence is continued the more difficult it becomes to make a clean break and go back to a normal life." Leslie C. Peltier (1900-1980)

Šta su to varijabilne zvijezde?

Promjenljiva zvijezda, promjenljiva ili promjenljivica je [zvijezda](#) čija se promjena sjaja može uočiti tijekom, u [astronomskim](#) razmjerima, kratkog vremenskog intervala (sati, dani, godine), a nije uzrokovana pojavama u [atmosferi Zemlje](#). Većina zvijezda sjaji skoro posve stalnim sjajem, samo 1% od svih zvijezda su promjenljive zvijezde. Naše [Sunce](#) je dobar primjer zvijezde koja svijetli gotovo posve stalnim sjajem (sjaj se mijenja svega 0,01% tijekom 11-godišnjeg [Sunčevog ciklusa](#)).

Promjenljive zvijezde proučavaju se primjenom [fotometrije](#), [spektrofotometrije](#) i [spektroskopije](#). Najpoznatije metode vizualne fotometrije su Pogsonova, Pickeringova i Argelanderova. Sve se zasnivaju na uspoređivanju sjaja promjenljive zvijezde s jednom ili više poredbenih zvijezda konstantnog sjaja. Navedene metode razlikuju se prema načinu kojim se to uspoređivanje vrši. Tako se kod interpolacijske Pickeringove metode sjaj promjenljive "umjetne" između sjajeva dviju poredbenih, dok se Argelanderova metoda temelji na tzv. stupnju, najmanjoj razlici sjaja koju je oko fiziološki u stanju registrirati.

Kada se prikupi više pojedinačnih podataka o sjaju promjenljivice, može se pristupiti konstruiranju krivulje sjaja. Na horizontalnu os se nanosi vrijeme promatranja, najčešće u [julijanskim danima](#), a na vertikalnu os se stavljaju vrijednosti sjaja u prividnim [zvjezdanim veličinama](#) (vizualnim magnitudama). Sa krivulje je moguće odrediti mnoge važne parametre

Kada znamo koju zvijezdu snimamo, možemo na AAVSO.org stranici kreirati mapu zvijezda u njenoj okolini pri čemu se za neke zvijezde znaju magnitude, što ćemo iskoristiti pri fotometriji (za kalibracijske zvijezde).

AAVSO
American Association of Variable Star Observers

Home Contact Us FAQ Donate Amazon

Home

Variable Star Plotter (VSP)

VARIABLE STAR PLOTTER

WHAT IS THIS?

The Variable Star Plotter (VSP) is the AAVSO's online chart plotting program that dynamically plots star charts for any location on the sky, or for any named object currently in the Variable Star Index (VSI). By creating charts this way, every chart utilizes the most current data available. Through the use of unique Chart IDs generated by the Variable Star Plotter, one user can plot a chart, and another user in different part of the world can plot an identical chart by simply using the same Chart ID. The Variable Star Plotter is the tool you should use to create any chart that you would like to use.

WHAT CAN I DO?

By entering an object name or its coordinates on the sky, the Variable Star Plotter can produce a star chart for that object or location, and tailor it to your specific observing requirements. Many different parameters are adjustable via this interface, allowing you to get the perfect chart for the job. Customizable field of view.

PLOT A QUICK CHART..

WHAT IS THE NAME, DESIGNATION, OR AUID OF THE OBJECT?
Required if no coordinates are provided below

U CEP

CHOOSE A PREDEFINED CHART SCALE
A is larger, slower; G is smaller, faster:

B

CHOOSE A CHART ORIENTATION

☐ Visual ☐ Reversed ☒ CCD

DO YOU WANT A CHART OR A LIST OF FIELD PHOTOMETRY?

☒ Chart ☐ Photometry Table

PLOT CHART

ADVANCED OPTIONS

DO YOU HAVE A CHART ID?

A Physical ID will allow you to share your chart with a friend.

Popular Web Tools

- WebObs - Search the AID or Submit data
- VSP - Variable Star Plotter
- LCG - Light Curve Generator
- VSX - Variable Star Index

Binocular Charts

- At the bottom of the VSP form there is a button which asks you if you would like to plot a Binocular Chart. Clicking yes will enable only binocular sequence comparison stars to be labeled on the resulting chart. Click here for more information.

AAVSO stranica nudi detaljne mape zvijezda

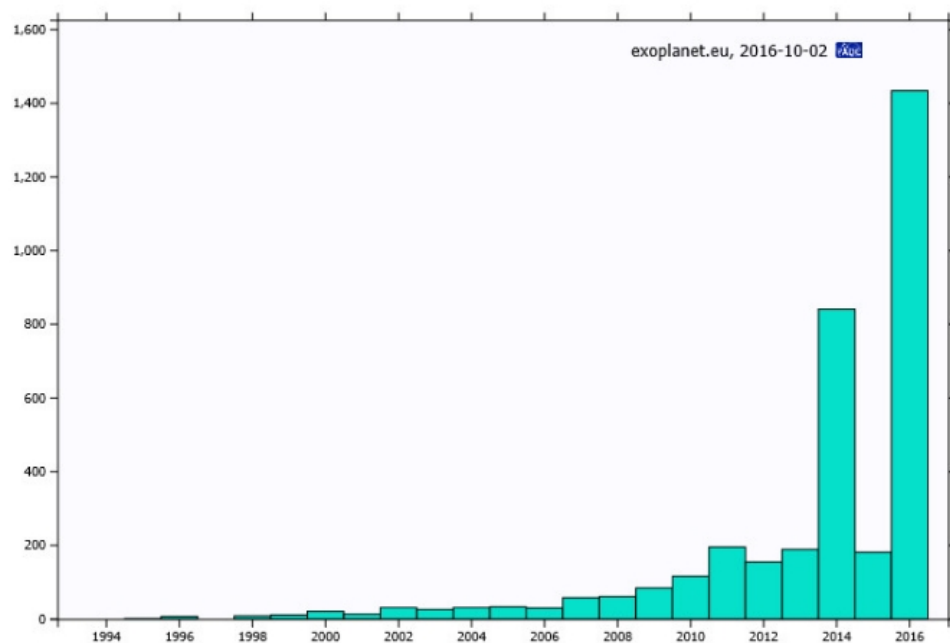
e. Pisanje tekstova iz oblasti fotometrije

Detekcija ekstrasolarnih planeta diferencijalnom fotometrijom

November 10, 2016 · alancatovic · Edit

Uvod

Ekstrasolarne planete (egzoplaneti, vansolarne planete) obuhvataju planete koje orbitiraju izvan Sunčevog sistema oko matične zvijezde. Broj otkrivenih ekstrasolarnih planeta svake godine se povećava zahvaljujući pronalasku novih metoda detekcije ili usavršavanjem postojećih. Prvi ekstrasolarni planeti koji kruže oko matičnih zvijezda su otkriveni tek devedesetih godina prošlog stoljeća. Otkriće ovih planeta postavilo je i vrlo uzbudljivo pitanje mogućeg postojanja života na njima.



Broj otkrivenih ekstrasolarnih planeta po godinama

Kepler-70b (okrene se oko zvijezde **Kepler-70** za 5,76h) je najtopliji otkriveni egzoplanet sa temperaturom površine oko 7140K. Gustina mu je 5500 kg/m³.

Neke planete su toliko blize matičnim zvijezdama da im treba samo nekoliko sati da je obiđu, a drugima opet treba hiljade godine za jednu rotaciju. Većina planeta koja je otkrivena je u Mliječnom putu, ali postoje i neke potencijalne detekcije "ekstragalaktičkih" planeta.

Najbliži ekstrasolarni planet je **Proxima Centauri b**, udaljen 4.2 [svj. godine](#) (1.3 [parsec](#)) od Zemlje, a koji se kreće oko **Proxima Centauri**, zvijezde najbliže Suncu. Postoje indicacije da je na Proxima Centauri b moguć neki oblik života.

Najdalji otkriveni egzoplanet je **SWEEPS-11** koji orbitira oko zvijezde SWEEPS J175902.67-291153.5 (sazviježđe Strijelac), a koji je udaljen otprilike 27710 svj. godina.



Umjetnički dojam planete koja orbitira oko dvije zvijezde

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Koji teleskop kupiti?

November 28, 2015 · alancatovic · Edit

Ovo je sigurno jedno od [najčešće postavljanih pitanja](#), ali odgovor nije tako jednostavan. Mislim da je tu najbolje naprosto dati kratki pregled popularnih teleskopa da se sami odlučite.

Prije svega, zapamtite ovo: Nikada nemojte kupovati jeftin teleskop u supermarketu koji se reklamira sa ogromnim povećanjem! To su bačeni novci! Obavezno se raspitajte prije kupovine!!!

Kako izabrati pravi teleskop?

Evo par savjeta koje bi trebale suziti izbor:

- Koliko se ozbiljno zimate za astronomiju?
- Koliko novaca ste spremni izdvojiti za teleskop?
- Zanima li vas astrofotografija ili preferirate vizualno promatranje
- Neke vrste teleskopa je relativno jednostavno napraviti u samogradnji. Izradom dobson teleskopa može se znatno uštedjeti. Danas se takvi teleskopi mogu povoljno kupiti i kod kuće dodatno modificirati, odnosno poboljšati.
- Najbolji teleskop je onaj koji se najviše koristi. Da li ćete teleskop koristiti kod kuće ili ga mislite transportirati na lokaciju gdje je tamno nebo?
- Neki teleskopi su bolji za deep sky objekte (maglice, galaksije), neki za planete, neki za astrofotografiju. Odlučite što vam je važnije jer to znatno utječe na cijenu i tip teleskopa.
- Zapamtite – što je veći otvor objektiva, više ćete moći vidjeti, bilo na planetima ili maglicama. Tu činjenicu morate uskladiti sa vašim budžetom i prohtjevima. Napravite listu prioriteta – ako vam je budžet ograničen, bolje da se nekih stvari odreknete dok ne skupite više iskustva (npr. astrofotografija) umjesto da radite kompromise.

Dvogled, prvi astronomski instrument

April 28, 2016 · alancatovic · Edit

Sve češće me ljudi pitaju za savjet [koji teleskop kupiti](#). Za one koji trenutno nemaju dovoljno novca za kvalitetniji teleskop (kojeg, usput, ne možete nabaviti u BiH, već najbliže u [Hrvatskoj](#) ili [Srbiji](#)) predlažem dvogled kao prvi astronomski instrument da se upoznate sa nebeskim objektima.

Dvogled ili binokular je [optički instrument](#) koji se sastoji od dva identična [dalekozora](#), po jedan za svako [oko](#), spojena jedan kraj drugog, što omogućava promatraču da prilikom posmatranja udaljenih predmeta koristi oba oka i vidi trodimenzionalnu sliku. Modernim je dvogledima pomoću prizmi omogućeno skraćivanje instrumenta, pa je upotreba jednostavnija. [Objektivi](#) dvogleda su smješteni jedan pored drugog i njihova optička osa je uperena u istu točku. Ovakav način rada omogućava posmatraču da koristi oba oka prilikom posmatranja udaljenih predmeta. Većina dvogleda je prilagođena nošenju u rukama iako postoje u raznim veličinama. Najmanji dvogledi se koriste za posmatranje predstava, a najveći dvogled je [Large Binocular Telescope](#) u jugoistočnoj Arizoni, Sjedinjene Američke Države. Za razliku od [teleskopa](#) ili [dalekozora](#), dvogled daje trodimenzionalnu sliku. Kako su objektivi razmaknuti, svaki od njih daje malo drugačiju sliku što promatraču daje dojam dubine prostora.

Prvi pokušaji izrade dvogleda pojavili su se nedugo nakon konstrukcije prvih teleskopa. Prvi dvogledi su bili par [galilejanskih teleskopa](#), to jest koristili su konveksnu leću za [objektiv](#) i konkavnu leću za [okular](#). Galilejanski dvogled je davao uspravnu sliku, ali je patio od uskog [vidnog polja](#) i nije bilo moguće postići velika povećanja. Ovakav optički sistem se koristi kod vrlo jeftinih dvogleda, ili kod dvogleda za gledanje predstava ili opera.

Poboljšani dvogledi s većim povećanjem konstruirani su korištenjem Keplerovog tipa teleskopa. U takvom teleskopu slika se posmatra kroz pozitivnu leću, to jest okular. Nedostatak ovakve optičke konfiguracije je izokrenuta slika. Slika se može ispraviti na više načina.

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

O okularima

December 1, 2015 · alancatovic · Edit



Uvod

Okular je zapravo druga polovica teleskopa. Ako malo razmislite, vidjeti ćete da je to istina. Bez okulara (engl. "eyepiece") i najveći amaterski teleskop će biti praktički neupotrebljiv. Uz loš okular i najbolja optika davati će lošu sliku zvijezda i zato je važno odabrati kvalitetne okulare u okviru vašeg budžeta i interesa. Prije odabira okulara važno je upoznati se sa osnovnim pojmovima koji određuju njihove karakteristike, te razne vrste koje se mogu pronaći na tržištu.

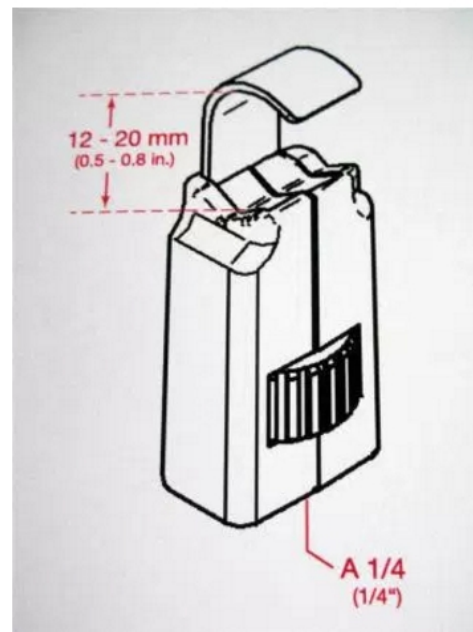
Žarišna duljina

Svaki okular ima svoju žarišnu duljinu, kao i teleskop. Općenito, što je žarišna duljina kraća, okular će davati veće povećanje. Konkretno, za izračunati povećanje koje će okular dati na nekom teleskopu, treba podijeliti žarišnu duljinu teleskopa (u mm) sa žarišnom duljinom okulara (također u mm). Dakle, 25mm plossl okular će u kombinaciji sa teleskopom žarišne duljine 1000mm dati povećanje od 40x ($1000/25 = 40$).

Stabilizacija starijih dvogleda

April 24, 2016 · alancatovic · Edit

Neki dan sam kupio Kaiser-ov [adapter za stabilizaciju starijih dvogleda](#) (sa centralnom metalnom prečkom) koji nemaju standardni navoj za [L adaptere](#) koji se koriste kod novijih dvogleda manje mase i uvećanja (kao i prečnika objektiva). [Noviji dvogledi većeg uvećanja \(i mase\)](#) svakako imaju centralnu prečku sa posebnim navojem za povezivanje sa stativom ili monopodom.



Keiser adapter za dvoglede

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Skywatcher Star Adventurer

September 26, 2016 · alancatovic · Edit

Skywatcher Star Adventurer je novi mount za širokokutno snimanje od Skywatchera. Osim astrofotografije (star mode) koristi se i za timelapse snimanje, te snimanje Sunca i Mjeseca (posebno praćenje; Moon & Sun mode).



Snimanje "in a nutshell"

November 28, 2015 · alancatovic · Edit



Kako snimiti daleke nebeske objekte kao što su galaksije, magline, zvjezdani skupovi? Kako snimiti planete i Mjesec i Sunce?

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

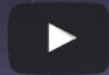
Timelapse tehnika

December 7, 2015 · alancatovic · Edit

Timelapse snimci Sarajeva u magli i zvjezdanog neba iznad grada nešto su što nas je fasciniralo jer timelapse snimci daju jednu sasvim drugačiju perspektivu nekih uobičajenih stvari.

Preporučujem gledanje u punoj rezoluciji (1080p).

Sarajevo under the fog and stars



(snimio: [Džan Jašarević](#), muzika: [Roberto Cacciapaglia – Tree of Life Suite – VI. Wild Side](#))

Light painting tehnika

April 27, 2016 · alancatovic · Edit

Light painting (crtanje svjetlom) je fotografska tehnika u kojoj se prilikom dužih ekspozicija koriste dodatni izvori svjetlosti (npr. lampe, laseri, sijalice) u cilju da se bolje osvijetli objekat koji se snima ili da mu se dodaju neki zanimljivi svjetlosni efekti. Pri tome se objekt može manje ili više obasjati dodatnim izvorom svjetlosti, zavisno od željenog efekta.

Tehnika se koristi u umjetnosti, nauci i komercijalnoj fotografiji.

Ispod su predstavljene neke slike koje sam snimio uz pomoć light painting tehnike (većinom je korišten [zeleni laser](#)).



e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Snimanje zalazaka Sunca

January 22, 2016 · alancatovic · Edit

*Golden Hour (In photography, the **golden hour** (sometimes known as **magic hour**, especially in cinematography) is a period shortly after sunrise or before sunset during which daylight is redder and softer than when the Sun is higher in the sky.)*

Koliko znači tajming u snimanju zalazaka Sunca pokazuju ova dva snimka zalaska Sunca iznad Sarajeva, napravljena 22. 01. 2016. godine. Snimano je u periodu tzv. Zlatnog sata.

Prva fotografija snimljena je u 16:50, a druga u 17:10.



Snimanje aviona teleskopom

April 27, 2016 · alancatovic · Edit

Snimanje aviona teleskopom “odozdo” zvuči neobično, ali je zanimljiva tehnika. Ideju sam dobio vidjevši [snimke ljudi koji su fotografisali avione ispred Sunca ili Mjeseca](#).

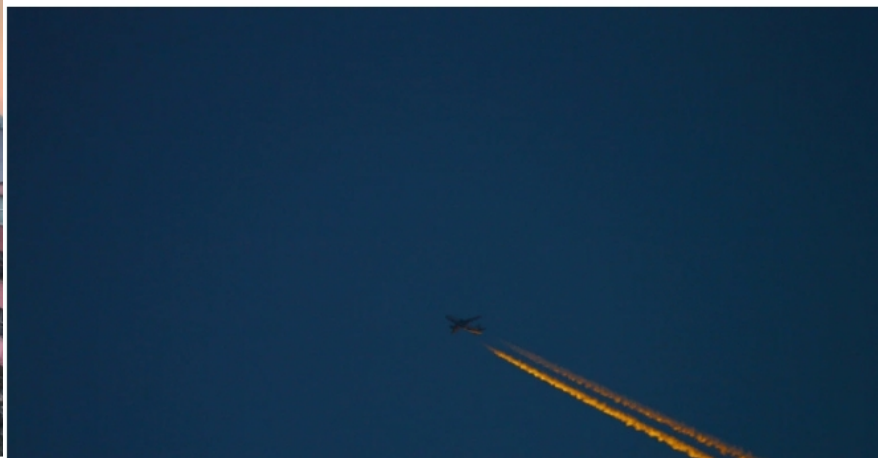
Za snimanje sam koristio slijedeću opremu: SW APO refraktor 900mm/120mm, Canon 500D

Tehnika snimanja sastojala se iz ciljanja teleskopa sa upucanim (saosnost ose findera sa osom teleskopa) finderom i čekanje aviona da “naleti” u kadar. Dosta kadrova je bilo neupotrebljivo jer je teško naciľjati avion koji leti na nekoliko km iznad tla.

Postavke snimanja su bile slijedeće: M mode, ekspozicija 1/800sec, ISO 100, RAW format. Kod ovog teleskopa f broj iznosi f/7.5.

Obrada slika urađena je u Photoshopu (levels, curves, colors, unsharp mask). Bilo je dosta šuma, pa se treba voditi računa i o tome. Predlažem korištenje Photoshop plugina [Noise Ninja](#).

Ispod su slike aviona koje sam snimio teleskopom.



e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Astrologija, nauka ili glupost

August 16, 2016 · alancatovic · Edit

Da bi se astrologija dobro razumjela, potrebno je poznavati je od samih korijena. Nastala je u antičkom Babilonu, oko 1000 godina prije Krista, mada neki historičari tvrde da su astrologiju začeli još Sumeri, cijeli milenijum ranije. Preduslov za postojanje velikih gradova bila je dobro razvijena poljoprivreda, a to je podrazumjevalo poznavanje preciznog kalendara, jer su poljoprivrednici morali da znaju kad da počnu sa sjetvom i kako da prilagode sve poljoprivredne radove godišnjim dobima. Ustanovljavanje preciznog kalendara nije bilo moguće bez dobrog poznavanja matematike i stalnih astronomskih osmatranja, a ti poslovi najviše su odgovarali sveštenicima (slika dole prikazuje kamen na kome je zapis o kretanju Mjeseca, pronađen u Mesopotamiji). Tako su prvi astronomi bili sveštena lica i logično je da su nebeska tijela koja su oni otkrivali dobijala imena po tadašnjim babilonskim bogovima. Mi još uvijek koristimo ta imena, zapravo njihove rimske prevode: **Mars** umjesto Nergal, **Venera** umjesto Ishtar, **Jupiter** umjesto Marduk i tako dalje.



Kamen iz Mesopotamije

Svemirske elipse

July 28, 2016 · alancatovic · Edit

Kružnica je kroz vijekove smatrana „savršenim oblikom“ u prirodi. Crkva je insistirala na tome da sva nebeska tijela moraju imati kružne orbite, jer, prema njima, Kreator sigurno ne bi dozvolio da njegove kreacije lutaju naokolo putanjama koje nisu savršene. Teolozima tog vremena nije ni palo na pamet da su ustvari svi matematički oblici „savršeni“.

Bilo kako bilo, krug je „omiljena“ geometrijska figura prirode, i po nekima, najinteresantnija.

Zašto su sfere tako česte u svemiru? Zašto planeti nisu oblika, recimo, kocke ili poliedara, piramide?

Odgovor je vrlo jednostavan. Nebesko tijelo započinje svoj život u gasovitom ili tečnom obliku, pa se mogu lako oblikovati. Sila gravitacije utiče na to da se svi atomi spomenutog nebeskog tijela počnu sakupljati u najkompaktniji mogući oblik – sferu. Sfera ima najmanju relativnu površinu od bilo kojeg oblika. Samo tijela sa vrlo malo gravitacije – mala tijela – mogu izbjeći značajniji uticaj gravitacije i ne postati sfere. Zbog toga su asteroidi i meteoroidi neregularnog oblika. Univerzum, i pored toga, omogućuje određena odstupanja od ovog pravila – npr. veliki gasoviti planeti kao što su Jupiter i Saturn su zbog velike brzine rotacije oko vlastite ose ispupčeni na ekvatoru. Čak i Zemljin prečnik na polovima je za oko 43 km manji nego na ekvatoru.

Što se tiče „neregularnih“ putanja planeta, koje su uzrokovale mnogo duševne boli religijskim zvaničnicima, kružna orbita ustvari nije ništa drugo nego specijalni slučaj elipse. Elipsa je, dakle, oblik koji zaslužuje našu pažnju kada proučavamo kretanje planeta.

Nažalost, elipse se ne sviđaju mnogim ljudima, jer smatraju da ovalni oblik nije grandiozan, a i matematički ga je teže razumjeti. Ipak, skoro svako tijelo u univerzumu (uključujući i nas) kreće se kroz prostor eliptičkim putanjama.

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Meteoriti

July 25, 2016 · alancatovic · Edit

"Keep reaching for the stars but keep your shovel in the dirt." (Steve Arnold)

Definicije, karakteristike, podjela i neke zanimljivosti

Meteoroidi su čestice međuplanetarnog materijala iz vremena nastajanja Sunčevog sistema, različitog sastava i porijekla. Veliki je broj tih čestica u Sunčevom sistemu, od onih velikih na desetine (pa i stotine) kilometara do mikročestica (koje nose ime mikrometeoroidi).

Svakodnevno nastaju i noovi meteoroidi i to na dva načina. Jedni nastaju od kometa, dok drugu grupu sačinjavaju meteoroidi nastali od asteroida. Asteroidni meteoroidi su po pravilu kompaktniji, veći i sastoje se od čvršćeg materijala. Komete stvaraju meteoroidne tako što se prilikom približavanja suncu zagrijevaju i gube dio svoje mase (zaleđeni komadi stijena i prašine). Dio tih čestica se raspršuje po stazi (orbiti) koju prelazi kometa.



Animacija (od meteoroida do meteorita)

Sjena

July 12, 2016 · alancatovic · Edit

"Pulvis et umbra sumus." (Horace)

"It requires a much higher degree of imagination to understand the electromagnetic field than to understand invisible angels." (R. P. Feynman)

Mnogi od nas ne bi znali pravilno odgovoriti djetetu kad bi nas upitalo: „Šta je to sjena?“. A ispostavlja se da sjene imaju neka vrlo zanimljiva svojstva.

Kao što je poznato, mi vidimo svijet sakupljajući svjetlo koje nam dolazi do očiju. To znači da ako nam u oči ne uđe svjetlo iz određenog smjera mi taj pravac smatramo tamnim. Šta to znači? Npr. u učionici, kada se upale svjetla obično ne postoji nijedan dio učionice koji je taman jer je soba ispunjena reflektirajućim objektima (zidovi, plafon i ostali objekti) – tako da svjetlo dolazi do naših očiju iz svih smjerova. U praznini svemira, svjetlo (od Sunca) može biti prisutno, ali odsustvom reflektirajućih objekata koji svjetlo usmjeravaju prema nama, mi vidimo samo tamu.

Jedan od zanimljivijih fenomena koji prikazuje različite nijanse te tame su svakako sjene. Ko od nas se kao mali nije zapitao šta su to zapravo sjene?!

Sjena je posljedica jednostavne, ali važne činjenice da se svjetlosne zrake prostiru u pravcima.

Izgled sjene zavisi od veličine izvora svjetlosti, udaljenosti tog izvora do cilja, ugla upada svjetlosnih zraka, materijala na koji pada svjetlo, itd.

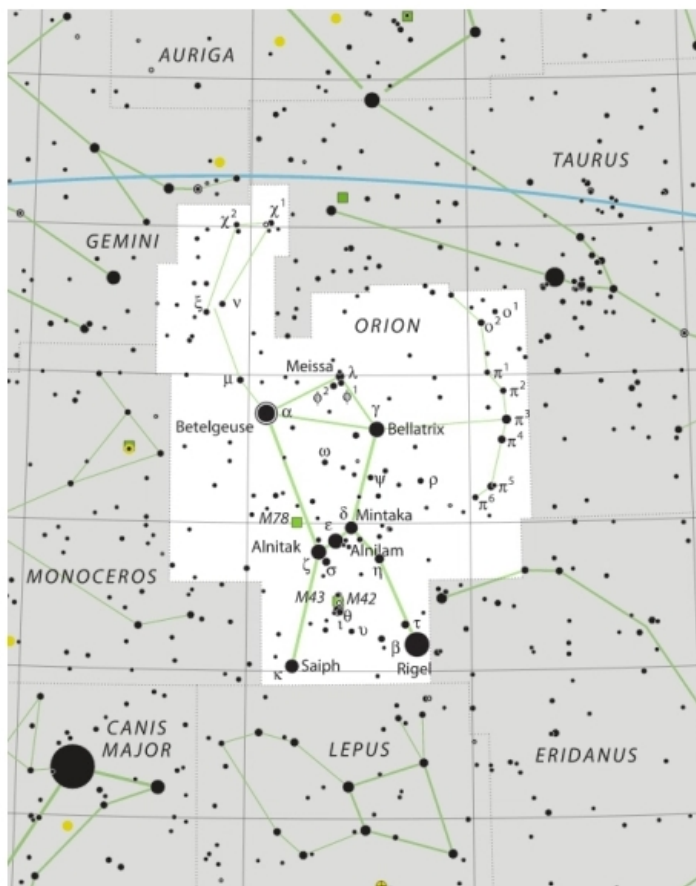
Generalno, sjena (lat. Umbra) u užem smislu se može definisati kao površina na koju ne padaju svjetlosne zrake, i nastaje kada je izvor svjetlosti tačkast. Međutim, kada je izvor svjetlosti veći (veći prečnik) tada se javlja i polusjena (lat. Penumbra) kao djelimično osvijetljeni rub sjene. Da se stvari još više zakomplikuju, postoji i tzv. Antumbra (npr. u slučaju pomračenja Mjeseca (slika 1)).

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Orion, kralj sjevernog neba

March 3, 2016 · alancatovic · Edit

Orion je jedno od najpoznatijih i najprepoznatljivijih sazviježda na noćnom nebu. Naziva se još i Lovac prema grčkoj mitologiji. Pozicionirano je u visini nebeskog ekvatora, što ga čini vidljivim u cijelom svijetu, između sazviježda Bika, Eridana, Velikog psa, Malog psa i Zeca. Zbog svog karakterističnog oblika, sjajnih zvijezda koje ga sačinjavaju i vidljivosti na skoro cijeloj planeti, sazviježđe Orion (sl. ispod) se smatra jednim od najpoznatijih i najmarkantnijih sazviježda.



Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 · alancatovic · Edit

"Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu." – R. M. Jones

Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija "tehnička" umjetnost kao što to tvrdi Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija.

Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi ljepšeg vizuelnog dojma.

Međutim, [wikipedia](#) tvrdi slijedeće "Astrofotografija je jedan on najranijih tipova naučne fotografije i od samog početka unutar nje stvorene su posebne poddiscipline: zvjezdana kartografija, astrometrija, klasifikacija zvijezda, fotometrija, spektroskopija, polarimetrija."

Malo sam istraživao o ovoj tematici i vrlo malo je tekstova napisano vezano za ovu dosta zanimljivu tematiku.



Maglina Konjska glava " (foto: [Ivan Jevremović](#))

e. Pisanje tekstova iz astrofotografije i astronomije

Gnomon

March 2, 2016 · alancatovic · Edit

Jeste li znali da uz pomoć običnog štapa (tzv. Gnomon) možete odrediti slijedeće:

- vrijeme kulminacije Sunca (trenutak prolaska Sunca kroz mjesni meridijan),
- određivanje visine Sunca tokom dana,
- precizno određivanje strana svijeta,
- kako se visina Sunca u kulminaciji mijenja kroz godinu za datu geografsku širinu,
- nagib ekliptike (prividna putanja Sunca na nebeskoj sferi) prema nebeskom ekvatoru,
- dane proljetne i jesenske ravnodnevnicе, i
- tačnu geografsku širinu mjesta opažanja.

Gnomon je jedan od najstarijih astronomskih instrumenata. Iza tog neobičnog imena krije se, vjerovali ili ne, običan štاپ okomito zaboden u zemlju. Po smjeru i dužini gnomona i njegove sjene određivalo se nekada doba dana. Vješti astronomi tih davnih dana iz dužine sjene određivali su i mnogo više od toga.

Treba nabaviti ravni drveni štاپ dug 110 cm. Uz njega treba i visak. Nemamo li ga u blizini, na komadić konca dužine oko 120 cm zavežemo neki manji uteg, npr. staru maticu, veće dugme ili nešto slično. Dobro će nam doći i malo krede i neko mjerilo za mjerenje dužine sjene. Krojački metar ili duže ravnalo bit će prikladni za ovu svrhu.

Štاپ moramo postaviti okomito na ravnu podlogu, npr. u dvorištu kuće ili ispred škole. Štاپ jednostavno zabodemo u zemlju tako da stoji okomito. Vrh štapa mora biti 100 cm iznad površine zemlje.

Zanimljive slike i dijagrami

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

Kompilacija zanimljivih dijagrama i slika koje sam izvađio iz knjiga i skidao sa interneta posljednjih godinu dana. Ima vrlo zanimljivih stvari i može se dosta naučiti.

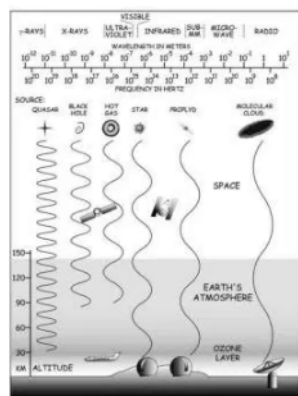


Figure 2.4. The electromagnetic spectrum includes all electromagnetic radiation from shortest, highest-frequency gamma rays to longest, lowest-frequency radio waves.

WORLD LAUNCH SITES		
Launch site	Location	Owner
Alcantara	Brazil	Brazil
Baikonur	Kazakhstan	Russia
Jiuquan	Ganzu	China
Kagoshima	Japan	Japan
Kapustin Yar	Russia	Russia
Kennedy	Florida	US
Kourou	French Guiana	France
Plesetsk	Russia	Russia
San Marco	Kenya	Italy
Sriharikota	Andhra Pradesh	India
Tanegashima	Japan	Japan
Vandenberg	California	US
Xichang	Sichuan	China
Zenit	At sea	Business consortium

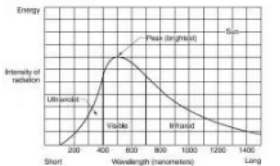
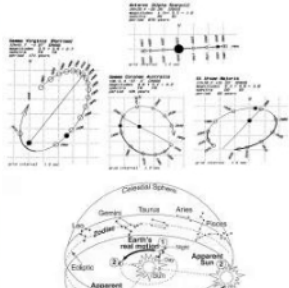


Figure 2.5. The Sun's thermal radiation spectrum. All blackbody radiation spectra have the same shape. Matter can emit more energy at all wavelengths, and the peak shifts to shorter wavelengths.



f. Sakupljanje literature

A Beginner's Guide to Constructing the Universe - Mathematical Archetypes of Nature, Art, and Science.pdf
 A Little Book of Coincidence-uzorci koje planete prave tokom kretanja.pdf
 An Introduction To Black Holes Information And The String Theory.pdf
 An Introduction To Modern Cosmology.pdf
 Animals in Space - From Research Rockets to the Space Shuttle.pdf
 Astrobiologist.pdf
 Astrobiology - A Brief Introduction.pdf
 Bad Astronomy - Misconceptions and Misuses Revealed, from Astrology to the Moon Landing Hoax.pdf
 Black Holes and Time Warps - Einstein's Outrageous Legacy.pdf
 Black Holes Wormholes and Time Machines - Jim Al-Khalili.pdf
 Breakthroughs in Science (by Isaac Asimov).pdf
 Brian Greene - Elegantni svemir.pdf
 Brien Greene - Skrivena stvarnost.pdf
 Carl Sagan - Koliko sunaca koliko svjetova.pdf
 Carl Sagan - The Cosmic Connection.pdf
 Civilized Life in the Universe.pdf
 Clocks in the Sky - The Story of Pulsars - MCNAMARA.pdf
 Comet - Carl Sagan.epub
 Contact with Alien Civilizations - Our Hopes and Fears about Encountering Extraterrestrials.pdf
 Cosmological Enigmas - Pulsars, Quasars, and Other Deep-Space Questions.pdf
 Dark Side Of The Moon.pdf
 Deep Down Things.pdf
 Discovery Of Cosmic Fractals.pdf
 Disputing Global Warming_1.pdf
 Don't Know Much About The Universe.pdf
 Eclipse - The Celestial Phenomenon That Changed the Course of History.pdf
 Einstein and the Ether.pdf
 Einstein Za Pocetnike.pdf
 Endless Universe.pdf
 Entering Space.pdf
 Evolution - Cosmic, Biological, and Social.pdf
 Exploring Black Holes Introduction to General Relativity.pdf
 Extraterrestrials - Where are they.pdf
 Four Laws That Drive The Universe.pdf
 Frontiers in Space - Life in the Universe.pdf
 Galileo_and_400_Years_of_Telescopic_Astronomy.pdf
 Galileo's Instruments of Credit - Telescopes, Images, Secrecy.pdf
 Geometry Of Light.pdf
 If The Universe is Teeming with Aliens... Where is Everybody.pdf
 Impact - The Threat of Comets and Asteroids.pdf
 In Search of Dark Matter.pdf

Astronomy - 100 Best Astrophotography Targets - A Monthly Guide for CCD Imaging with
 Astronomy - Astrophotography on the Go - Using Short Exposures with Light Mounts.pdf
 Astronomy - Budget Astrophotography.pdf
 Astronomy - CCD Astrophotography - High Quality Imaging from the Suburbs.pdf
 Astronomy - Choosing and Using Astronomical Filters.pdf
 Astronomy - Creating and Enhancing Digital Astro Images.pdf
 Astronomy - Digital Astrophotography - The State of the Art.pdf
 Astronomy - How to Photograph the Moon and Planets with Your Digital Camera 2.ED.pdf
 Astronomy - Hunting and Imaging Comets.pdf
 Astronomy - Lessons from the Masters.pdf
 Astronomy - Lunar and Planetary Webcam User's Guide.pdf
 Astronomy - Making Beautiful Deep-Sky Images.pdf
 Astronomy - Scientific Astrophotography.pdf
 Astronomy - Viewing and Imaging the Solar System.pdf
 Astrophotography For The Amateur SE.pdf
 Astrophysical Techniques, Fourth 4Ed - C.R. Kitchen.pdf
 Capturing the Stars.pdf
 Deep-Sky Video Astronomy.pdf
 Digital SLR Astrophotography - (Cambridge, 2007) WW.pdf
 Digital SLR Astrophotography.pdf
 Getting Started - Long Exposure Astrophotography.pdf
 Hacking Digital Cameras.pdf
 Handbook Of CCD Astronomy SE.pdf
 How to Photograph the Moon and Planets with Your Digital Camera.pdf
 Human Vision and the Night Sky.pdf
 Introduction To Digital Astrophotography - Imaging The Universe With A Digital Camera.
 Introduction to Digital Astrophotography - R. Reeves (Willmann-Bell, 2005) WW.pdf
 korisna - Astrophysics is Easy An Introduction for the Amateur Astronomer.pdf
 Making Beautiful Deep-Sky Images.pdf
 Messier Astrophotography Reference.epub
 nightscapes-quick-guide.pdf
 The Handbook of Astronomical Image Processing - R. Berry.pdf
 The New CCD Astronomy.pdf
 Vodic Kroz Digitalnu Astrofotografiju.pdf

Stellar Cambridge Atlas
 ARP Atlas Of Peculiar Galaxies.pdf
 Astronomy - The Constellation Observing Atlas.pdf
 Atlas of the Messier Objects - Highlights of the Deep Sky.pdf
 Caldwell Charts.pdf
 Concise Catalog of Deep-sky Objects.pdf
 Double Stars For Small Telescopes.pdf
 Mag_7_Star_Atlas.pdf
 Messier Charts.pdf
 Sky Atlas 2000.0.pdf
 The Cambridge Atlas of Herschel Objects.pdf
 Uranometria 2000.0 Vol 1 - Deep Sky Atlas.pdf
 Uranometria 2000.0 Vol 2 - Deep Sky Atlas.pdf
 milkyway_both_hemispheres.jpg
 moon_both.jpg
 moon_far.jpg
 moon_near.jpg
 moon-apollo-mision.jpg
 NG - The Earth's Moon.jpg
 NG - The Heavens.jpg
 NG - The Mars.jpg
 NG - The Milky Way.jpg
 NG - The Universe.jpg

f. Sakupljanje literature

 Astrognozija - Slavko Rozgaj.pdf	 Mars - From Myth and Mystery to Recent Discoveries.pdf	 A History of Astronomy.pdf	25.6.2014 12:15	Adobe Acrobat D...	56,255 KB
 Astronomy - Astrophysics Is Easy SE.pdf	 Modern Astronomy - Startling Facts (gnv64).pdf	 A to Z of Scientists in Space and Astronomy_0816046395.pdf	15.10.2008 12:17	Adobe Acrobat D...	2,940 KB
 Astronomy - Astrophysics Is Easy.pdf	 Odliina - Starfinder - The Complete Beginner's Guide to the Night Sky.j	 Astronomy II Stars, Galaxies, and the Universe.pdf	30.4.2014 15:21	Adobe Acrobat D...	589 KB
 Astronomy - Starlight - An Introduction to Stellar Physics for Amateurs.pdf	 Perspectives on Astronomy - Mars-Scape or Earth-Scape.pdf	 Astronomy The Universe Equipment Stars and Planets.pdf	30.4.2014 14:12	Adobe Acrobat D...	70,416 KB
 Astronomy - The Rainbow Sky - An Exploration of Colors in the Solar System and Beyond.p	 Philip's Astronomy Encyclopedia - P. Moore (2002) BBS.pdf	 Astronomy Visual Dictionary.pdf	25.6.2014 13:20	Adobe Acrobat D...	11,323 KB
 Astronomy - zanimljiva - Lights In The Sky.pdf	 Philip's Astronomy Encyclopedia.pdf	 Astronomy with a Home Computer-dobr aza izabir GOTO teleskopa.pdf	8.7.2009 15:38	Adobe Acrobat D...	6,593 KB
 Astronomy and Astrophysics.pdf	 Philip's Atlas of the Universe 2005.pdf	 Atlas of Astronomical Discoveries.pdf	25.6.2014 14:58	Adobe Acrobat D...	95,822 KB
 Astronomy and Cosmogony.pdf	 Philip's Atlas of the Universe.pdf	 Atlas of Great Comets.pdf	5.3.2015 10:01	Adobe Acrobat D...	68,410 KB
 Astronomy Principles And Practice Fourth Edition.pdf	 Schaum's Outlines - Astronomy.pdf	 Atlas of the Galilean Satellites.pdf	25.6.2014 14:05	Adobe Acrobat D...	37,773 KB
 Astrophysics - Decoding the Cosmos.pdf	 Science Matters - The Sun.pdf	 Britannica Illustrated Science Library - Universe.pdf	25.6.2014 14:24	Adobe Acrobat D...	22,401 KB
 Astrophysics Processes.pdf	 Space - From Earth to the Edge of the Universe.pdf	 Cambridge Illustrated Dictionary of Astronomy.pdf	30.4.2014 14:42	Adobe Acrobat D...	14,592 KB
 Beyond Pluto - Exploring The Outer Limits Of Solar System.pdf	 Space and Astronomy - An Illustrated Guide to Science.pdf	 Cosmic Collisions - The Hubble Atlas of Merging Galaxies.pdf	25.6.2014 16:00	Adobe Acrobat D...	76,358 KB
 Beyond Pluto, Exploring the Outer Limits of Solar System.pdf	 Space And Astronomy - The People Behind The Science.pdf	 Cosmic Vistas.pdf	25.6.2014 15:28	Adobe Acrobat D...	7,033 KB
 Black Hole Astrophysics - The Engine Paradigm.pdf	 Space and Astronomy Experiments.pdf	 Dictionar2001.pdf	27.6.2014 9:31	Adobe Acrobat D...	5,553 KB
 Catastrophic Events Caused by Cosmic Objects.pdf	 Space and Astronomy Handbook.pdf	 Dictionary Of Minor Planet Names.pdf	26.6.2014 9:16	Adobe Acrobat D...	7,153 KB
 Celestial Mechanics - The Waltz of the Planets.pdf	 Space! - Asteroids, Meteors, and Comets.pdf	 DK Eyewitness - Astronomy.pdf	26.6.2014 9:19	Adobe Acrobat D...	20,640 KB
 Comets - Nature, Dynamics, Origin, and their Cosmogonical Relevance.pdf	 Space! - Earth and the Moon.pdf	 DK Eyewitness - Mars.pdf	26.6.2014 9:21	Adobe Acrobat D...	23,674 KB
 Comets - Visitors From Deep Space.pdf	 Space! - Jupiter.pdf	 ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS.pdf	30.4.2014 15:58	Adobe Acrobat D...	146,597 KB
 Comets and How to Observe Them.pdf	 Space! - Mars.pdf	 Encyclopedia Of Earth and Space Science.pdf	26.6.2014 9:41	Adobe Acrobat D...	88,885 KB
 Comets and the Origin and Evolution of Life 2ED.pdf	 Space! - Mercury.pdf	 Encyclopedia of Space and Astronomy.pdf	30.4.2014 12:22	Adobe Acrobat D...	10,740 KB
 Complete Idiots Guide to Astronomy 2nd Ed.pdf	 Space! - Neptune.pdf	 Encyclopedia of Space Science and Technology.pdf	30.4.2014 12:22	Adobe Acrobat D...	36,048 KB
 Coronal Mass Ejections - An Introduction.pdf	 Space! - Saturn.pdf	 Encyclopedia of Space Sciences - All 4 Vol.pdf	26.6.2014 9:37	Adobe Acrobat D...	56,154 KB
 Deep Space Propulsion - A Roadmap to Interstellar Flight.pdf	 Space! - The dwarf planet Pluto.pdf	 Encyclopedia of Space.pdf	30.4.2014 12:22	Adobe Acrobat D...	147,269 KB
 Discovering the Solar System.pdf	 Space! - The Stars.pdf	 Encyclopedia of the Solar System 2nd ed.pdf	26.6.2014 9:42	Adobe Acrobat D...	66,844 KB
 Drifting on Alien Winds - Exploring the Skies and Weather of Other Worlds.pdf	 Space! - The Sun.pdf	 Encyclopedia_of_Space_linuxtrance.pdf	8.7.2009 13:55	Adobe Acrobat D...	10,882 KB
 Early Bird - Earth.pdf	 Space! - Uranus.pdf	 Eyewitness - Mars.pdf	26.6.2014 9:51	Adobe Acrobat D...	9,092 KB
 Early Bird - Jupiter.pdf	 Space! - Venus.pdf	 Eyewitness Workbooks - Stars and Planets.pdf	26.6.2014 9:55	Adobe Acrobat D...	10,149 KB
 Early Bird - Mercury.pdf	 Star Maps - History Artistry and Cartography.pdf	 Foundations of Astronomy 11th Ed..pdf	30.4.2014 15:21	Adobe Acrobat D...	72,696 KB
 Early Bird - Meteors and Comets.pdf	 Stars and Galaxies 7ED.pdf	 Handbook-of-Space-Astronomy-and-Astrophysics.pdf	27.6.2014 9:37	Adobe Acrobat D...	21,065 KB
 Early Bird - Neptune.pdf	 The Complete Idiot's Guide to Astronomy, Second Edition.pdf	 history of astronomy.pdf	27.6.2014 9:41	Adobe Acrobat D...	69,184 KB
 Early Bird - Pluto - Dwarf Planet .pdf	 The Cosmos - Astronomy in the New Millennium.pdf	 Hubble - 15 Years of Discovery.pdf	26.6.2014 10:14	Adobe Acrobat D...	14,328 KB
 Early Bird - Saturn.pdf	 The Far Side of the Moon - A Photographic Guide.pdf	 Ice Rock and Beauty - A Visual Tour of the New Solar System.pdf	26.6.2014 10:23	Adobe Acrobat D...	16,678 KB
 Early Bird - Stars.pdf	 The Handy Geology Answer Book.pdf	 Landscapes of Mars_A Visual Tour - VOGT.pdf	2.7.2014 12:34	Adobe Acrobat D...	15,910 KB
 Early Bird - The MilkyWay.pdf	 The Hatfield SCT Lunar Atlas - Photographic Atlas for Meade, Celestron	 Ijepo - Britannica Illustrated Science Library - Space Exploration.pdf	25.6.2014 14:16	Adobe Acrobat D...	11,065 KB
 Early Bird - The Moon.pdf	 The Kaguya Lunar Atlas - The Moon in High Resolution.pdf	 Mars - From Myth and Mystery to Recent Discoveries.pdf	26.6.2014 10:35	Adobe Acrobat D...	13,909 KB
 Early Bird - Uranus.pdf	 The Multiwavelength Atlas of Galaxies.pdf	 Modern Astronomy - Startling Facts (gnv64).pdf	30.4.2014 14:19	Adobe Acrobat D...	15,080 KB
 Early Bird - Venus.pdf	 The Six-Inch Lunar Atlas - A Pocket Field Guide.pdf	 Odliina - Starfinder - The Complete Beginner's Guide to the Night Sky.pdf	26.6.2014 12:12	Adobe Acrobat D...	70,857 KB
 Elements of Astrophysics.pdf	 The Sun's Heartbeat_ And Other Stories f - Bob Berman.pdf	 Perspectives on Astronomy - Mars-Scape or Earth-Scape.pdf	26.6.2014 11:25	Adobe Acrobat D...	56,781 KB
 Elkins-Tanton - Asteroids, meteors comets.pdf	 TMS - Astronomy I Earth, Sky and Planets.pdf	 Philip's Astronomy Encyclopedia - P. Moore (2002) BBS.pdf	30.4.2014 15:36	Adobe Acrobat D...	32,278 KB
 Essentials of Meteorogy - An Invitation to the Atmosphere.pdf	 TMS Astronomy,- Earth, Sky and Planets-odlicna.pdf	 Philip's Astronomy Encyclopedia.pdf	26.6.2014 11:22	Adobe Acrobat D...	32,278 KB
	 Worlds Beyond - Mars.pdf	 Philip's Atlas of the Universe 2005.pdf	26.6.2014 11:26	Adobe Acrobat D...	53,773 KB
	 Worlds Beyond - Stars And Galaxies.pdf	 Philip's Atlas of the Universe.pdf	10.6.2007 14:12	Adobe Acrobat D...	51,247 KB

f. Sakupljanje literature

[Antony_Cooke]_Visual_Astronomy_in_the_Suburbs(BookFi.org).pdf	sky atlas.pdf	22.4.2009 19:44	Adobe Acrobat D...	63,722 KB
1 - Casual sky observers guide-pročitano.pdf	Small Astronomical Observatories.pdf	26.6.2014 11:51	Adobe Acrobat D...	5,835 KB
2 - Starry night companion-pročitano.pdf	Solar Observing Techniques.pdf	26.6.2014 11:53	Adobe Acrobat D...	27,684 KB
10_steps_1.pdf	Spectroscopic Instrumentation.pdf	5.3.2015 10:16	Adobe Acrobat D...	22,951 KB
14 - The 50 Best Sights in Astronomy and how to See Them - F. Schaaf	Standard Handbook For Telescope Making.pdf	26.6.2014 12:36	Adobe Acrobat D...	59,285 KB
14 - THE MONTHly sky GUIDE-prčitano.pdf	Star Clusters - A Pocket Field Guide.pdf	26.6.2014 12:07	Adobe Acrobat D...	11,220 KB
1001 Celestial Wonders to See Before You Die.pdf	Star Clusters and How to Observe Them.pdf	26.6.2014 12:06	Adobe Acrobat D...	4,729 KB
2013-07_Practical_Astronomy_Stacking.pdf	Star Hopping.pdf	15.5.2014 12:38	Adobe Acrobat D...	1,370 KB
2014-5-starchart_clr.pdf	Stargazing Basics - Getting Started in Recreational Astronomy (Malestrom).pdf	30.4.2014 14:32	Adobe Acrobat D...	4,624 KB
618128YourGuidetotheMoon.pdf	Stargazing Basics.pdf	26.6.2014 12:11	Adobe Acrobat D...	4,624 KB
A Skywatcher's Year-št agledati svake sedmice.pdf	Stargazing What to Look for in the Night Sky.pdf	14.1.2009 15:18	Adobe Acrobat D...	2,413 KB
Appendix B-Collimation_1.pdf	Starlight Nights - The Adventures of a Star-Gazer (1965).pdf	26.6.2014 12:11	Adobe Acrobat D...	4,661 KB
Asteroids and Dwarf Planets and How to Observe Them.pdf	Supernovae - And How to Observe Them.pdf	26.6.2014 12:15	Adobe Acrobat D...	6,490 KB
astr7.pdf	Supernova.pdf			
Astronomers Computer Companion.pdf	Teach Yourself VISUALLY Astronomy - (Malestrom) - odlicna.pdf			
Astronomie-Binoculara.pdf	Telescope Optics - Comprehensive Manual For Amateur Astronomers.pdf			
astronomija prirucnik.pdf	Telescopes and Techniques.pdf			
Astronomy - A field Guide to Deep-Sky Objects.pdf	TFOVring.pdf			
Astronomy - Amateur Telescope Making in the Internet Age.pdf	The 50 Best Sights In Astronomy And How To See Them.pdf			
Astronomy - Building a Roll-Off Roof Observatory - A Complete Guide	The Brightest Stars - Discovering the Universe Through the Sky's Most Brilliant Stars.pdf			
Astronomy - Building and Using Binoscopes.pdf	The Caldwell Objects and How To Observe Them.pdf			
Astronomy - Choosing and Using a Dobsonian Telescope.pdf	The Caldwell Objects.pdf			
Astronomy - Concise Catalog of Deep - Sky Objects.pdf	The Cambridge Double Star Atlas.pdf			
Astronomy - Grab n Go Astronomy.pdf	The Complete Guide to the Herschel Objects.pdf			
Astronomy - How to Find the Apollo Landing Sites.pdf	The Data Book of Astronomy.pdf			
Astronomy - Human Vision and the Night Sky.pdf	The Dobsonian Telescope.pdf			
Astronomy - May 2014.pdf	The Handy Astronomy Answer Book - (Malestrom).pdf			
Astronomy - Meteor Showers - An Annotated Catalog SE.pdf	The Herschel objects and how to observe them.pdf			
Astronomy - My Heavens.pdf	The Modern Moon - A Personal View.pdf			
Astronomy - November 2013 (gnv64).pdf	The Monthly Sky Guide - Seventh Edition.pdf			
Astronomy - Observer_s Guide to Star Clusters.pdf	THE MONTHly sky GUIDE.pdf			
Astronomy - Observing the Messier objects with a small telescope.pdf	The Moon and how to observe it.pdf			
Astronomy - Real Astronomy with Small Telescopes.pdf	The Moon in Close-up_ A Next Generation - John Wilkinson.pdf			
Astronomy - Setting-up a Small Observatory.pdf	The Observer's Sky Atlas 3ed.pdf			
Astronomy - The Amateur Astronomer.pdf	The Observer's Year 366 Nights of the Universe.pdf			
Astronomy - The New Amateur Astronomer.pdf	The ObserverSky Atlas - Erich Karkoschka (Springer 3ed. 1990).pdf			
Astronomy - The Observer's Year - 366 Nights of the Universe.pdf	The Observing Guide to the Messier Marathon 0521803861.pdf			
Astronomy - The Observers Guide to Planetary Motion.pdf	The Planet Observers Handbook SE.pdf			
	The Planetary Scientist's Companion - LODDERS.pdf			
	The Principles of Astronomical Telescope Design.pdf			
	The Science and Art of Using Telescopes.pdf			
	The Sky is Your Laboratory.pdf			
	The Solar System - Uranus, Neptune, Pluto, And The Outer Solar System.			
	The Solar System.6ED.pdf			
	The Story of Space Station Mir.pdf			
	The Story of The Solar System - Mark A. Garlick.pdf			
	The Sun - A User's Manual.pdf			
	The Sun And How To Observe It.pdf			
	The Sun from Space - LANG.pdf			
	The Sun Recorded through History.pdf			
	The Surface Of Mars.pdf			
	Titan - Exploring An Earthlike World.pdf			
	Titan Unveiled - Saturn's Mysterious Moon Explored.pdf			
	TMS Astronomy.- Earth, Sky and Planets-odlicna.pdf			
	To See the Unseen - A History of Planetary Radar Astronomy.pdf			
	Towards the Edge of the Universe.pdf			
	Traces of Catastrophe.pdf			
	Visible and Invisible - The Wonders of Light Phenomena.pdf			
	Wandering Stars - About Planets and Exo-Planets.pdf			
	Zvezdane Staze.pdf			
	Detection and Characterization of Extrasolar Planets.pdf			
	Physics of Substellar Objects Interiors, Atmospheres, Evolution.pdf			
	Protostellar Disks and Planet Formation.pdf			

f. Sakupljanje literature

Johannes Kepler - And the New Astronomy.pdf	Europa - The Ocean Moon, Search for an Alien Biosphere.pdf	30.4.2014 14:35	Pioneering Venus A Planet Unveiled.pdf
Just Six Numbers - The Deep Forces that Shape the Universe.pdf	Europa - The Ocean Moon.pdf	26.6.2014 9:41	Planet Formation.pdf
Leonardo's Lost Robots.pdf	Extragalactic Astronomy and Cosmology - An Introduction.pdf	26.6.2014 9:49	Planet Mars - Story of Another World.pdf
Let There Be Light - The Story of Light from Atoms to Galaxies.pdf	Extrasolar Planets - Formation, Detection and Dynamics.pdf	26.6.2014 9:48	Planetary Ring Systems - MINER.pdf
Life Everywhere - The Maverick Science of Astrobiology.pdf	Extreme Explosions.pdf	30.6.2014 9:55	Planetary Science.pdf
Life in the Universe - A Beginner's Guide.pdf	Foundations of Astronomy.pdf	26.6.2014 9:53	Planetary Sciences.pdf
Meteorites and Their Parent Planets.pdf	Foundations of Modern Cosmology SE.pdf	26.6.2014 9:52	Planets And Planetary Systems.pdf
Michio Kaku - Beyond Einstein - Superstrings and the Quest for the Final Theory.pdf	Fundamentals Of Solar Astronomy.pdf	26.6.2014 9:59	Planets Beyond - Discovering the Outer Solar System.pdf
Michio Kaku - Hyperspace.pdf	Galaxies and the Expanding Universe.pdf	2.7.2014 9:47	Planets, Stars And Galaxies.pdf
Michio Kaku - Physics of the Impossible - A Scientific Exploration into the World of Phases	Galaxies In The Universe - An Introduction.pdf	26.6.2014 9:59	Practical Relativity - From First Principles to the Theory of Gravity.pdf
Minding The Heavens - The Story Of Our Discovery Of the Milky Way.pdf	Galaxies in Turmoil.pdf	26.6.2014 9:59	Rocks From Space.pdf
Moondust.pdf	Galaxy Collisions - Forging New Worlds from Cosmic Crashes.pdf	26.6.2014 10:11	Saturn - and How to Observe it.pdf
Music of the Sun - The Story of Helioseismology.pdf	Gravitation (Physics Series) by Kip S. Thorne Charles W. Misner John Archibald Wheeler.pdf	26.6.2014 10:14	Saturn from Cassini-Huygens.pdf
New Concept of the Universe.pdf	Gravity from the Ground Up.pdf	26.6.2014 10:08	Searching for Extraterrestrial Intelligence - SETI Past, Present, and Future.pdf
Our Place In The Universe.pdf	Greenwood Guides to the Universe - Stars and Galaxies.pdf	26.6.2014 10:12	Sirius Matters.pdf
Patrick Moore - The Sky at Night.pdf	Habitable Planets for Man.pdf	26.6.2014 10:13	Solar Activity and Earth's Climate.pdf
Patterns of Light - Chasing the Spectrum from Aristotle to LEDs.pdf	Hoyle - Astronomija.pdf	25.5.2008 16:48	Solar System - Just the Facts.pdf
Photographic Guide to the Deep Sky.pdf	Intelligent Life in the Universe.pdf	30.4.2014 14:34	Solar System Moons.pdf
Planetary Motions - A Historical Perspective.pdf	Introduction to Astronomy and Cosmology.pdf	26.6.2014 10:23	Space Handbook - Astronautics and Its Applications.pdf
Plate Tectonics - Unraveling the Mysteries of the Earth.pdf	Introduction to Planetary Science_The Geological Perspective - FAURE & MENSING.pdf	26.6.2014 10:23	Star dust from meteorites - An Introduction to presolar grains.pdf
Playing With Planets.pdf	Introduction to stellar astrophysics Vol.3 - Stellar structure and evolution.pdf	26.6.2014 10:22	Sunquakes - Probing the Interior of the Sun.pdf
Polarised light in science and nature.pdf	Io After Galileo - A New View Of Jupiter's Volcanic Moon.pdf	26.6.2014 10:23	Sunspots and Starspots - THOMAS.pdf
Primicanje katastrofa, Propasti koje prijete nasem svijetu - Asimov, Isaac.pdf	Io After Galileo, A New View of Jupiter's Volcanic Moon.pdf	30.4.2014 14:34	The Accelerating Universe.pdf
Probing The New Solar System.pdf	Jupiter And How To Observe It.pdf	26.6.2014 10:31	The Book of Mars.pdf
Quarks and Gluons - A Century of Particle Charges.pdf	Lucent Library of Science and Technology - Black Holes 2004.pdf	15.7.2009 15:25	The Evolution of the Universe.pdf
Shrouds Of The Night.pdf	Lucent Library of Science and Technology - Comets and Asteroids 2004.pdf	15.7.2009 15:25	The Farthest Things in the Universe.pdf
Simpatična - An Illustrated Guide to Relativity.pdf	Lunar Meteoroid Impacts and How to Observe Them.pdf	26.6.2014 10:30	The Formation of Stars and Solar Systems.pdf
Sirius - Brightest Diamond in the Night Sky.pdf	Lunar Orbiter Photographic Atlas of the Near Side of the Moon.pdf	26.6.2014 10:34	The Formation Of The Solar System - Theories Old And New.pdf
Stargazer - The Life And Times Of The Telescope.pdf	Mars - An Introduction to its Interior, Surface and Atmosphere.pdf	26.6.2014 10:35	The Living Earth - Asteroids, Comets and Meteorites.pdf
Stephen Hawking - Budućnost svemira i drugi eseji.pdf	Mars, an Introduction to its Interior, Surface and Atmosphere.pdf	30.4.2014 16:07	The Martian Surface - Composition, Mineralogy, and Physical Properties.pdf
Stephen Hawking - Crne Rupe I Bebe Vaseljene.pdf	Meteorites - Their Impact on Science and History - (Malestrom).pdf	25.11.2013 18:01	THE MILKY WAY AND BEYOND - STARS, NEBULAE, AND OTHER GALAXIES.pdf
Stephen Hawking - Kratka Povijest Vremena.pdf	Methods of Celestial Mechanics Volume I.pdf	26.6.2014 10:34	The Once And Future Moon.pdf
Stephen Hawking - The Theory of Everything - The Origin and Fate of the Universe.pdf	Methods of Celestial Mechanics Volume II.pdf	26.6.2014 10:37	The Origin of Stars.pdf
Stories of the Universe - The Stars - Chambers.pdf	Modern Astronomy - Expanding the Universe.pdf	26.6.2014 10:46	The Origin of the Elements.pdf
Sun, Earth and Sky.pdf	Naše Nebo.pdf	2.7.2014 13:43	The Radio Sky and How to Observe It.pdf
Surfing Through Hyperspace.pdf	Nearest Star - The Surprising Science of Our Sun.pdf	26.6.2014 10:45	The Rainbow Sky.pdf
Tajne svemira - Crne rupe.pdf	Origins - How the Planets, Stars, Galaxies, and the Universe Began.pdf	26.6.2014 11:10	The Road to Galaxy Formation , 2nd ed.pdf
The Age of Everything - How Science Explores the Past.pdf	Origins of Life on the Earth and in the Cosmos.pdf	26.6.2014 11:22	The Solar System - Asteroids, Meteorites And Comets.pdf
The Ascent of Science.pdf	Our Solar System.pdf	26.6.2014 11:16	The Solar System - Jupiter And Saturn.pdf
The Chilling Stars - A Cosmic View Of Climate Change.pdf	Our Universe - The Thrill of Extragalactic Exploration As Told by Leading Experts.pdf	26.6.2014 11:10	The Solar System - Mars.pdf
The Collapsing Universe - The Story of Black Holes - Isaac Asimov.pdf	Outline-Astronomy.pdf	27.6.2014 9:37	The Solar System - Sun, Mercury And Venus.pdf
The Cosmic Keyhole.pdf	ozbiljna i dorba knjiga - Astronomy-Principles-and-Practice-4th-Ed.pdf	30.6.2014 15:12	The Solar System - The Earth And The Moon.pdf

g. Održavanje Astro partija za širu javnost

HOME

OPREMA

SOFTVERI

TEHNIKE

OBRADA

TEKSTOVI

ASTRO PARTIES

DO IT YOURSELF

MEDIJI

ZANIMLJIVOSTI

GALERIJE

ABOUT

Zajednička galerija snimaka

October 14, 2016 · alancatovic · Leave a comment · Edit

Više datalja na Astrobin portalu.

Da li je astrofotografija samo estetika?

October 13, 2016 · alancatovic · Leave a comment · Edit

"Nije slučajnost da gdje god okrenemo teleskop – vidimo ljepotu." –R. M. Jones Šta je to astrofotografija i kako je definisati? Da li je astrofotografija "tehnička" umjetnost kao što to tvrde Russel Croman, ili u astrofotografiju spadaju i naučne discipline kao što su fotometrija i spektroskopija. Konvencionalno mišljenje je da astrofotografiju predstavljaju snimci nebeskih tijela, estetski dotjerani radi...

Continue reading

Modifikacija Canon 1100D – Astro mod

October 11, 2016 · alancatovic · Leave a comment · Edit

Šta je to modanje dslr-a? Kod nas u BiH još nije izvršena nijedna modifikacija dslr aparat u tzv. astro mod. Ovaj mod podrazumijeva skidanje infra-crvenog (IC) filtera ispred senzora radi šireg elektromagnetnog spektra prilikom snimanja nebeskih tijela, a sam postupak je prilično kompleksan. Ovih dana nabavio sam Canon 1100d za 150 EUR i rješio sam...

Continue reading

PRVI ASTRO PARTY

ASTRO PARTY 2

ASTRO PARTY 3

ASTRO PARTY 4

ASTRO PARTY 5

ASTRO PARTY 6

ASTRO PARTY 7

ASTRO PARTY 8

ASTRO PARTY 9

ASTRO PARTY 10

ASTRO PARTY 11

ASTRO PARTY 12

JUBILARNI ASTRO PARTY

ASTRO PARTY 14

ASTRO PARTY 15

ASTRO PARTY 16

ASTRO PARTY 17

ASTRO PARTY 18 – KONJUKCIJA

JUBILARNI ASTRO PARTY NA IGMANU – 2016

MARS, SATURN I JUPITER KROZ 10" SCHMIDT-NEWTON

ASTRO PARTY 21 – DOBRINJA 2016

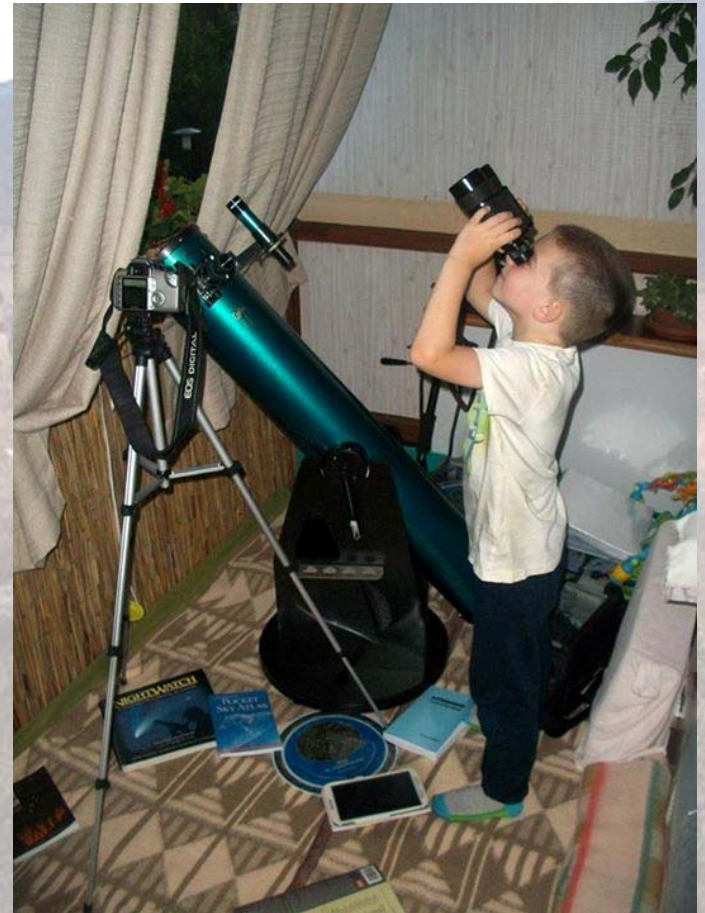
ASTRO PARTY 22 – PERZEIDI 2016

ASTRO PARTY 23

g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



g. Održavanje Astro partija za širu javnost



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Modifikacija Canon 1100D – Astro mod

October 11, 2016 · alancatovic · Edit

Šta je to modanje dslr-a?

Kod nas u BiH još nije izvršena nijedna modifikacija dslr aparat u tzv. astro mod. Ovaj mod podrazumijeva skidanje infra-crvenog (IC) filtera ispred senzora radi šireg elektromagnetnog spektra prilikom snimanja nebeskih tijela, a sam postupak je prilično kompleksan.

Ovih dana nabavio sam Canon 1100d za 150 EUR i rješio sam da ga probam modificirati u astro mod. Na ovaj način [uštedio sam minimalno 500 EUR](#).

Naime, u svim dslr aparatima uz senzor se nalazi dugotalasni IC filter koji omogućava kameri snimanje samo vizuelnog dijela elektromagnetnog spektra koji odgovara otprilike slici svijeta koji vide naše oči.

Vađenjem ovog filtera iz aparata moguće je snimati i infra-crveni dio spektra koji dominira unutar emisionih maglina. Ovako modificirane kamere snimaju i do 95% više tzv. hidrogen alfa talasnih dužina.

Glavni nedostatak ove modifikacije je što kamera ne može dostići fokus (i autofokus) sa svim objektivima i što balans boja više nije isti (sve izgleda crvenkasto), pa se mora praviti tzv. custom white balance.

Prvi nedostatak (fokus) koriguje se posebnim [filterom](#) koji se postavi odmah do senzora. Ovakvi filteri koštaju oko 75EUR i ne moraju se stavljati ukoliko želimo kameru koristiti samo za astrofotografiju, kao što je slučaj kod mene. Oni se svakako preporučuju (u određenim slučajevima zvijezde bez ovog filtera izgledaju napuhano), ali ako želite smanjiti troškove, ne stavljajte ih.

Ne treba ni spominjati da se ovim postupkom poništava garancija aparata. Takođe, sve modifikacije radite na vlastitu odgovornost.

Postupak

Prvo što vam treba je dobar krstasti ključ malog profila. Ne mogu dovoljno naglasiti ovo jer su vanjski šrafovi često speknuti i teško ih je odvrtnuti. Potrebno je, dalje, silikonsko ljepilo otporno na visoke temperature (i da ne ispušta pare kod zagrijavanja). Treba vam i foto “blower” za uklanjanje prašine, kao i skalpel. Ko ne vidi najbolje neka nabavi i lupu. Nije loše pripremiti par hermetički zatvorenih kutija za elektroniku aparata i ostale dijelove za koje ne želite da se uprljaju i prime prašinu.

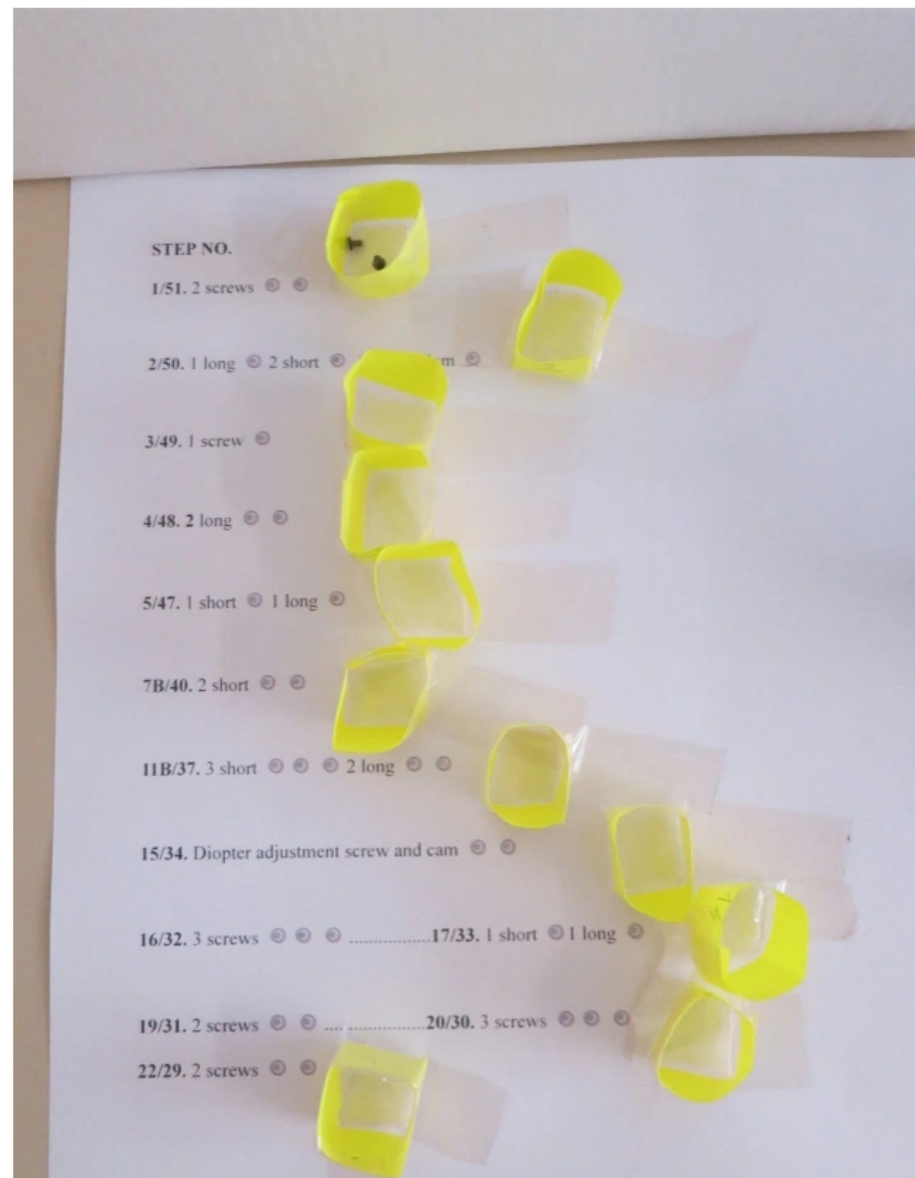
Najbolji tutorijal za uklanjanje IC filtera možete naći na [stranicama Gary Honisa](#). Na našim prostorima tu je i [Filip Lolić](#) koji takođe radi modanje dslr-a. U Portugalu to radi [Luis Campos](#). Luis je kolegama iz AD Aristarh iz Kragujevca uradio monohromatsku (izgrebao CFA sa senzora) verziju modanja sa hlađenjem (peltierov element oko senzora). Ovdje se javljaju određene komplikacije jer je veliko cimanje prilikom snimanja pošto se filteri mijenjaju ručno, a ne filter wheel-om.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Vrlo je korisno napraviti sebi spisak koraka koji ćete raditi i stavljati šarafe u kutijice za svaki korak posebno (slika dole).

Aparat stavite u neku plitku kartonsku kutiju kako šarafe ne bi letili svuda oko vas (slika dole).



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Krenete npr. sa donje strane i izvadite 4 šarafa koji se nalaze u liniji.



Potom izvadite šarafe sa lijeve i desne bočne strane, kao i unutar slot-a gdje se nalaze priključci za HDMI, okidač i kabl (slika dole).



Nakon što izvadite 2 šarafa ispod “viewfindera” možete otvoriti kameru pri čemu treba paziti na narandžast i plavi kabl u donjem desnom uglu koji spajaju elektroniku sa LCD ekranom (slika dole).



Spomenuta dva kabla su “hinge type” konektori i vade se tako što se prvo podigne šarka (hinge) na koju se naslanjaju i zatim se izvuku iz ležišta, npr. čačkalicom (slika dole).



h. Različiti "Do It Yourself" projekti

Sada se može izvući prva ploča sa elektronikom. Stavite je u neku kutiju.



Slijedeći korak je odvrtnje preostalih šarafa po površini tijela aparata nakon čega skinete prednji poklopac aparata. Visokonaponski kondenzator koji "skladišti" energiju za flash može na kontakt pecnuti ako je pun, pa treba obratiti pažnju, iako pražnjenje traje vrlo kratko.



Nakon ovoga skidaju se preostali konektori na ploči od koji su neki "hinge type" a drugi "slide type". Prvi se oslobađaju sa ravnim odvijačem a potom čačkalicom, a drugi samo čačkalicom.

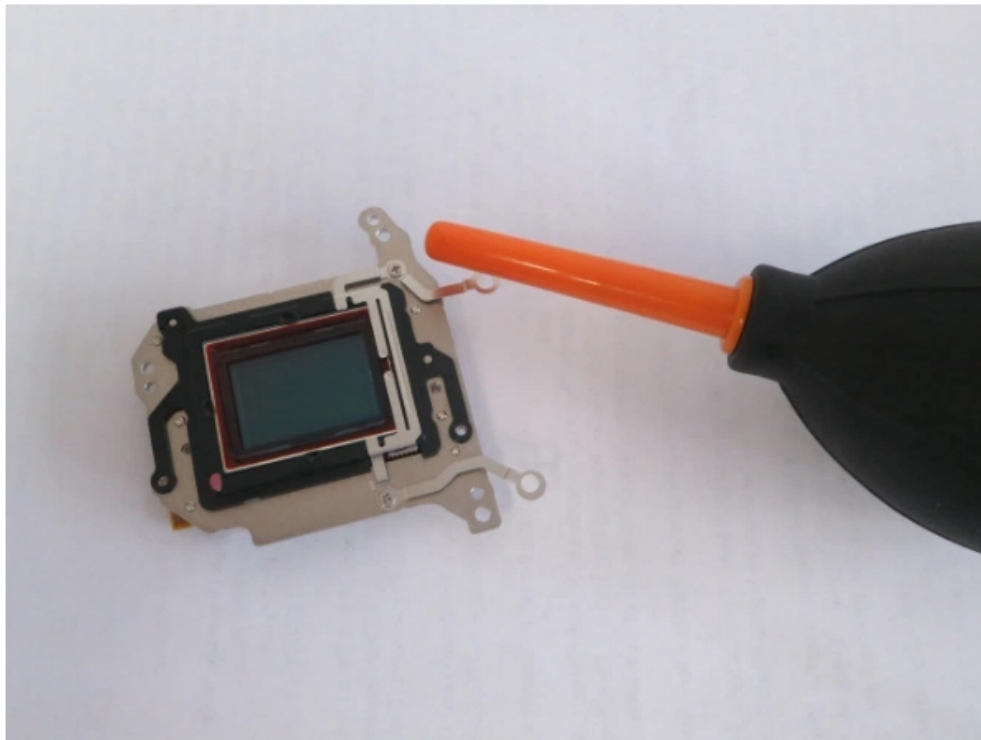


Nakon toga se podiže gornji poklopac (gdje je flash) i može se pristupiti skidanju sklopa CMOS senzora. Odvrnu se šarafi koji drže senzor (njih 3) i dva šarafa sa lijeve strane koji drže sistem senzora sa filterima na elektronskoj ploči.



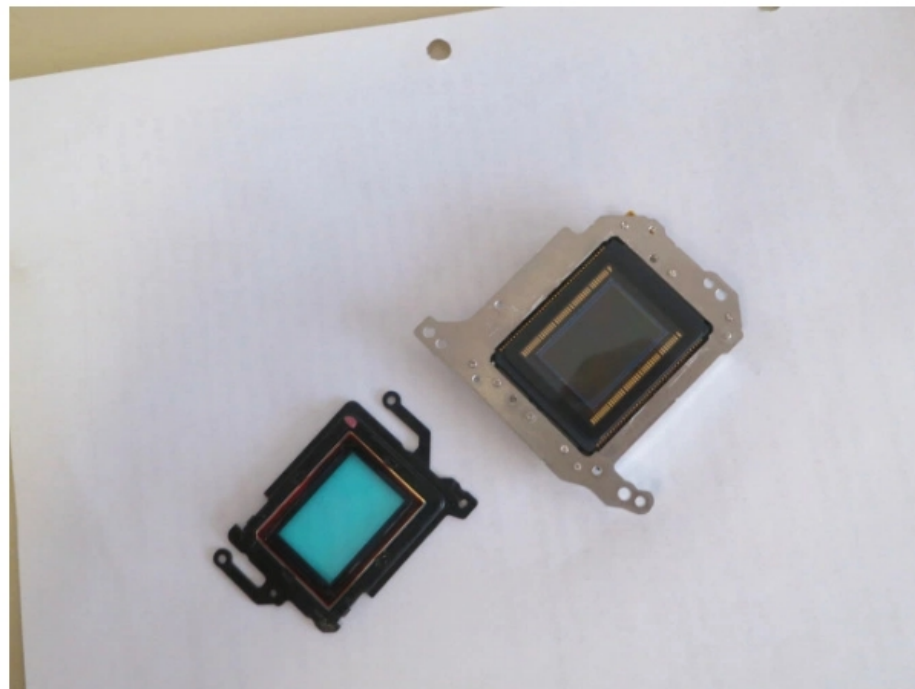
h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Pažljivo se izvadi sklop sa senzorom i filterima pazeći da se ne ogrebu. “Blowerom” možete skinuti prašinu sa LP1 filtera (anti-aliasing filter koji reducira tzv. moiré efekat) koji se nalazi na vrhu. Odviju se dva šarafa koji drže filtere na mjestu i skine se metalna šarka koja sadrži dva konektora (slika dole).



Napokon smo došli do senzora (desno na slici dole). Senzor ostavite u zaptivenu kutiju, i sada treba skinuti prvo LP1 filter (lijevo na sl. dole). Filter je zalijepljen na četiri strane i po donjoj površini pa treba vrlo pažljivo skinuti ljepilo skalpelom i polako podići filter po rubovima pazeći da ne pukne jer je ovaj filter potreban senzoru.

Napokon smo došli do senzora (desno na slici dole). Senzor ostavite u zaptivenu kutiju, i sada treba skinuti prvo LP1 filter (lijevo na sl. dole). Filter je zalijepljen na četiri strane i po donjoj površini pa treba vrlo pažljivo skinuti ljepilo skalpelom i polako podići filter po rubovima pazeći da ne pukne jer je ovaj filter potreban senzoru.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

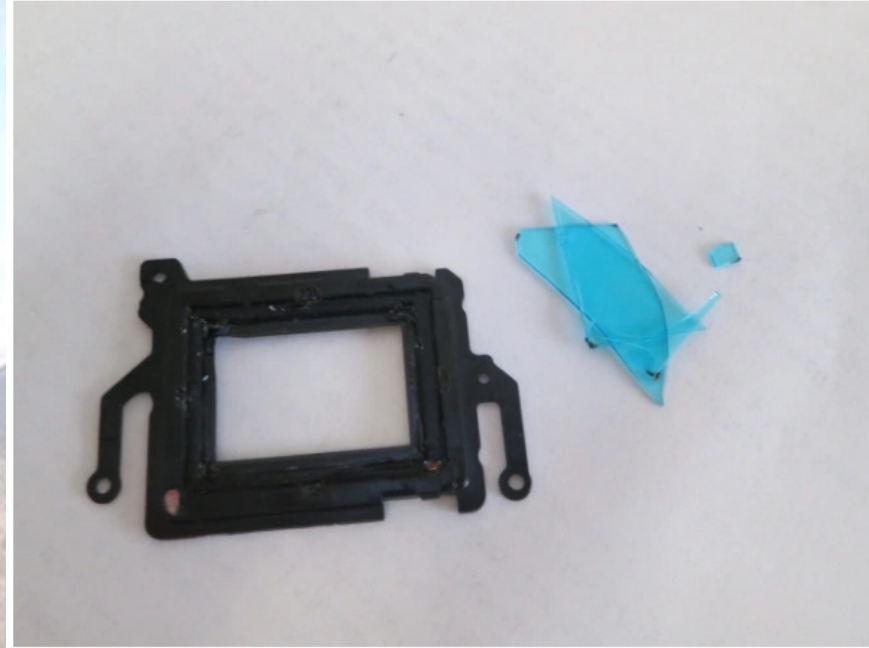
Odložen senzor u kutiji koja je zaptivena prikazan je na slici dole.



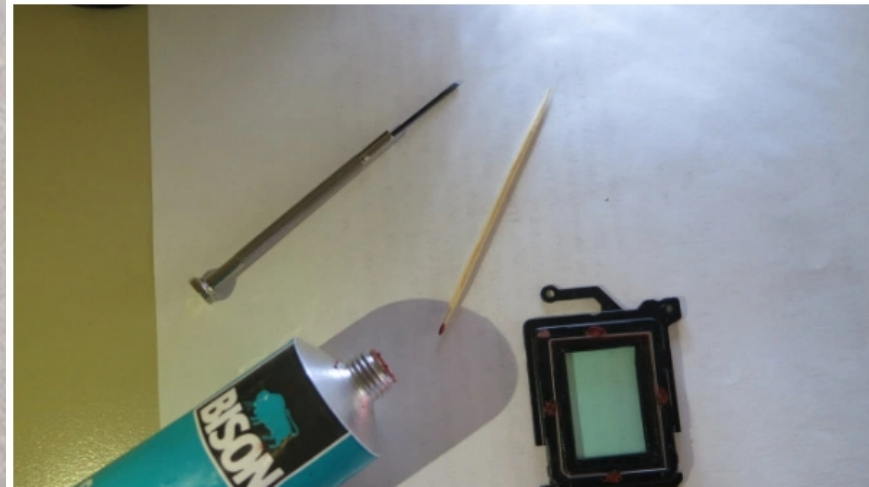
Kada smo skinuli LP1 filter dolazimo konačno do traženog IC filtera kojeg treba ukloniti (slika dole). Ovaj filter je vrlo krh i prilikom uklanjanja najvjerojatnije će pući. To nije problem jer nam on više ne treba.



Na slici dole vidi se slomljeni IC filter koji je uklonjen.



Slijedeći korak je ljepljenje LP1 filtera na svoje staro mjesto. Paziti da ne stavite previše ljepila i stavite ga samo na 4 mjesta sa strana.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Evo kako svijet izgleda kada se u obzir uzme i IC dio elektromagnetnog spektra (slikano iz moje kancelarije u Sarajevu):



Ista slika sa prethodno urađenim “custom white balance” na bijelom papiru:



h. Različiti “Do It Yourself” projekti



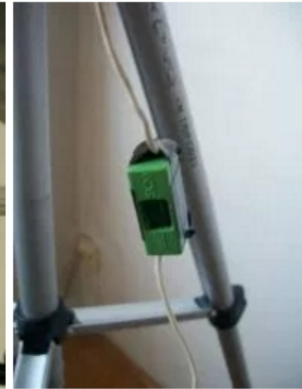
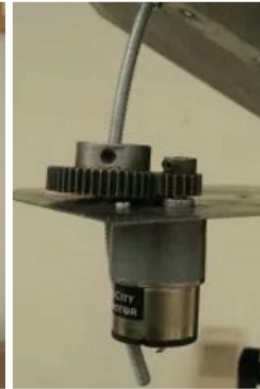
Primjeri astrofotografskih slika sa modanim Canon dslr-om (photos by Scott Rosen)



h. Različiti "Do It Yourself" projekti

Astroskalamerija

November 29, 2015 · alancatovic · Edit



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Za one koji nisu upoznati, ovakav uređaj služi za astrofotografiju, a njime se, jednostavno rečeno, poništava rotacija Zemlje (koja iznosi oko 0,25 stepeni/min), kako bi se mogle slikati galaksije, magline, zvjezdani skupovi i drugi DSO (deep sky objects) sa što većom ekspozicijom, bez zvjezdanih tragova na fotografiji.

Inače, ovakvi uređaji su komercijalno dosta skupi (min 1200KM sa isporukom i carinom), ne podnose veće težine i vlagu, a njihovo „upucavanje“ prema sjevernom nebeskom polu zahtjeva precizne finder-e. (<http://www.vixenoptics.com/Vixen-Polarie-Star-Tracker-Mount-with-Tripod-p/35517.htm>).

Mi smo za otprilike 100 KM uspjeli napraviti sličan mehanički uređaj, i dosta mehanički otporniji od većine komercijalnih. Ukoliko imate bateriju (napona 6ili 12V i npr. 9Ah kapaciteta) i punjač za nju onda se troškovi smanjuju za pola tog iznosa. Takođe, možete koristiti i jeftinije varijante zupčanika, ali mi smo se odlučili za nešto kvalitetnije, od čelika. Nismo upotrebljavali puno elektronike radi vlage koja se javlja pri astro posmatranjima.

Cilj nam je bio što jednostavniji i jeftiniji, a potpuno funkcionalan dizajn. Zato smo izabrali kvalitetan čelični lim umjesto npr. daske ili plastike. Lim je dovoljno krut za upotrebu, a otporan je na habanje, vlagu i elementi se mogu bolje pričvrstiti na njega. Jedina mana mu je što ga je teže bušiti. Pored lima treba staviti i neku tanju šperu ili laminat kako bi krutost bila odgovarajuća, budući da konzolna ukliještenja proizvode momente koji proizvode oscilacije. Motor mora biti čvrsto stegnut sa 3 zavrtnja.

Ako je postolje (stativ) aluminijumsko i laganije izvedbe, možete ga učvrstiti spajanjem nekog tega za njegov centralni dio i oslanjanjem o tlo pri tome. Mi smo nabavili stabilno EQ postolje, koje se može koristiti naravno i za teleskope.

Komponente koje su korištene za uređaj su: elektro-motor (oko 14 rpm), kvalitetan čelični lim (sa zidarske mistrije) x 2, 2 x laminatska ploča, zupčanik mali (H4 Model:1 Teeth:15 Pitch:3.14MM Bore:5MM/6MM), zupčanik veliki (H10 Model:1 Teeth:50 P:3.14MM Bore:8MM), potencijometar (25W 1Kohm, Reostat velike snage, varijabilni otpornik), baterija (Olovna kiselina) 6V i 9AH, punjač baterije (Ansmann), osigurač (0,5 A), Fuse socket sa izlazima, zavrtnji, navrtke, podloške i boja (zlatna).

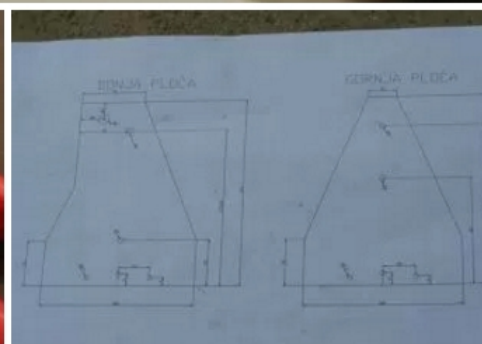
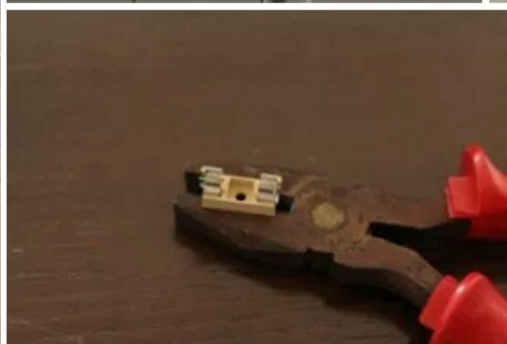
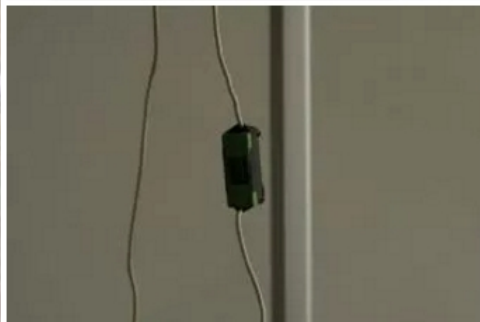
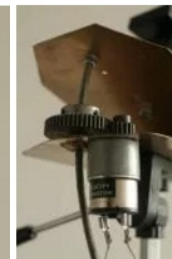
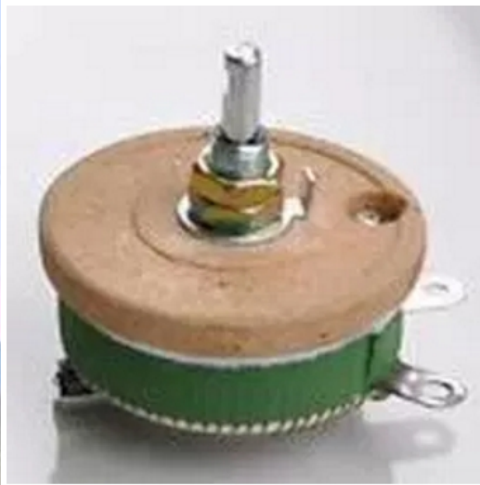
Naš elektro-motor napravi jedan obrtaj za 12s. Za navojno vreteno koje koristimo elektro-motor treba da ima brzinu 0.8 obr/min da bi brzina okretanja astrografa oko njegove ose rotacije (tamo gdje su baglame) bila približno 0,25 stepeni/min – koliko iznosi brzina rotacije zemlje.

Koristili smo robusni potencijometar (25W, 1kOhm) koji služi za smanjivanje napona na elektromotoru kako bi se dobila brzina okretanja osovine elektro-motora kojom se obezbjeđuje traženo poništavanje rotacije Zemlje.

Postupak rada sa astrografom je slijedeći:

1. Postaviti i nivelirati postolje (stativ)
2. Zakačiti donju ploču astrografa za postolje
3. Navrnuti navojno vreteno sa većim zupčanikom
4. Postaviti sistem u donji položaj (takav da se gornja ploča podiže prema gore)
5. Staviti laser u njegov držač da se izvrši grubo usjeveravanje prema Polarisu
6. Spojiti potencijometar sa motorom, pri čemu sa jedne grane ide osigurač 0,5A.
7. Postaviti kameru s objektivom i uperiti prema nebu (podesiti sve parametre kamere, spojiti na tablet, ekspozicija, RAW mode, fokus, itd)
8. Spojiti žice na akumulatoru pri čemu treba paziti na smjer okretanja osovine motora da se ne bi gornja ploča kretala prema dole i time došlo do oštećenja zupčanika u elektro-motoru.
9. Podesiti potencijometar tako da napon koji stiže do motora iznosi 3.7V.
10. Na taj način će se gornja ploča okretati ugaonom brzinom od oko 0,25/min, što odgovara ugaonoj brzini Zemlje i na taj način poništiti rotaciju.
11. Započeti snimanje (ekspozicija zavisi od tačnosti usjeveravanja). Za početak npr. za objektiv 20mm uzeti ekspoziciju od 30 sekundi i vidjeti da li se pojavljuju tragovi. Smanjivati ili povećavati ekspoziciju zavisno od pojave tragova zvijezda. Što je manja fokusna dužina objektiva to je moguće duže vrijeme ekspozicije, čak i sa manjom tačnosti usjeveravanja.

h. Različiti “Do It Yourself” projekti



h. Različiti "Do It Yourself" projekti

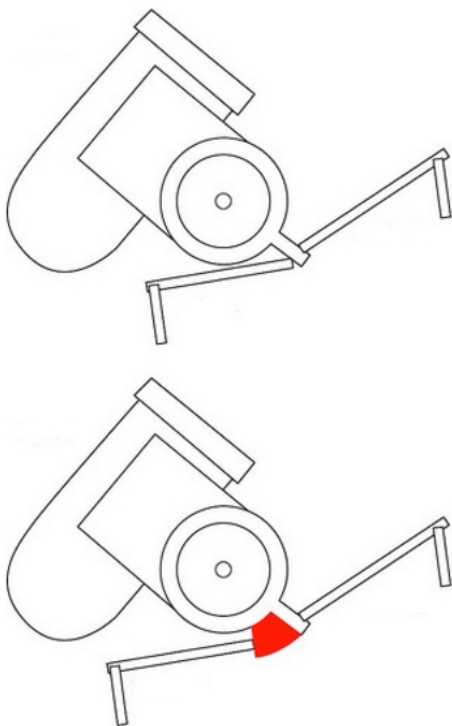


h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Modifikacija postolja

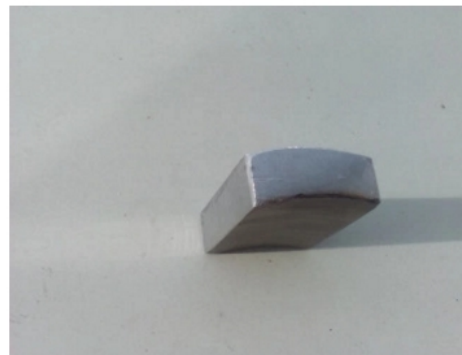
November 29, 2015 · alancatovic · Edit

Postolje NEQ6 ima jedan problem sa radom na našim geografskim širinama. Naime kod širina iznad 40 stepeni sjeverno, ALT šaraf (M10) počinje da se savija uslijed mase postolja i teleskopa koji ga pritišću odozgo.

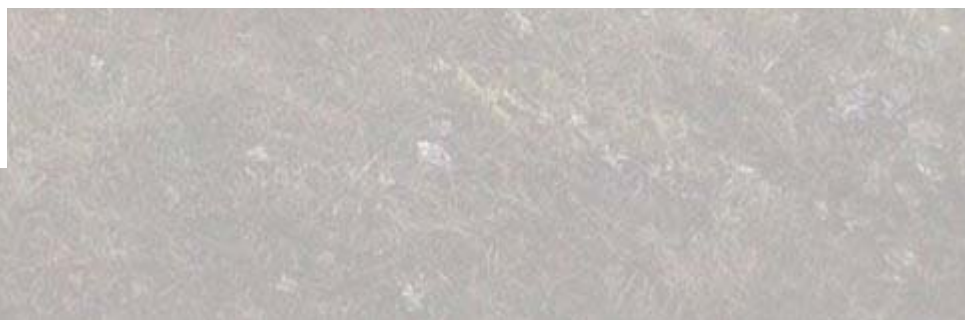


Kolega Marko Rukavina iz Zagreba mi je dao ideju kako da riješim taj problem bez puno ulaganja.

Uzeo sam jednu šaržu dvokomponentnog epoksidnog ljepila sa metalnim punilom i komad čelika dimenzija 15x25x35mm (slike ispod).



Na nos u koji upire šaraf za elevaciju sa epoksidom sam nalijepio komad metala. Obradio sam turpijom drugi dan i to je bilo to. One plastike sa strane se mogu skinuti sa fenom i vrućim zrakom, pa ih kada se zagriju lagano odlijepite.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti



I kod ovog projekta pomogli su mi kolega Ćazim Deljić i ekipa iz laboratorije za proizvodni inženjering mašinskog fakulteta u Sarajevu.

Za kraj isturpijati čošak metalnog podloška da ne zapinje za dno postolja u kojem su ALT-AZ šarafi.

h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Modifikacija findera

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

Finder na mom teleskopu sam modificirao kako bi mi služio za vođenje teleskopa budući da ima čvrstu vezu sa glavnim teleskopom i ne pojavljuju se značajne fleksije (relativna kretanja opreme u toku snimanja).

Napravio sam navoj na jednom adapteru (pomogli su mi kolege iz laboratorije za proizvodni inženjering na mašinskom fakultetu na čelu sa kolegom Čazimom Deljkićem) u koji može ući kamera za vođenje QHY-5II.

Dati adapter može se spojiti sa finderom i time sam napravio sistem za vođenje bez puno fleksija bez nekih troškova.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Astrofotografija Sunca

November 28, 2015 · alancatovic · Edit



Da bi snimali Sunce (ili gledali u njega) potreban vam je **OBAVEZNO** solarni filter!

Baader AstroSolar™ Safety Film je moguće modifikovati u solarni filter na objektivu 28-200mm kao što se vidi na ovim slikama. Objektiv pri 200mm daje uvećanje od 4x tako da se ne vide detalji na Suncu (poput pjega i “erupcija”), ali fotografija pruža dobar uvid u stvarnu “boju” i izgled Sunca smile emoticon

(Upozorenje: Nikada ne koristiti fotoaparat bez kvalitetnog solarnog filtera kod slikanja Sunca. Takođe, solarni filter upotrebljavati uvijek na objektivu optičkog uređaja kojim se gleda Sunce. U protivnom može doći do vrlo ozbiljnog oštećenja vida, kao i optičke opreme.)



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Solargrafija

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

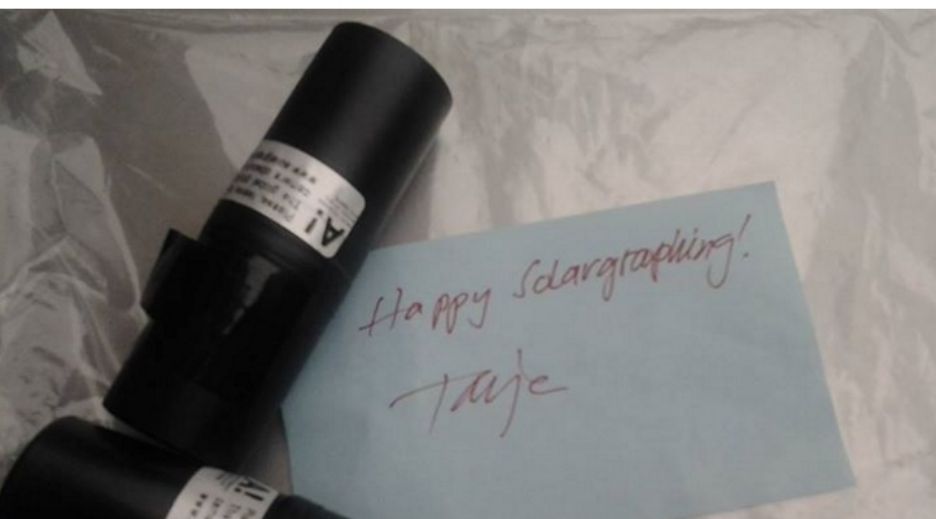
Snimanje Sunca je zanimljivo, ali vremenski zahtjevno.

Solargrafske snimke Sunca (snimke putanje Sunca na istoj ekspoziciji tokom dužeg vremenskog perioda) moguće je uraditi sa tzv. [pinhole kamerom](#).

Ovakvi snimci imaju dosta ograničenja, ali efekat može biti zanimljiv.

Potrebno je staviti komad fotografskog filma za snimanje (u mraku da ne bi eksponirali film) u malu plastičnu kutiju i probušiti iglom na jednom mjestu kutiju u kojoj se smjesti fotografski film.

Plastičnu kutiju fiksirajte negdje (balkon, prozor) odakle se vidi putanja Sunca i pustite da Sunce pravi ekspozicije što duže (i do 6 mjeseci). Kada završite snimanje, uveče skinete kameru, zatvorite otvor kamere i negdje razvijete film.



Ja sam snimao putanju Sunca u periodu od 2 septembra 2015. godine do 11 januara 2016. godine. Slika koja je nastala je prikazana dole. Tamne konture na centru slike predstavljaju južnu stranu Sarajeva, planinu Igman iznad koje se kreće Sunce.

Film je razvila prijateljica iz Finske Tarja Trygg (Aalto University, School of Arts, Design and Architecture, Helsinki).



Budući da je ovo prvi ovakav snimak u našoj zemlji, i s obzirom na optička ograničenja pinhole kamere i moje nepoznavanje preciznog ugla snimanja, relativno sam zadovoljan snimkom.

h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Napravite sebi teleskop

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

In Memoriam, Berislav Bracun (1971-2013)

Šta je ustvari Copyscope?

Ukratko, najjeftiniji teleskop koji se može napraviti. Sastoji se od sočiva iz stare fotokopirne mašine, nekoliko komada plastičnih odvodnih cijevi i okulara.

Prošetajte do najbližeg servisa fotokopirnih mašina (ili vidite na pik.ba) i tražite sočivo. U servisu njima sočiva u principu ne trebaju, stare rashodovane kopirke se čuvaju najviše zbog elektronike i motora, a sočiva uvijek ostaju neupotrebljena.

Obično su promjera 60 do 70 mm. Treba vam još komad PVC cijevi promjera 75 mm, dužine ovisne o zarišnoj dužini sočiva, redukcija cijevi sa 75 na 32 mm, te komad cijevi od 32 mm koji će služiti kao klizni fokuser. Cijevi sve skupa koštaju do 20KM. Probajte ih naći u Penny plus.

Ako nisu izvađena, uzmite i “front surface” ogledalo iz kopirke... od njega se može napraviti dobro dijagonalno ogledalo za ovaj copyscope, ili ako se izbrusi u elipsu, sekundarno ogledalo za reflektorski teleskop.

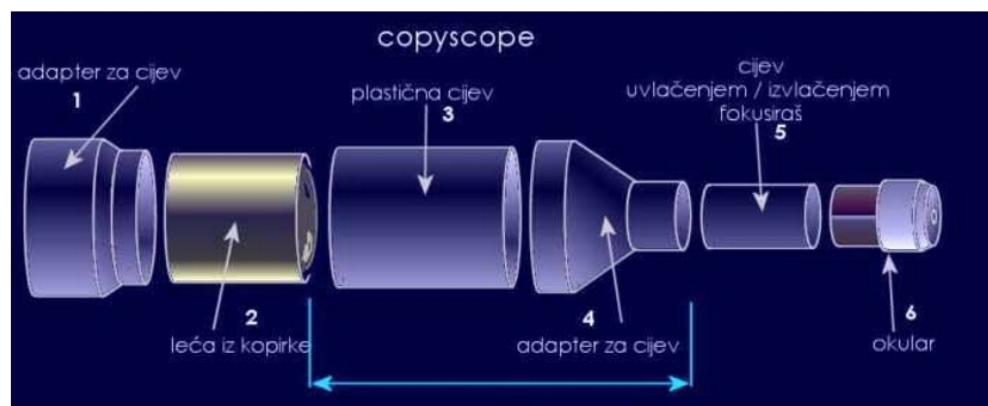
Najskuplji komad je okular, fokusa od 26 do 15 mm. Jednostavni okulari tipa Huygens ili Ramsden nisu dobri, zbog vrlo malog f broja. Možda se prošvercate s Kellnerom ili Erfle-om, ali preporučuje se okular tipa Plossl. Okular možete kupiti na ebay za relativno male pare.

Ovisno o sočivu i okularu, dobije se teleskop povećanja 20-40x, širokog vidnog polja. Pravi mali “rich field” refraktor.

Za montažu se može upotrijebiti stativ za fotoaparatus/video kameru jer je copyscope vrlo lagan. Takođe se može napraviti i drveni tronožac.

Ako se odabere okular većeg fokusa – tako da daje povećanje od 10-15x ovo je odlična i vrlo jeftina alternativa inače vrlo skupom 11×70 finderscope-u za veće deep-sky teleskope.

A ako slučajno naiđete na 2 jednake kopirke/sočiva možete napraviti i 15×70 dvogled za vrlo malo novca...



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Papirni modeli

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

Na internetu se može naći dosta papirnih modela koje možete isprintati u boji i kasnije sastaviti ljepilom krajeve. Odlična ideja za igru sa vašom djecom ili za nastavnike u školama.



Star wars modeli koji lete (Odozgo s lijeva: Naboo N-1 starfighter, Jedi starfighter, Millennium Falcon, BTL Y-wing starfighter, TIE Advanced x1 i X-wing starfighter)



Modeli aviona, automobila, autobusa, tenka i “uklete” kuće.

h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Oculus rift

November 29, 2015 · alancatovic · Edit

Možete probati napraviti vlastiti “Oculus Rift” virtual reality setup sa sistemom sočiva i kartonom sa čičkom za fiksiranje

Ide sa bilo kojim telefonom do 5”.



Najveći problem su kvalitetna sočiva i kvaliteta optike. Na ebay-u se mogu naći sočiva različitog fokusa, prečnika i kvalitete...

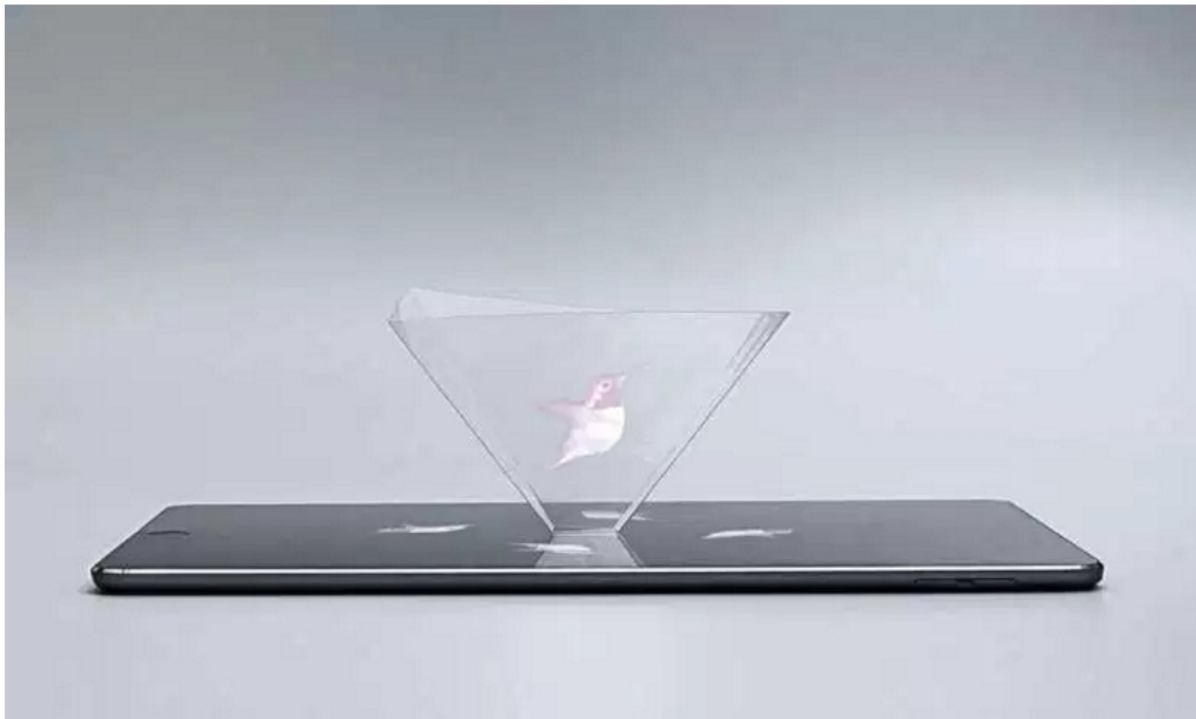
h. Različiti “Do It Yourself” projekti

DIY Hologram

December 24, 2015 · alancatovic · Edit

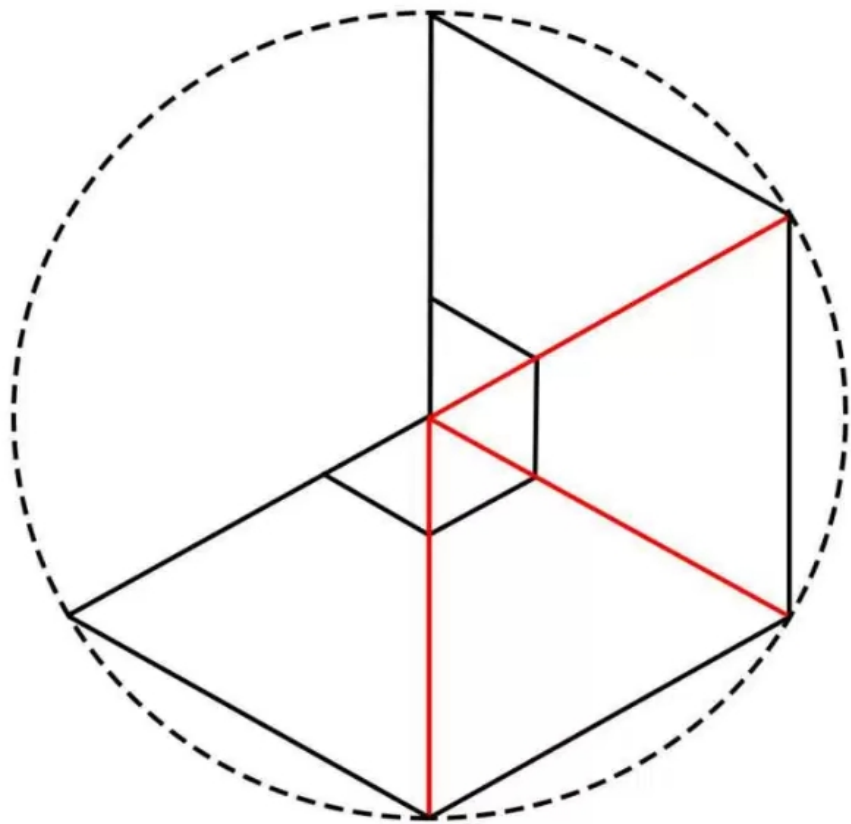
Želite napraviti vlastiti hologram?

Holografija (grč. *hólos*, “čitav, potpun, sav” + *gráfos*, “pišem, crtam”) je metoda stvaranja i reproduciranja trodimenzionalnih slika na fotografskoj ploči primjenom koherentne svjetlosti (laser). Na fotografskoj ploči ne registrira se samo raspored intenziteta svjetlosnih zraka kao u običnoj fotografiji već i njihovi smjerovi i faze. Zbog toga je holografija omogućila pohranjivanje pune trodimenzionalne strukture snimljenog objekta.



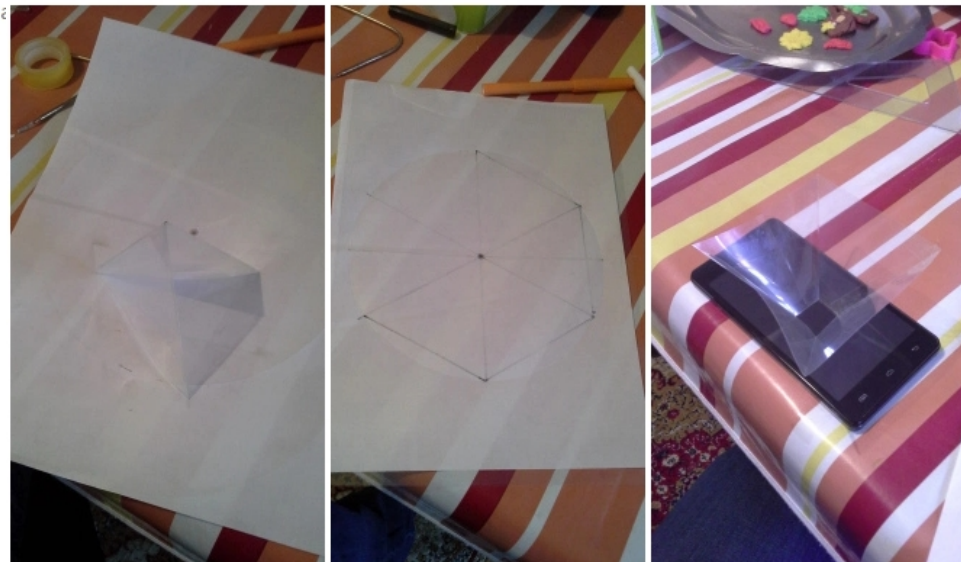
h. Različiti “Do It Yourself” projekti

Za naš DIY jednostavni hologram sve što vam treba je smartphone i plastična folija (kao ona za grafoskop). Po mogućnosti, trebaće vam i šestar da precizno napravite piramidu (kao na slici dole).



Napravite piramidu od folije, odsjecite ravno vrh da obrnuta piramida može stajati mirno na smartphone-u, postavite piramidu na centar smartphone-a i pokrenite neku (hologramsku) animaciju gdje je objekat postavljen simetrično na 4 strane.

Npr. ova animacija: https://www.youtube.com/watch?v=ASX_d0H0HYw



Evo kako to sve izgleda kada se napravi:



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

DIY vulkan za djecu

August 1, 2016 · alancatovic · Edit

Potrebni su vam kalup (može kupovni kao na slici ili napraviti neki priručni u obliku konusa), gips, voda, boje, prašak za pecivo i sirće.



h. Različiti “Do It Yourself” projekti

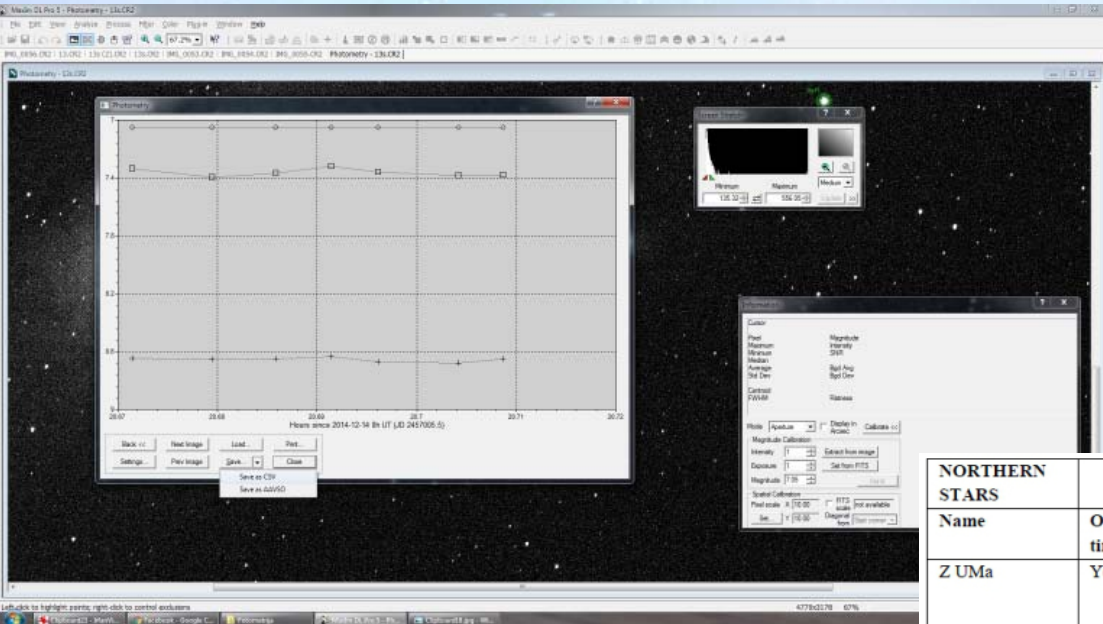


i. Fotometrija varijabilnih zvijezda



U kalup se ubaci gips i voda i čeka se sat vremena da se stvrdne. Nakon toga gipsa izvadi iz kalupa i on se može obojiti da izgleda kao planina. Nakon 24h sušenja, u vrhu gipsa se izbuši otvor i ubaci se kašikica praška za pecivo, malo crvene boje i kašikica sirćeta da bi se pokrenula reakcija. Rezultat je izlazak “magne” iz planine – vulkan.

i. Fotometrija varijabilnih zvijezda



The screenshot displays the Photometry software interface. The main window shows a light curve plot with magnitude on the y-axis (ranging from 7.4 to 8.4) and time on the x-axis (ranging from 20.67 to 20.71). The plot shows a series of data points connected by a line, with a clear dip in magnitude around 20.69. To the right of the plot is a 'Control' panel with various settings for observation, including filters, aperture, and exposure. Below the plot is a 'Photometry' panel with buttons for 'Back to', 'Next Image', 'Load...', 'Fit...', 'Settings', 'Plot Image', 'Save', 'Close', 'Send to CSV', and 'Save as J2000'. The background of the software window shows a star field.

NORTHERN STARS					
Name	Observing time	Magnitude Range	Type of Variable	Period (days)	Notes
Z UMa	Year Round	6.2 - 9.4	Semi-regular variable	195.5	Can be observed every 5 days. You may need to change settings to take account of large change in magnitude.
delta Cep	Year Round	3.5 - 4.4	Classical Cepheid	5.366	Can be observed twice in one night or once before midnight. It is a famous historical variable star with a regular distinctive light curve.
Algol	August to May	2.12 - 3.39	Eclipsing Binary	2.87	The eclipse lasts about 8 hours. Measurements should be made for at least two hours each side of the predicted minimum. To produce a reasonable light curve you will need at least ten measurements. Measurements can be made every 15 minutes.
beta Lyr	April to November	3.3 - 4.4	Eclipsing Binary	12.9	It is a semi detached eclipsing star which means that it is in continuous eclipse. For most of its period one measurement per night is sufficient. For around the primary minimum (a one and a half day period) measurements can be made every hour.
mu Cep* (red)	Year Round	3.43 - 5.1	Semi-regular variable	835	One measurement per night is sufficient.
eta Aql	Summer Star	3.48 - 4.39	Classical Cepheid	7.176641	Can be observed twice in one night or once before midnight. It is a famous historical variable star with a regular distinctive light curve.
Mira* (red)	August to February	2 - 10.1	Mira	331.96	This star is measurable for 100 days either side of maximum.

NORTHERN STARS					
Name	Observing time	Magnitude Range	Type of Variable	Period (days)	Notes
Z UMa	Year Round	6.2 - 9.4	Semi-regular variable	195.5	Can be observed every 5 days. You may need to change settings to take account of large change in magnitude.
delta Cep	Year Round	3.5 - 4.4	Classical Cepheid	5.366	Can be observed twice in one night or once before midnight. It is a famous historical variable star with a regular distinctive light curve.
Algol	August to May	2.12 - 3.39	Eclipsing Binary	2.87	The eclipse lasts about 8 hours. Measurements should be made for at least two hours each side of the predicted minimum. To produce a reasonable light curve you will need at least ten measurements. Measurements can be made every 15 minutes.
beta Lyr	April to November	3.3 - 4.4	Eclipsing Binary	12.9	It is a semi detached eclipsing star which means that it is in continuous eclipse. For most of its period one measurement per night is sufficient. For around the primary minimum (a one and a half day period) measurements can be made every hour).
mu Cep* (red)	Year Round	3.43 - 5.1	Semi-regular variable	835	One measurement per night is sufficient.
eta Aql	Summer Star	3.48 - 4.39	Classical Cepheid	7.176641	Can be observed twice in one night or once before midnight. It is a famous historical variable star with a regular distinctive light curve.
Mira* (red)	August to February	2 - 10.1	Mira	331.96	This star is measurable for 100 days either side of maximum.

i. Fotometrija varijabilnih zvijezda

What type of observation are you submitting?: * DSLR

A different form will be shown depending on what type you choose.

DSLR Observation

Observer Code: BMGA
Your official AAVSO Observer Initials.

Star Identifier:* BL Tel
The name, design, or AUID of the star you observed. [More help...](#)

Date/Time of Observation:* 2457280.943176
Exact time of observation in JD or yyyy/mm/dd/hh/mm/ss format. [More help...](#)
☐ Check this box if your date is in HJD. [More help...](#)

Magnitude:* 8.126
Magnitude of the variable star. A decimal point is required. [More help...](#)
☐ Check this box if your magnitude is a fainter-than.
☒ Check this box if your magnitude is transformed.

Mag Error: 0.002
Magnitude Error. [More help...](#)

Filter:* Johnson V

Chart ID:* X15253DI
Label on chart used to make observation. [More help...](#)

Comment codes: ☐ B ☐ U ☐ W ☐ L ☐ D ☐ Y
☐ K ☐ S ☐ Z ☐ I ☐ V
Optional field. Check as many that apply. [More help...](#)

Comp Label:* ensemble Comp Mag:* na Check Label:* 000-BKS-894 Check Mag:* 8.823
Comparison and Check Star Labels and Mags. [More help...](#)

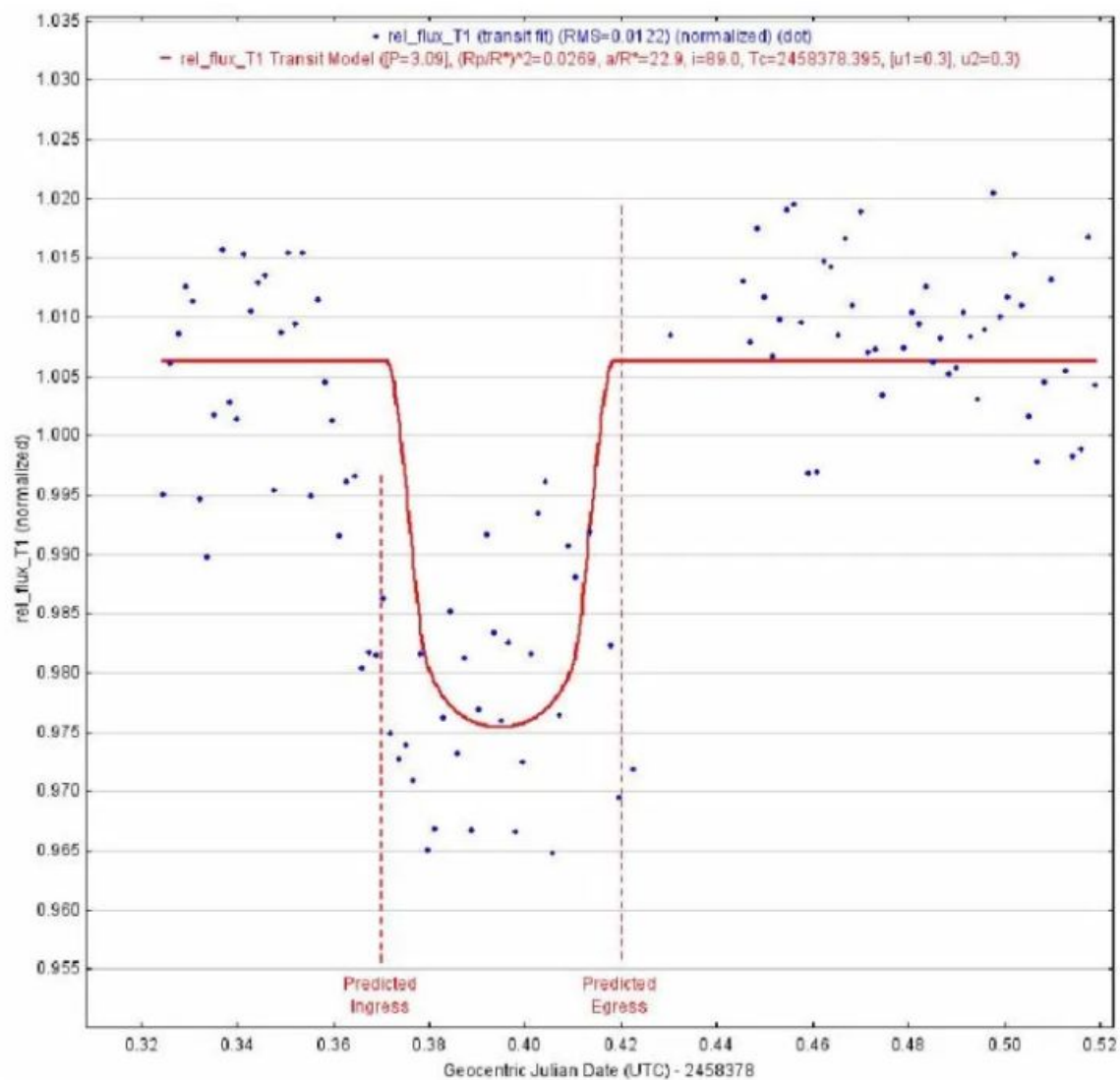
Aimass: 1.077 Group: 1
What is this? What is this?

Comments: Mag = average of 16 images, Mag Error = std error of the mean, ensemble: 88,61,66,68,85,80 Tycho 2 values
Please be brief.

Submit Observation

TYPE	DESCRIPTION	CADENCE (days)
Active Galaxies (AGN)	Active Galactic Nuclei. Optically variable extragalactic objects only included for historical reasons or observing campaigns. GCVS type GAL,BLLAC,QSO.	1
Gamma Cassiopeiae (GCAS)	Eruptive irregular variables of the γ Cassiopeiae type. These are rapidly rotating stars with mass outflow from their equatorial zones. The formation of equatorial rings or disks is accompanied by a temporary brightening or fading. Light amplitudes may reach 1.5 mag. in V.	5 - 10
Irregular	Slow irregular variables. The light variations of these stars show no evidence of periodicity, or any periodicity present is very poorly defined and appears only occasionally. Stars are often attributed to this type because of being insufficiently studied.	5 - 10
Miras (LPVs) period <300 days	α (omicron) Ceti-type (Mira) variables. These are long-period variable giants with light amplitudes from 2.5 to 11 mag. in V. Their periods lie in the range between 80 and 1000 days.	5 - 7
Miras (LPVs) period 300-400 days		7 - 10
Miras (LPVs) period >400 days		14
Novae (N)	Close binary systems with orbital periods from 0.05 to 230 days. One of the components of these systems is a hot white dwarf star that suddenly, during a time interval from one to several dozen or several hundred days, increases its brightness by 7-19 mag. in V, then returns gradually to its former brightness over several months, years, or decades.	1
R Coronae Borealis (RCB)	Variables of the R Coronae Borealis type. These are hydrogen-deficient, carbon- and helium-rich, high-luminosity stars belonging to the spectral types Bpe-C, which are simultaneously eruptive and pulsating variables. They show slow nonperiodic fades by 1-9 mag. in V lasting from a month or more to several hundred days.	1
Recurrent Novae (NR)	Recurrent novae, which differ from typical novae by the fact that two or more outbursts (instead of a single one) separated by 10-80 years have been observed. Examples: T CrB, T Pyx.	1
RV Tauri (RV)	Variables of the RV Tauri type. These are radially pulsating supergiants. Light curves are characterized by the presence of double waves with alternating primary and secondary minima that can vary in depth so that primary minima may become secondary and vice versa. The complete light amplitude may reach 3-4 mag. in V. Periods between two adjacent primary minima (called formal periods) lie in the range 30-150 days.	2 - 5

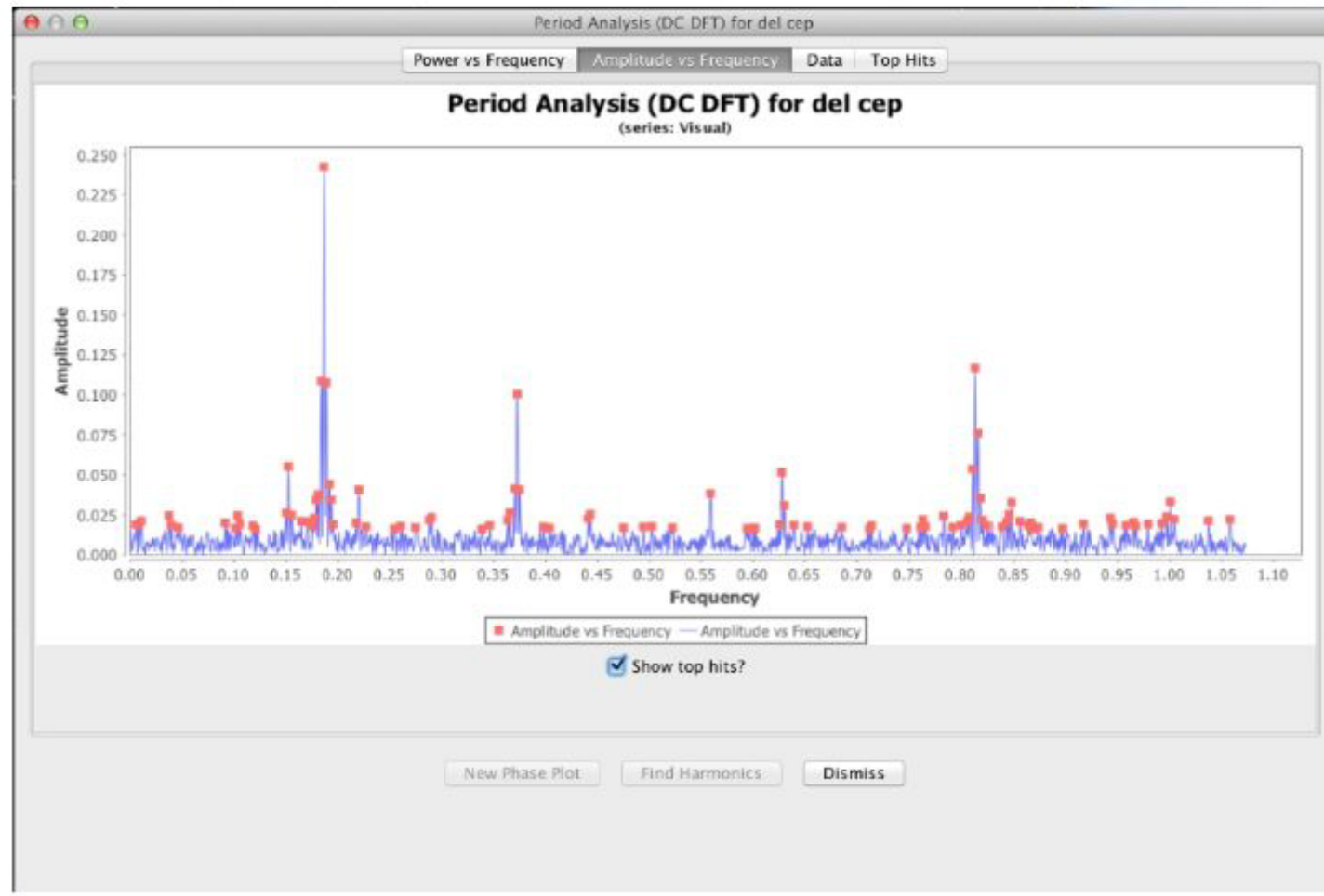
Detekcija egzoplaneta



Modeliranje tranzitne krive na osnovu podataka o relativnom svjetlosnom fluksu (fluks kandidata u odnosu na fluks okolnih referentnih zvijezda). Treba primjetiti da je pad intenziteta svjetlosti tek oko

1%!

Snimanje varijabilnih zvijezda



Astrometrija asteroida



*Snimanje asteroida Juno i
procjena njegovih osnovnih
orbitalnih parametara*



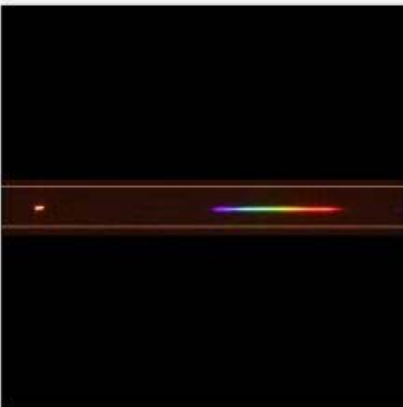
Kao izlaz iz programa dobija se i MPC (Minor Planet Center) dokument (slika dole) koji se može poslati MPC bazi podataka kako bi se preciznije znao položaj tijela. U dokumentu su date precizno vrijeme snimanja, koordinate tijela (Dec i RA) i njegova magnituda.

```
MPCReport.bt
COD XXX
COM Long. 18 20 49.2 E, Lat. 43 50 49.2 N, Alt. 509m
CON Alan Catovic, Dzan Jasarevic [acatovic@gmail.com; jasarevic.dzan@gmail.com]
OBS Dzan Jasarevic & Alan Catovic
MEA Dzan Jasarevic & Alan Catovic
TEL APO SW 120mm/900mm + CCD
ACK MPCReport file updated 2017.07.07 15:08:57
AC2 acatovic@gmail.com; jasarevic.dzan@gmail.com
NET UCAC-4
00003          C2017 07 05.97800 18 37 24.24 -05 08 40.2          8.9 R          XXX
----- end -----
```


Spektroskopska mjerenja

RSpec - C:\Users\cator\Documents\RSpec\UserData\Vega-do-krasja.dat

File Edit View Tools Help



Rotate Subtract background

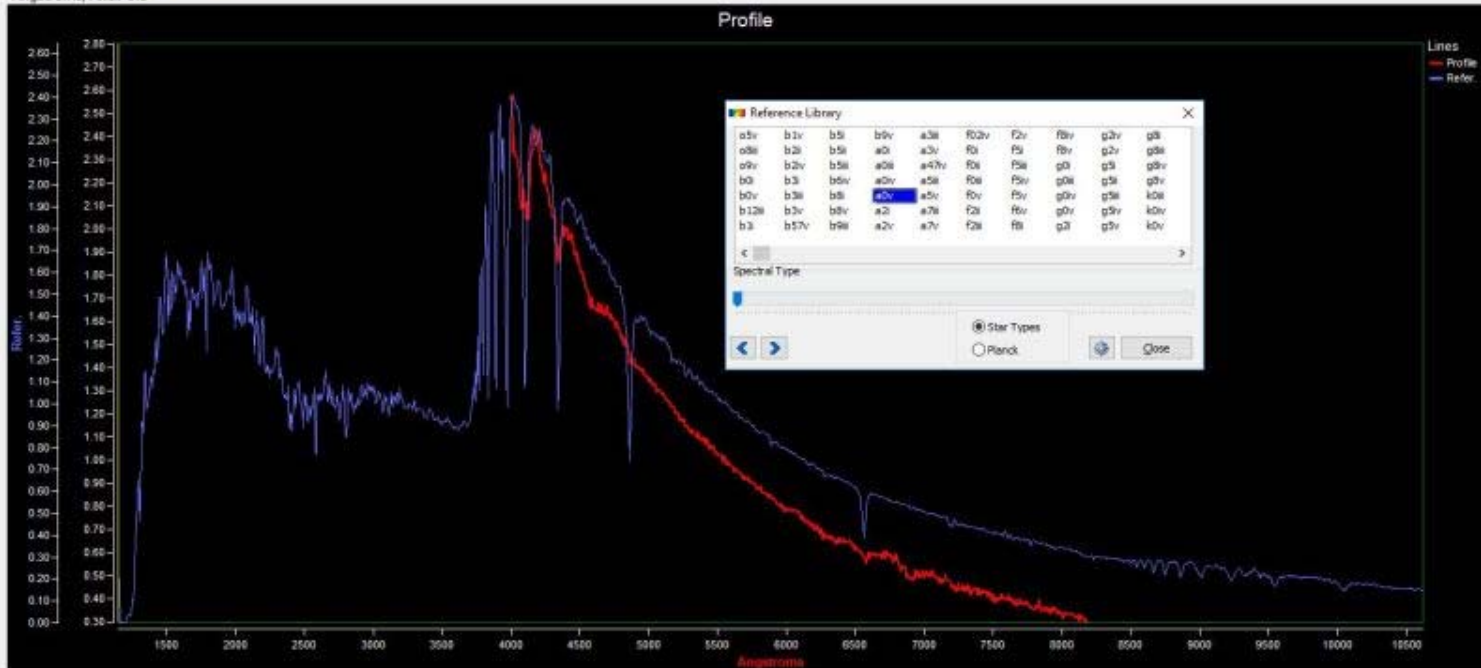
Live Camera Video File Image File

C:\Users\cator\Documents\RSpec\Capture\Drop\NM Open

Auto Open new files



Angstroms/Pixel: 6.3



Calibrate Appearance Reference

Measure Show Measure Lines (3996.2; 3996.2)

Re-calc Barycenter

Pixel:

Angstrom:

FWHM:

Eq. Width:

Controls

Auto Scale Y-Axis

Use second X-Axis

Use second Y-Axis

Average - 50

Show Focus Tool

Logarithmic Y-axis

Synthesize

A landscape photograph showing a grassy field with several large, rectangular stone blocks. In the background, there are rolling hills and mountains under a blue sky with some clouds. The text "Šta dalje?" is overlaid in the center of the image.

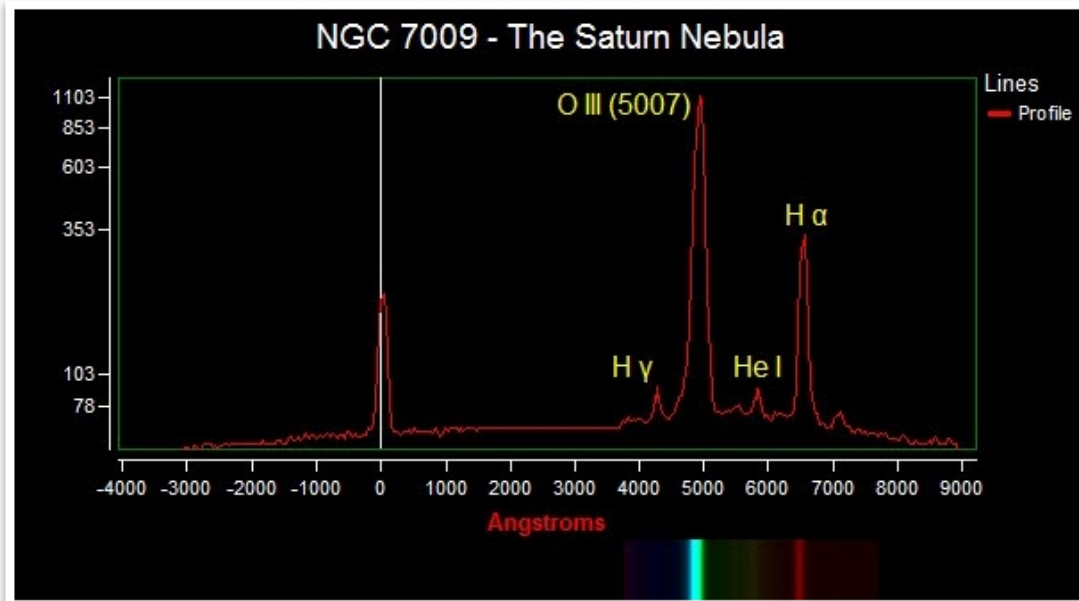
Šta dalje?

3. Budući projekti udruženja

- Spektroskopija drugih meta
- Novi DIY projekti
- Organiziranje astrofotografskih izložbi
- Prijava na EU projekte iz oblasti astronomije
- Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini
- Public outreach
- Nabavka bolje opreme
- Slanje balona sa kamerom u gornje dijelove atmosfere

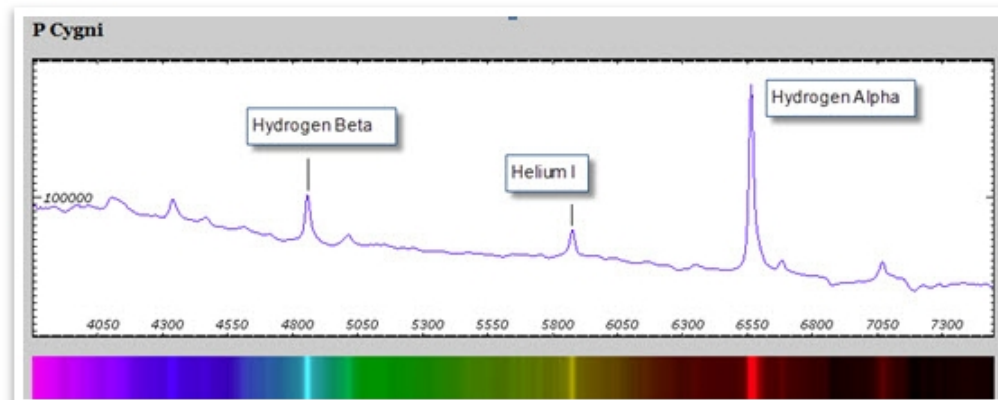
Spektroskopska mjerenja

Detect the Emission lines on an Emission Nebula: An emission nebula is surrounded by a gas shell that is excited (like a fluorescent light). Below is a spectrum of the Saturn Nebula clearly showing its emission lines. The Orion Nebula (M42) would have a similar appearance.



Emission lines of a distant nebula!

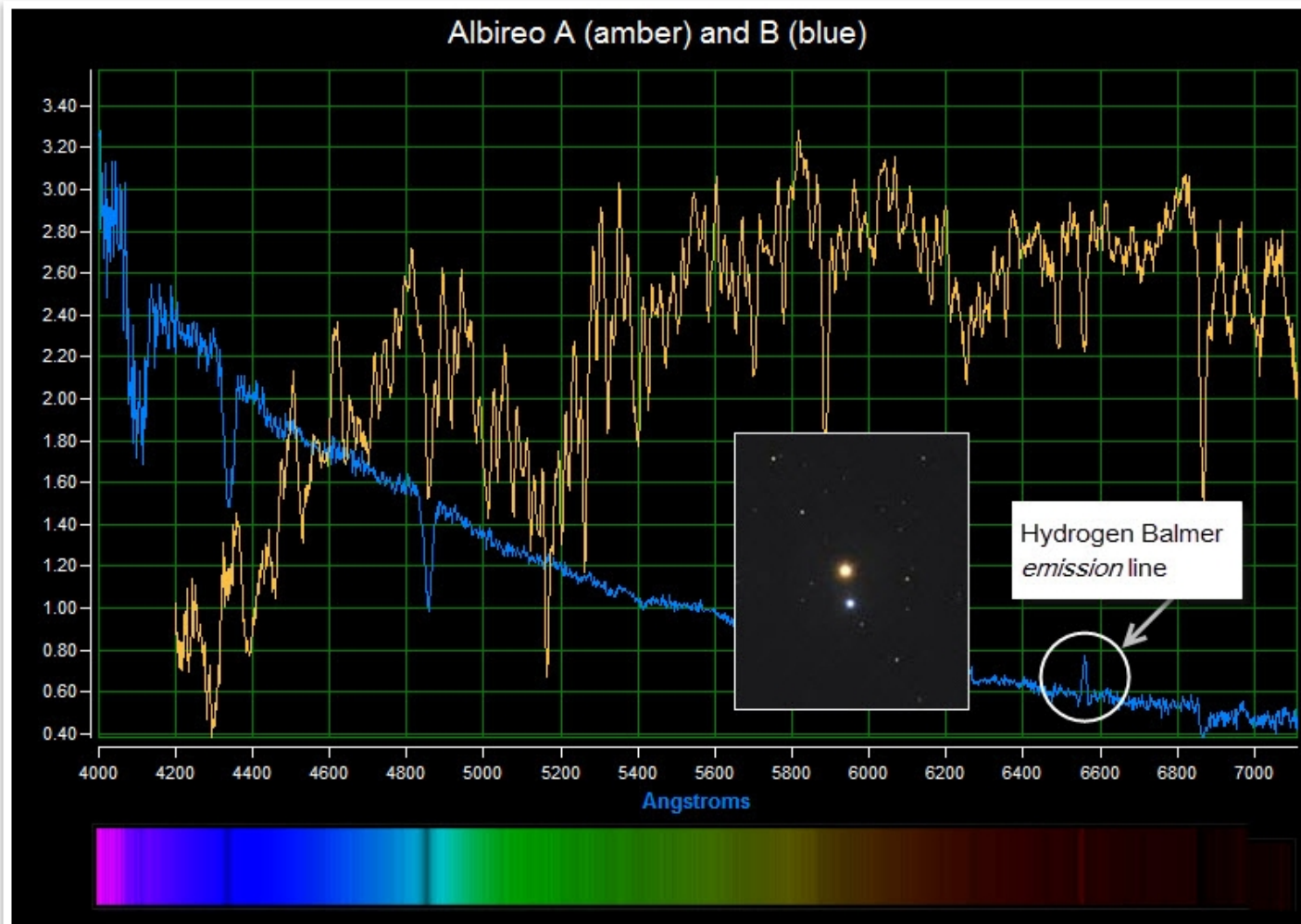
Detect the Spectrum of a Super-giant: The super-giant P-Cygni shows distinct emission lines in the image below. Notice how they differ from the Saturn Nebula above. (Credit: François Teyssier)



Emission lines of a super-giant star!

Spektroskopska mjerenja

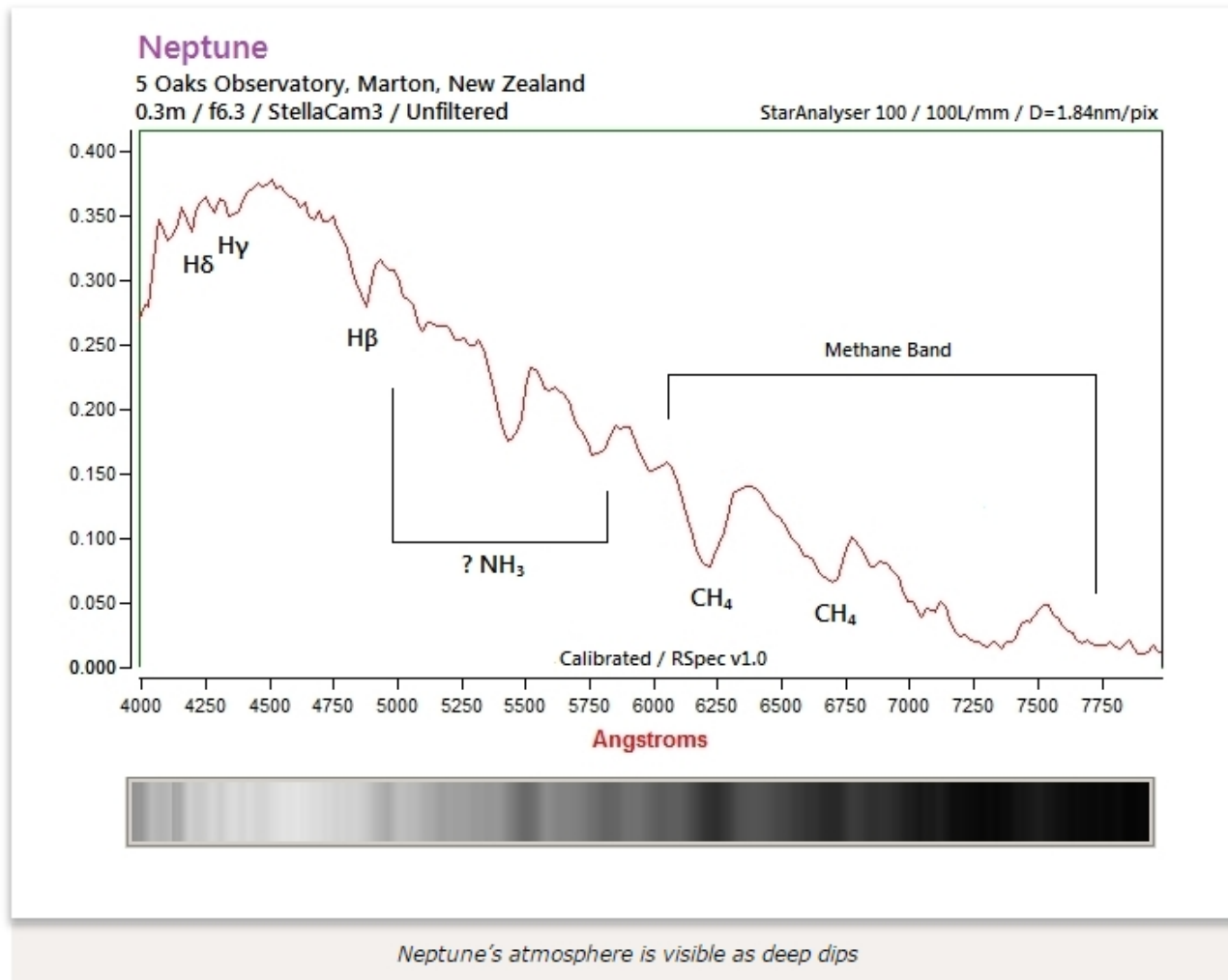
Study Star temperature and structure: The Albireo double (see inset) is of course the beautiful blue-gold showpiece that many of us are familiar with. The image below shows the spectra of its two main stars. You can easily see the energy on hotter Albireo B is concentrated in the blue end of the spectrum. And the energy of the amber star is towards the cooler red end, peaking in the amber/yellow region as expected. Notice the emission line (circled) at 6562? That's from a glowing disk of gas around surrounding Albireo, which is a "Be" star. Wow! (Credit: Ken Whight)



The cool and hot Albireo double stars

Spektroskopska mjerenja

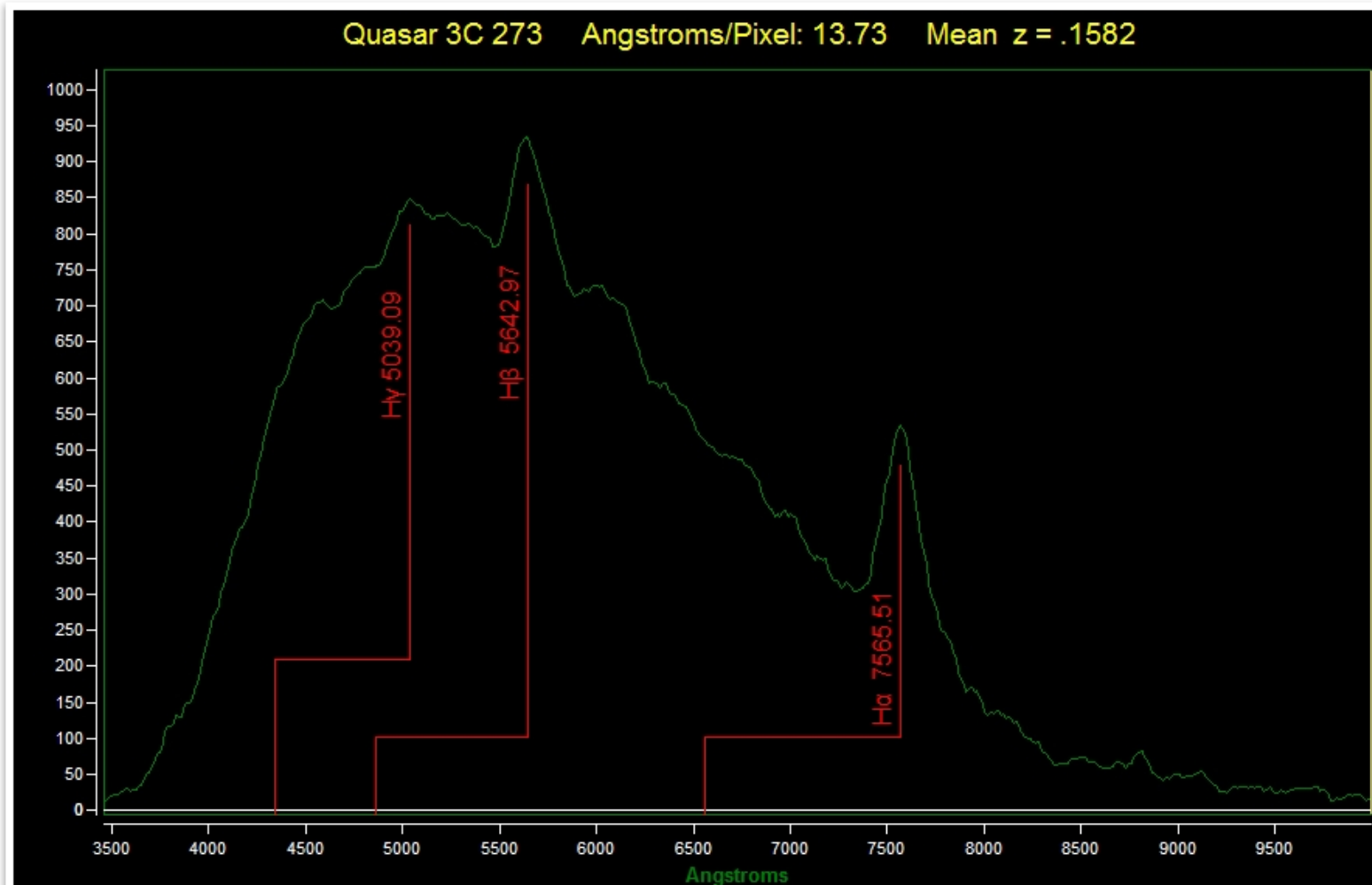
Detect the Methane atmosphere in Neptune or Uranus: The image below by Paul Tervit shows the absorption by Neptune's atmosphere. You can capture Neptune's spectrum with an 8" scope, an astronomical video camera and our Star Analyser diffraction grating.



Spektroskopska mjerenja

Detect the Red Shift of a Quasar that is 2 billion light years away. William Wiethoff's spectra (below) of QSO 3C 273 shows the red shift due to cosmological expansion. Many amateurs capture this spectrum on 8" telescopes with less than 15 minutes integration time.

To read a transcript of a wonderful interview with Maarten Schmidt, the discoverer of this object, go to [link](#). Search for the text "December 1962" for the relevant section. See more examples of how you can use a Star Analyser to study the red shift of galaxies: [link](#).



The cosmological red shift of a quasar!

Spektroskopska mjerenja

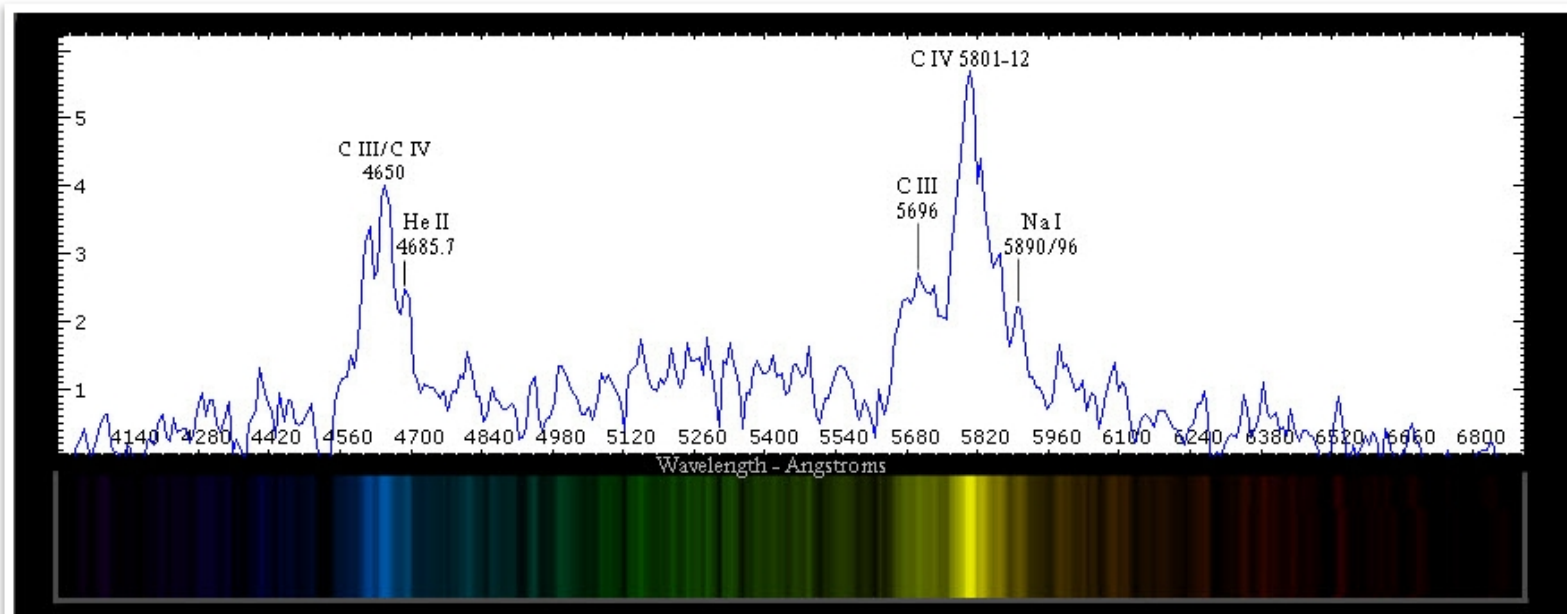
Wolf-Rayet Stars: The spectrum below is a fascinating view of a Wolf-Rayet star by Janet Simpson using **just a Canon 350D DSLR**, 85 mm lens, 30-second exposure with AstroTrac mount. She used the Star Analyser 100 for a grating. (For mounting hints, see this [link](#).)

Wolf-Rayet stars are a normal stage in the evolution of very massive stars, which continually eject gas into space, producing an expanding envelope of nebulous gas. Notice the wide Carbon emission bands! Their width is attributed to the Doppler effect because the gas surrounding these stars is moving with velocities of 300–2400 km/s along the line of sight.

Here's what Wikipedia has to say about Wolf-Rayet stars:

"The characteristic emission lines are formed in the extended and dense high-velocity wind region enveloping the very hot stellar photosphere. This produces a flood of UV radiation that causes fluorescence in the line-forming wind region. This ejection process uncovers in succession, first the nitrogen-rich products of CNO cycle burning of hydrogen (WN stars), and later the carbon-rich layer due to He burning (WC & WO stars). Most of these stars are believed finally to progress to become supernovae of Type Ib or Type Ic." (Credit: Wikipedia [link](#))

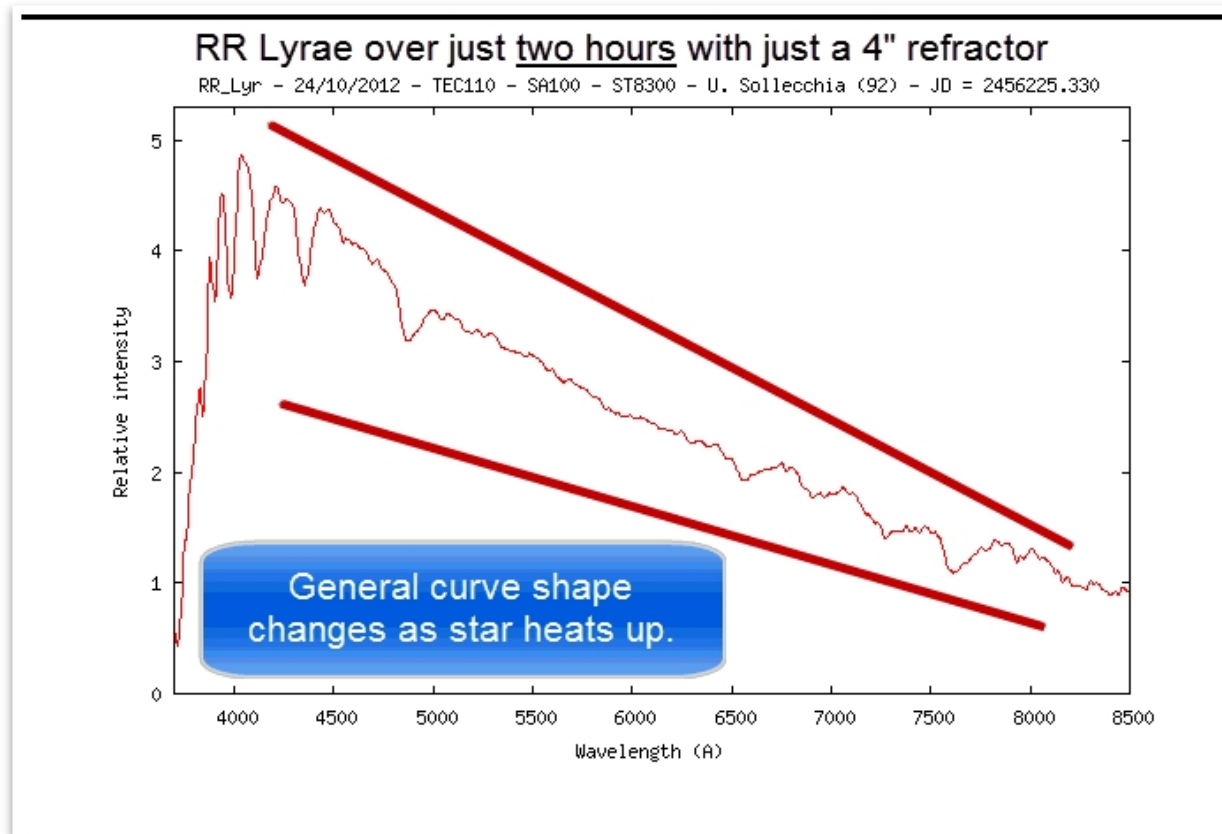
Yes, it doesn't take a ton of gear, skill, and dark skies to capture fascinating spectra like this one! It's images like this that we find so enormously exciting.



The carbon emission near the core of a Wolf Rayet star

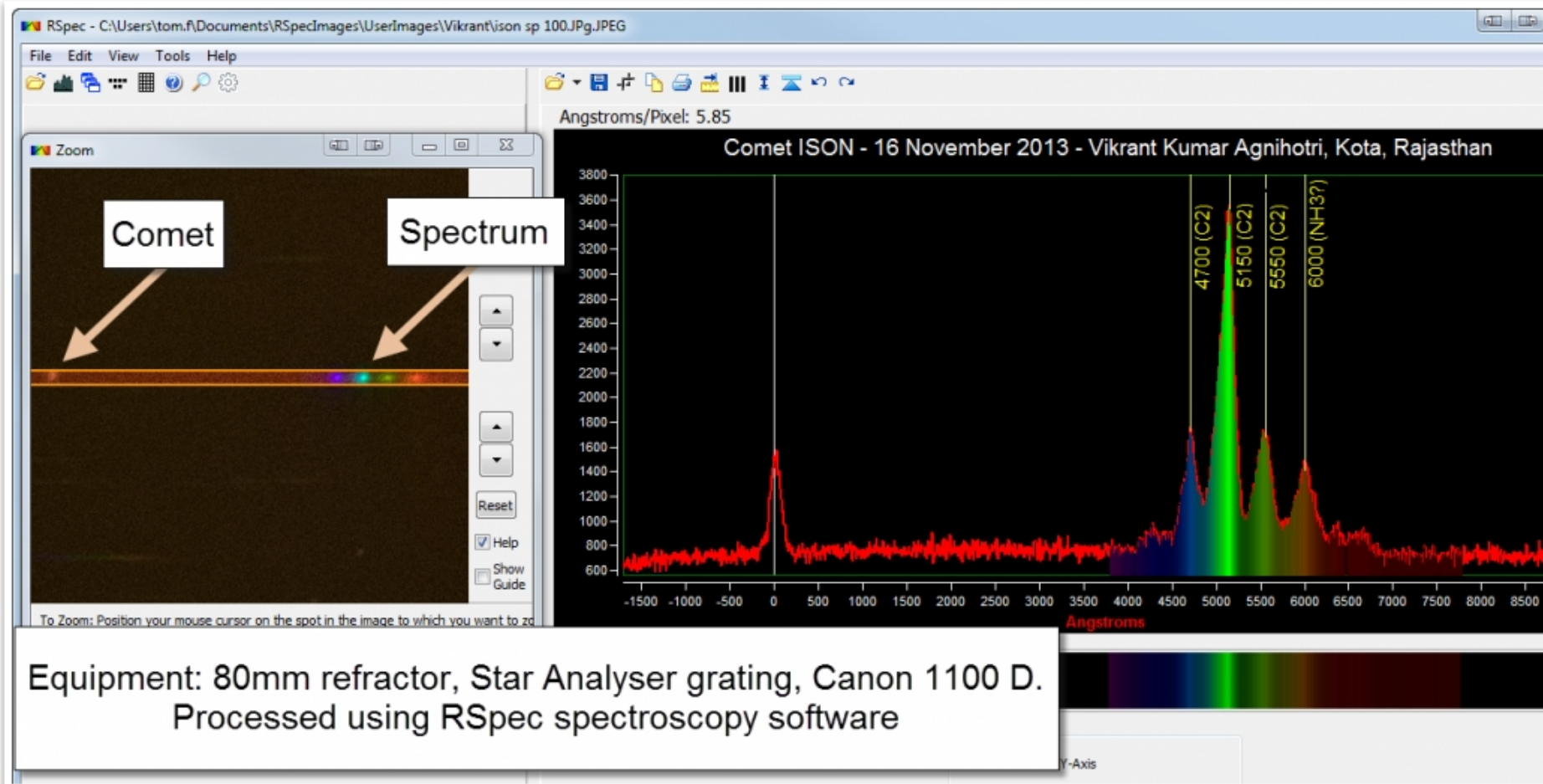
Spektroskopska mjerenja

Changes in a variable LL Lyr star: This wonderful animation is just one evening's worth of images. Done by Umberto Sollecchia in Italy with just a 110mm refractor and our Star Analyser grating. Watch how the temperature of the star changes and how the Hydrogen beta line (at 4861) and others come and go! This amazing and exciting animation by Mr. Sollecchia shows the exciting kinds of observations that can be made by amateurs with small telescopes.



Spektroskopska mjerenja

Comet spectra: This spectrum of ISON shows how easy it is for amateurs to study astronomical spectra. Vikrant Kumar Agnihotri in India captured this wonderful spectrum of ISON using a just an 80 mm refractor, simple Star Analyser grating, and a DSLR. It clearly shows the green glow from glowing Carbon (the so-called "Svan bands" – Wikipedia [link](#)) This image was captured from a rooftop in Rajasthan, and then processed in the RSpec software:

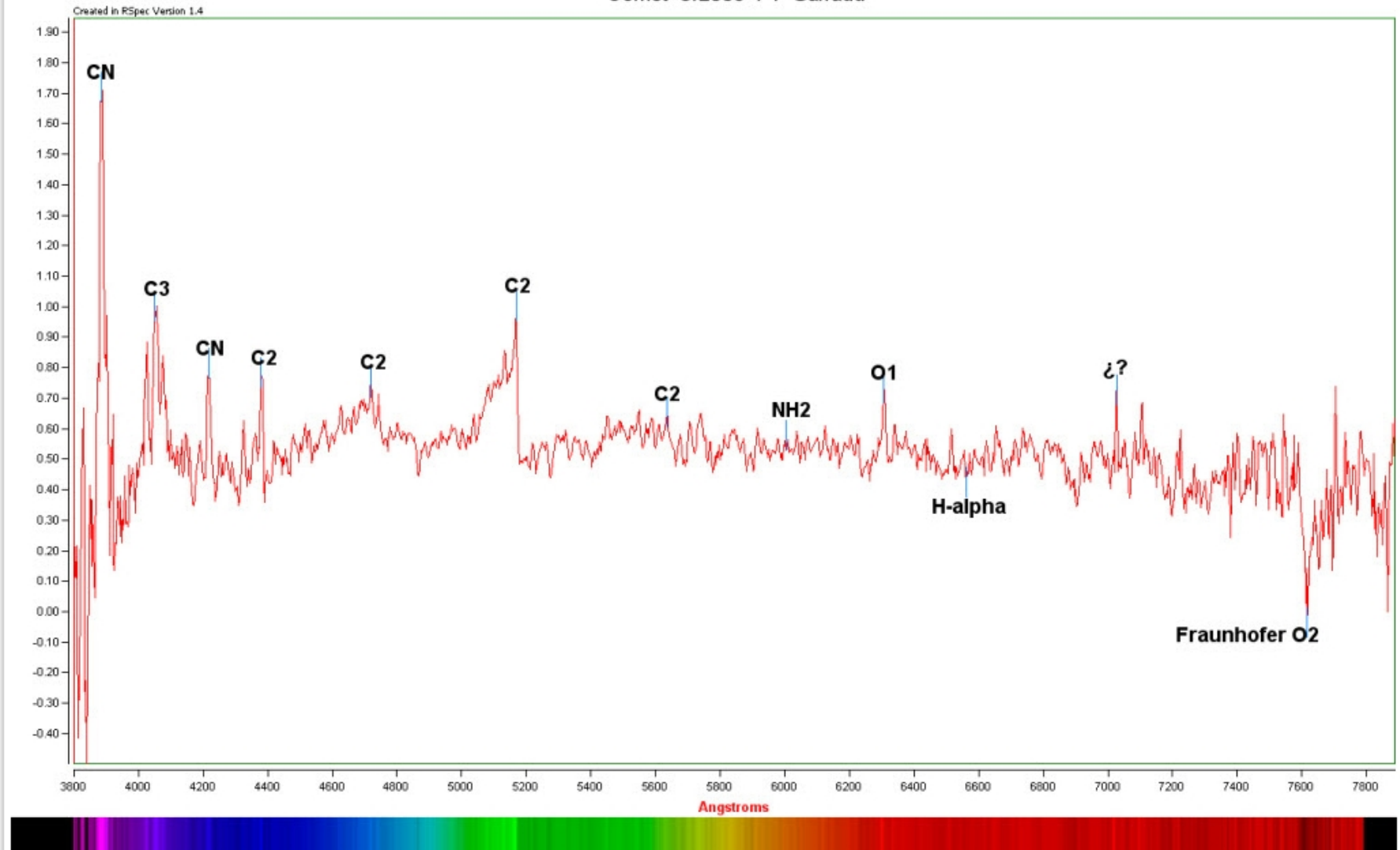


The spectrum of a icy comet

Spektroskopska mjerenja

Below is a great spectrum of a comet captured with a slit spectrograph. Notice the variety of complex molecules. These complex molecules are thought to have provided the raw material that formed the building blocks of life when they pelted the Earth during its early history. (Credit: Rainer Ehlert)

Comet C/2009 P1 Garradd

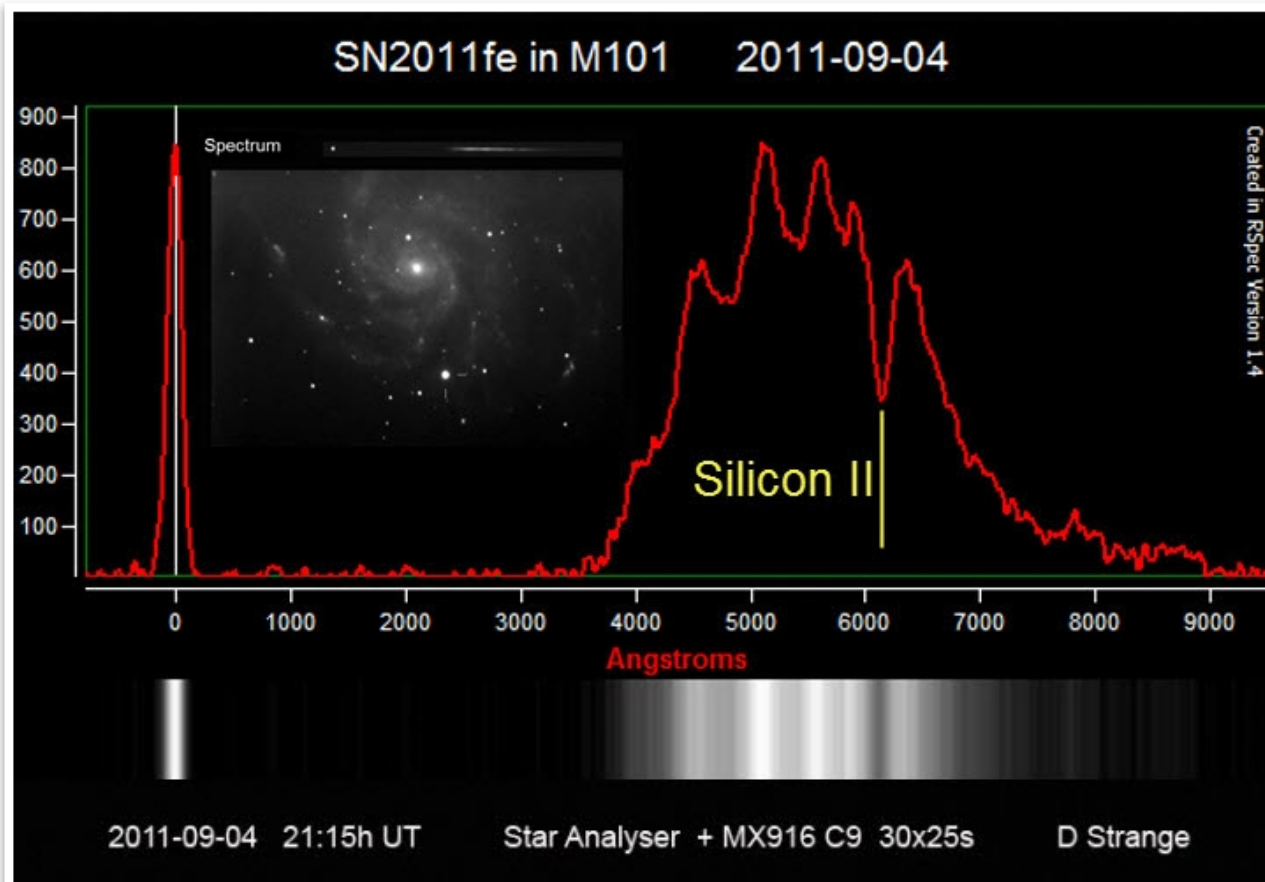


Comet Spectrum showing detailed composition

Spektroskopska mjerenja

Supernova: Below is a wonderful spectrum of a supernova imaged by David Strange in the UK. The deep absorption marked as Silicon II is an indicator that this is a Type Ia supernova. At the time he took this image and created the profile, David had been using RSpec for just over a week.

What continually amazes people is how little integration time is needed to capture spectra. This spectrum was captured on a 9" SCT, with only 30 twenty-five second images! We're not talking about hours of integration time here, nor large aperture. Dark sky sites aren't required either – spectroscopy is considerably less affected by urban light pollution than visual imaging.



Supernova spectrum shows the fingerprint of a Type Ia

3e. Novi DIY projekti

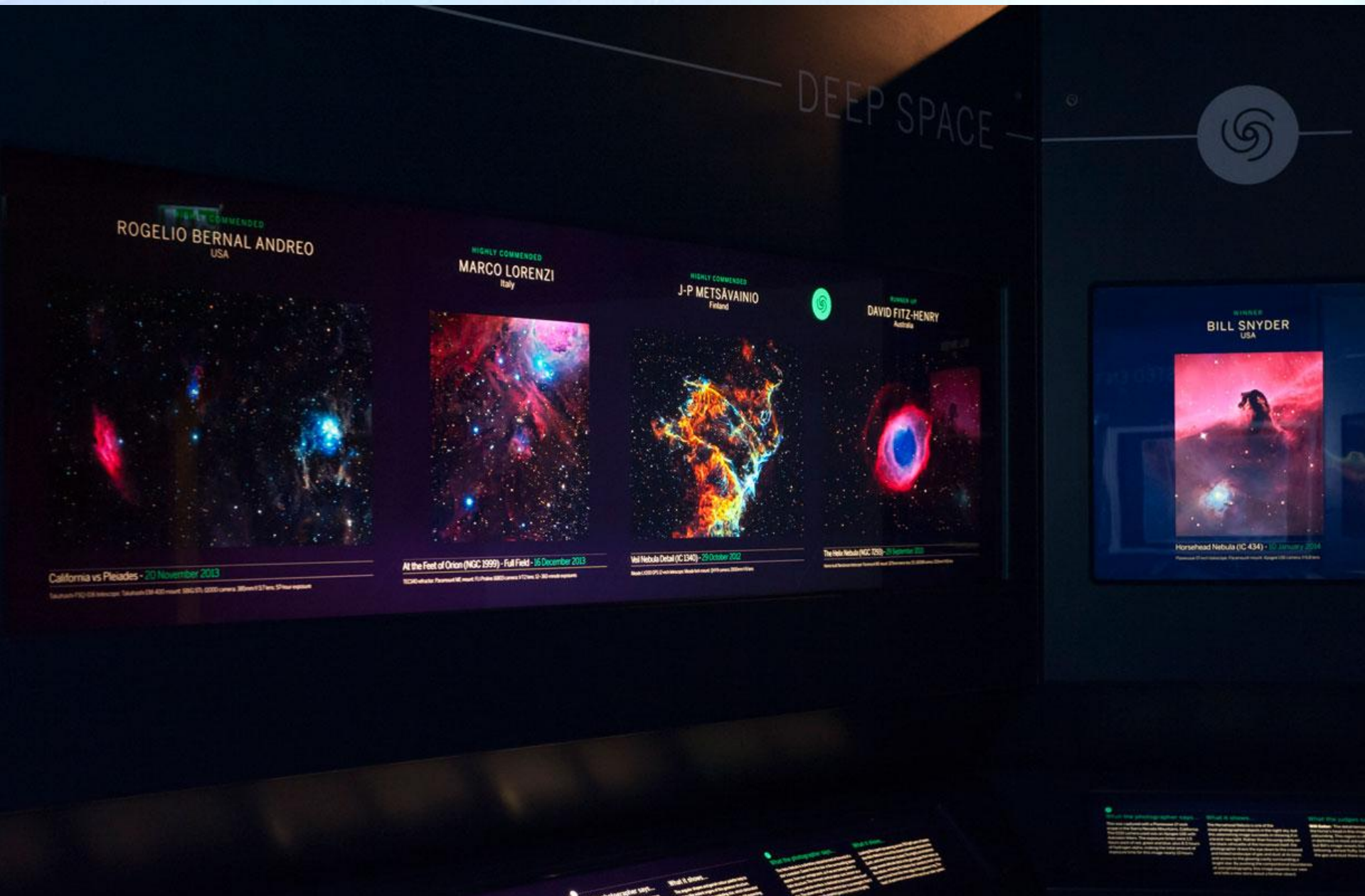
Ideje:

1. Mono verzija dslr
2. Konstrukcija TEC hlađenja na dslr
3. Pravljenje sunčanog sata
4. DIY motorni fokuser
5. Pravljenje mehaničkog modela solarnog sistema
6. Dizajniranje DIY spektroskopa
7. Konstrukcija “near-space” balona
8. DIY Bahtinov maska za fokusiranje
9. DIY H-alfa solarskop
10. Novi DIY vijci za NEQ-6 mount
11. DIY Grijači za objektivne radi smanjenja vlage
12. DIY crvena lampa
13. DIY nitni okular sa osvjetljenjem

Organiziranje astrofotografskih izložbi

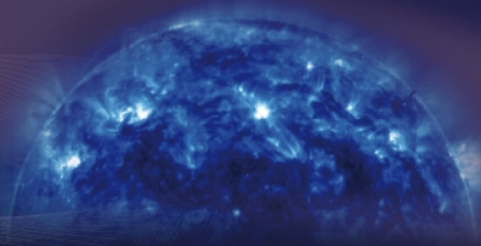


Organiziranje astrofotografskih izložbi



Prijava na EU projekte iz oblasti astronomije

[CONTACTS](#)



ASTRONET, a comprehensive long-term planning for the development of European astronomy

[Menu](#)
[Astronet](#) ▾
Concepts and objectives
Members
Activities
Management Structure
Contacts

[Resources](#) ▾
Document archive
Press
National Strategies

[Links](#) ▾
European Commission
European Astronomy
ETFLA
Downloads
ASTRONET FP6

[Events](#) ▾

[Home page](#)

What is ASTRONET ?



PARTNER COUNTRIES

[PARTY](#) ▸ [ASSOCIATE](#) ▸ [FORUM MEMBER](#) ▸

[ORGANISATION :](#)




Tous droits réservés source : CNRS / INSU

Latest Events

Astronet publishes reports :

ASTRONET publishes several reports as the ETRC "Report on the implementation of the radio telescope review committee recommendations". Please see Menu/Resources/Document Archives/Publications/ASTRONET FP7 or click here: <http://www.astronet-eu.org/spip.php...>

Letter of Intent :

Please find the «Letter of Intent» in the Private Area (Templates)

The Next Decade :

A special session «ASTRONET 2015-2025 - The Next Decade» at EWASS 2015 was held in La Laguna on 24 June 2015.

ASTRONET LAUNCH EVENT :

ASTRONET was started in 2005 and supported by the EU under FP6 and FP7 to establish a permanent mechanism for the coordination of the investments in European astronomy. This initial period produced a Science Vision and a Roadmap that covers scientific topics from the solar neighborhood to the limits of the observable Universe and

Prijava na EU projekte iz oblasti astronomije

Serbia is a rising star in astronomical research

Published on 08/01/2014

Pushing the boundaries of astronomy is only possible if you have the latest technology at hand. An EU-funded project aims to ensure that the Astronomical Observatory of Belgrade is equipped to become one of Europe's most dynamic and competitive centres of discovery.

The Astronomical Observatory of Belgrade (AOB) is one of the oldest and most distinguished scientific institutes in Serbia, which celebrated its 125th anniversary in 2013. While the observatory continues to be a regional centre of excellence, participating in nine national research projects, with 20 principal scientists, it was recently acknowledged that an upgrade was needed to ensure that it was visible to other European researchers, and that it could participate fully in international research initiatives.

This is why the Belissima project, funded through the FP7 Research Potential programme, was established, to enhance existing research capacities and to forge links with other institutions across Europe. The ultimate objective is to establish the AOB as the Balkan region's most dynamic and competitive centre for astronomical and space sciences, with a truly European reach.



© J.J.Brown, fotolia

Reaching for the stars

"EU support will benefit AOB in two important aspects," says Belissima project coordinator Srdjan Samurovic. "The purchase of a new instrument, the robotic telescope known as 'Milanković', and the reinforcement of AOB staff through the recruitment of two experienced overseas researchers."

Samurovic explains that the telescope, with a main mirror diameter of 1.5 metres, is named after the famous Serbian astronomer Milutin Milanković, who was known for his contribution to both celestial mechanics and global climate theory. Milanković headed the AOB between 1948 and 1951. Once the new robotic telescope is completed, it will be the most advanced instrument in the Western Balkans region, and will form part of a global network of robotic telescopes.

"The recruitment of two researchers, Dr Milan Bogosavljević from Caltech in the US and Dr Miroslav Mikić from the University of Sydney in Australia, will certainly significantly improve human resources at the AOB," continues Samurovic. "Permanent positions and the opportunity to lead scientific projects will be offered beyond the Belissima project's life cycle."

Prijava na EU projekte iz oblasti astronomije

CORDIS Express: Stepping into the unknown with research into astronomy

This edition of CORDIS Express takes a look at research projects related to astronomy and space exploration.

Star gazing has been a human fascination since we first looked up into the night sky. Astronomy has progressed hugely since those first glimpses and our studies of the Universe are beginning to provide answers to some of humankind's most fundamental questions. Never before in our history have we understood so much about the birth of our Universe and the formation and evolution of galaxies.

Hundreds of planetary systems have now been discovered around other stars. Experts predict that we are on track to soon discover Earth-like planets and perhaps signatures of life in their atmospheres. Among these experts is Seth Shostak, Senior Astronomer at the Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI), who has said that we could find life beyond Earth within two decades if we simply made it a higher priority. He elaborates, 'Here I mean life of any kind, including those undoubtedly dominant species that are single-celled and microscopic. But of course, I want to find intelligent life – the kind that could join the conversation.'

These discoveries and ongoing explorations are not only highly thrilling on a scientific, academic and philosophical level, they are also contributing concretely to our lives here on Earth right now. At least that's what many Europeans believe. According to a Eurobarometer survey published earlier this year, almost six in ten Europeans think that space activities contribute to job creation in the EU. They also see space technologies as having a role in helping to avoid threats such as asteroids, comets and space debris collisions.

At the heart of the discovery of new planetary systems and ongoing quest to find a planet like our own, are dedicated research teams, large research infrastructures and technologies like ground-based optical, radio, and cosmic-ray observatories and large-scale computing facilities. And Europe is no straggler when it comes to astronomical excellence - the European Southern Observatory (ESO) builds and operates a suite of the world's most advanced ground-based astronomical telescopes.

Meanwhile, the EU's Horizon 2020 programme will enthusiastically nurture European space research over the coming years. EU space research is identified by the programme as one of Europe's 'key industrial technologies' highlighting its potential for EU innovation and competitiveness.

This edition of CORDIS Express takes a look at some of the research projects related to astronomy and space exploration that already underway across Europe.

- [Getting youngsters excited about the Universe](#)

- [A bird's-eye view of the Universe](#)

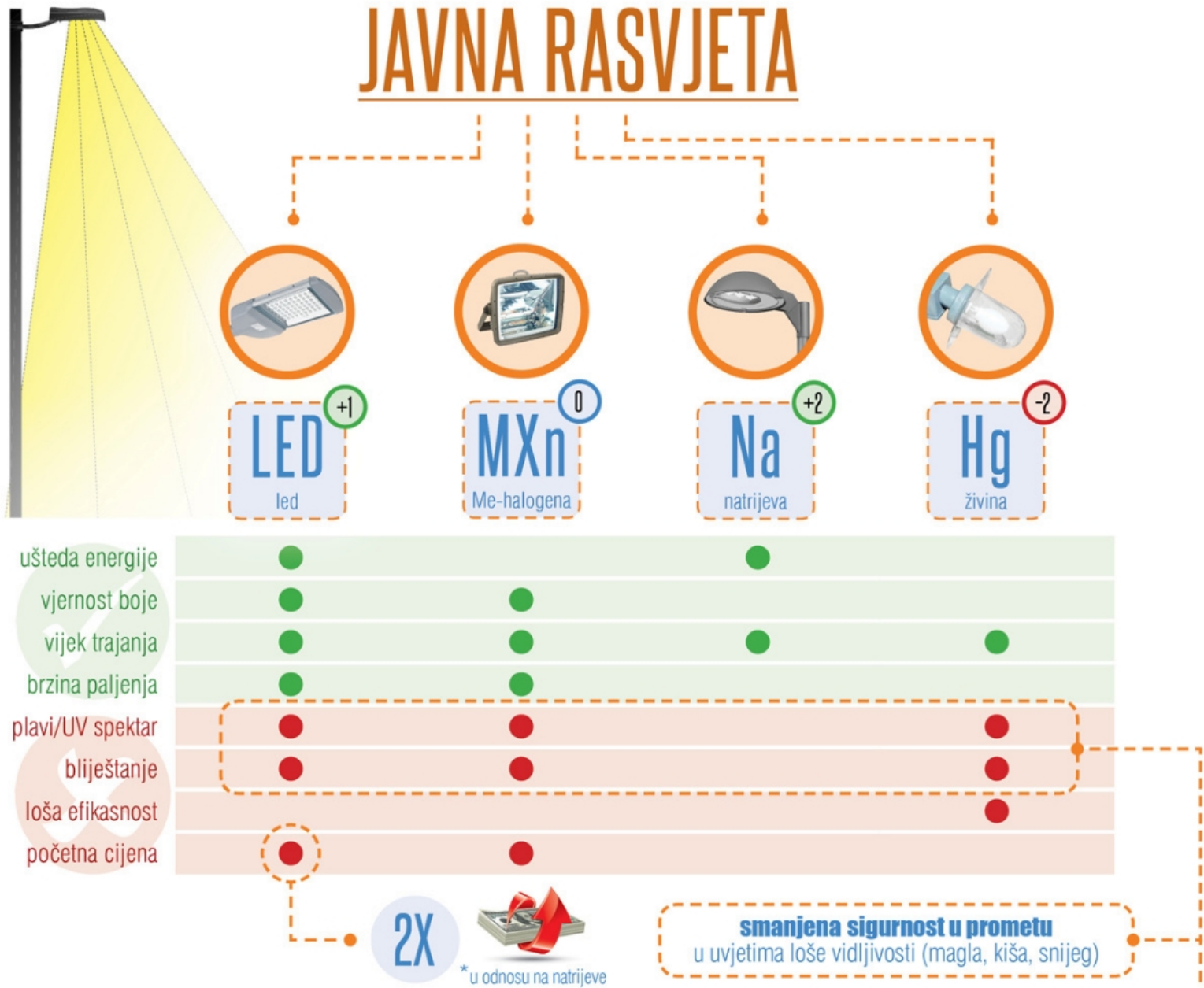
- [Going underground to study the Universe](#)

- [Decoding the stars](#)

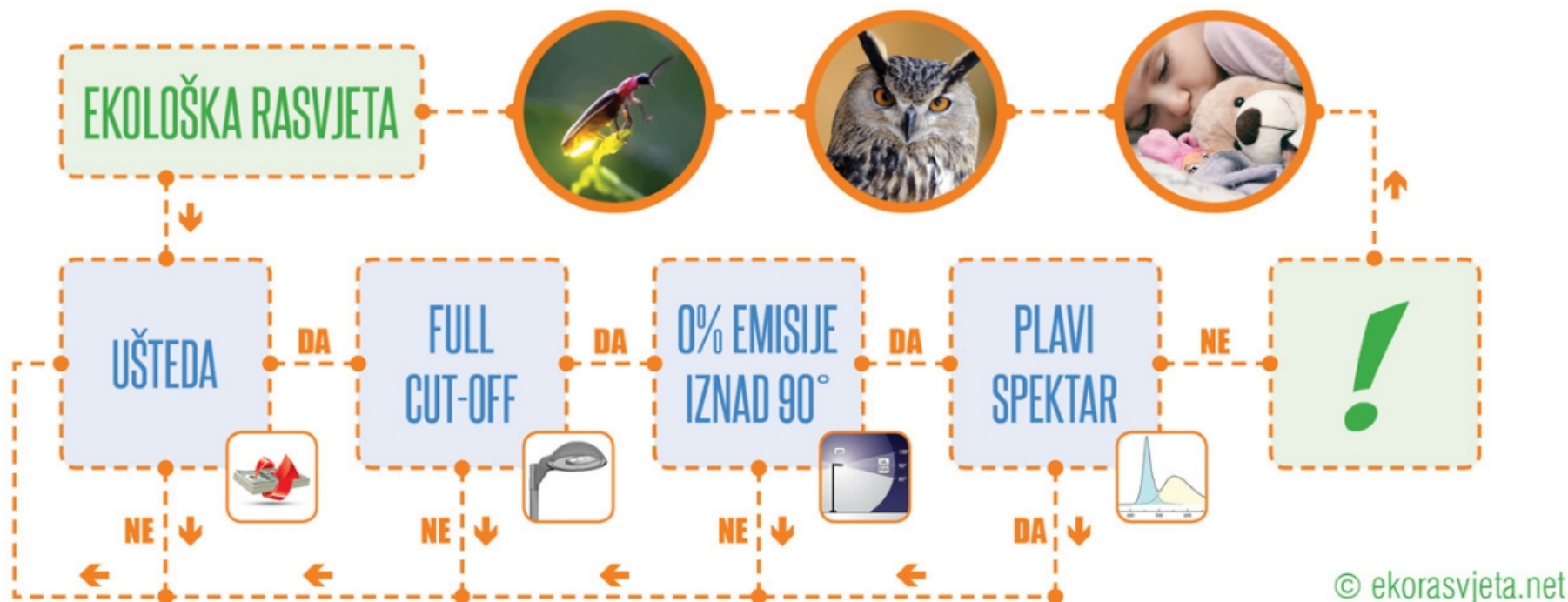
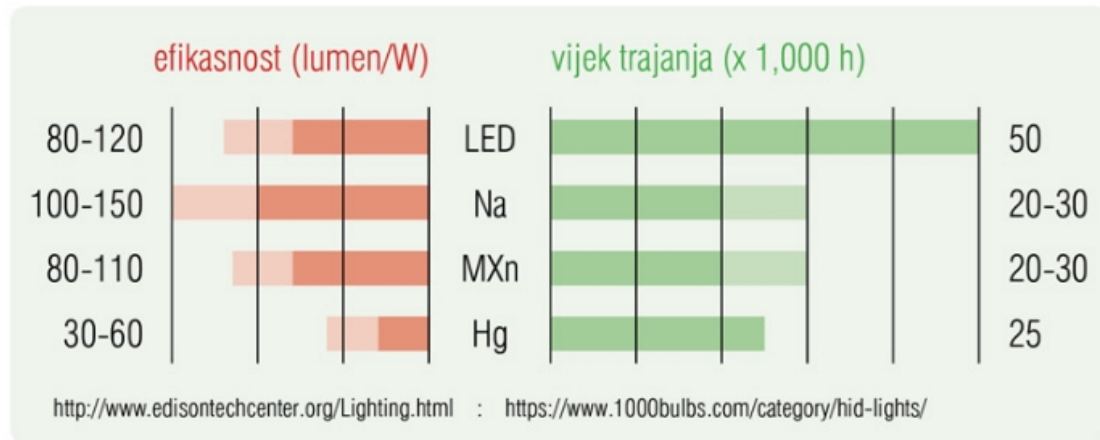
- [Hi-tech cubes explore the thermosphere](#)



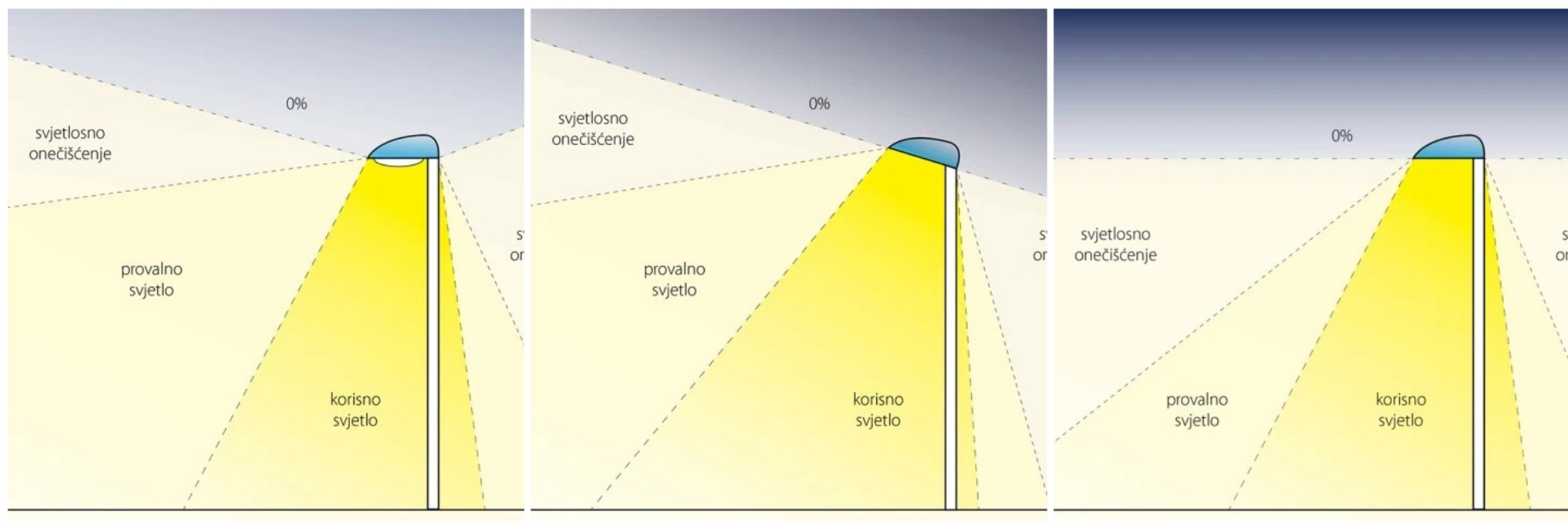
Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini



Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini



Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini

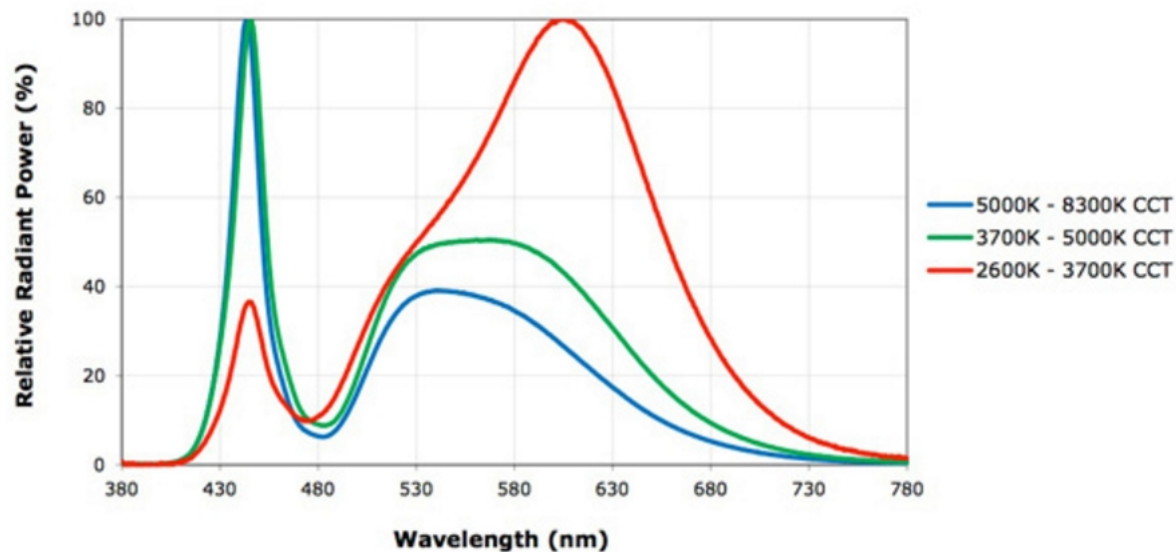


Ekološka rasvjeta mora biti:

- energetske učinkovite
- zasjenjena i usmjerena
- odgovarajuće "boje" svjetlosti
- umjerenog intenziteta
- opravdana

Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini

Obojenost svjetla koja se šalje u okoliš **vrlo je važan čimbenik svjetlosnog onečišćenja**. Zemljina atmosfera 10x više raspršuje plavu svjetlost od crvene – posljedica toga je plava boja dnevnog neba, pa zbog toga i **plava komponenta rasvjetе po noći uzrokuje znatno veće svjetlosno onečišćenje**. Moderna LED rasvjeta energetski je učinkovitija od žućkaste natrijeve svjetlosti, ali emitira visok udio plavog spektra koji zbog smanjenja produkcije hormona melatonina ima **5x veći kancerogeni utjecaj na ljude** te šteti noćnim životinjama. Halogeni reflektori poput onih na benzinskim crpkama i dvorištima tvornica emitiraju ultraljubičaste zrake štetne po ljudsko zdravlje, **što smo izmjerili na terenu**.



Višak plavog svjetla (na lijevom dijelu grafa) u LED-icama različitih temperatura svjetla. Vidljivo je kako su LED-ice temperature 5000 i 4000 K (prodaju se s pod oznakama: daylight, cool white, natural, "prirodno"...) gotovo jednako štetne. Čak i LED temperature svjetla 2700 K (warm white, toplo bijelo) sadrže plavu komponentu koju je potrebno filtrirati da bi rasvjeta bila ekološka.

Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini



Nepotrebna rasvjeta na potpuno praznom parkiralištu kod spomenika na Petrovoj Gori

Analiza svjetlosnog onečišćenja u Sarajevu i okolini

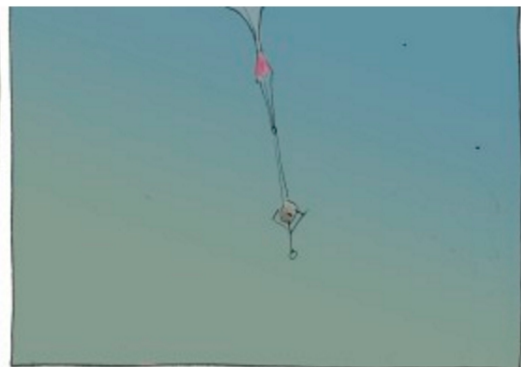


Provalna svjetlost zasjenjene rasvjete na Ravnoj gori uzrokuje smetnje i zdravstvene probleme stanovnicima.

Public outreach

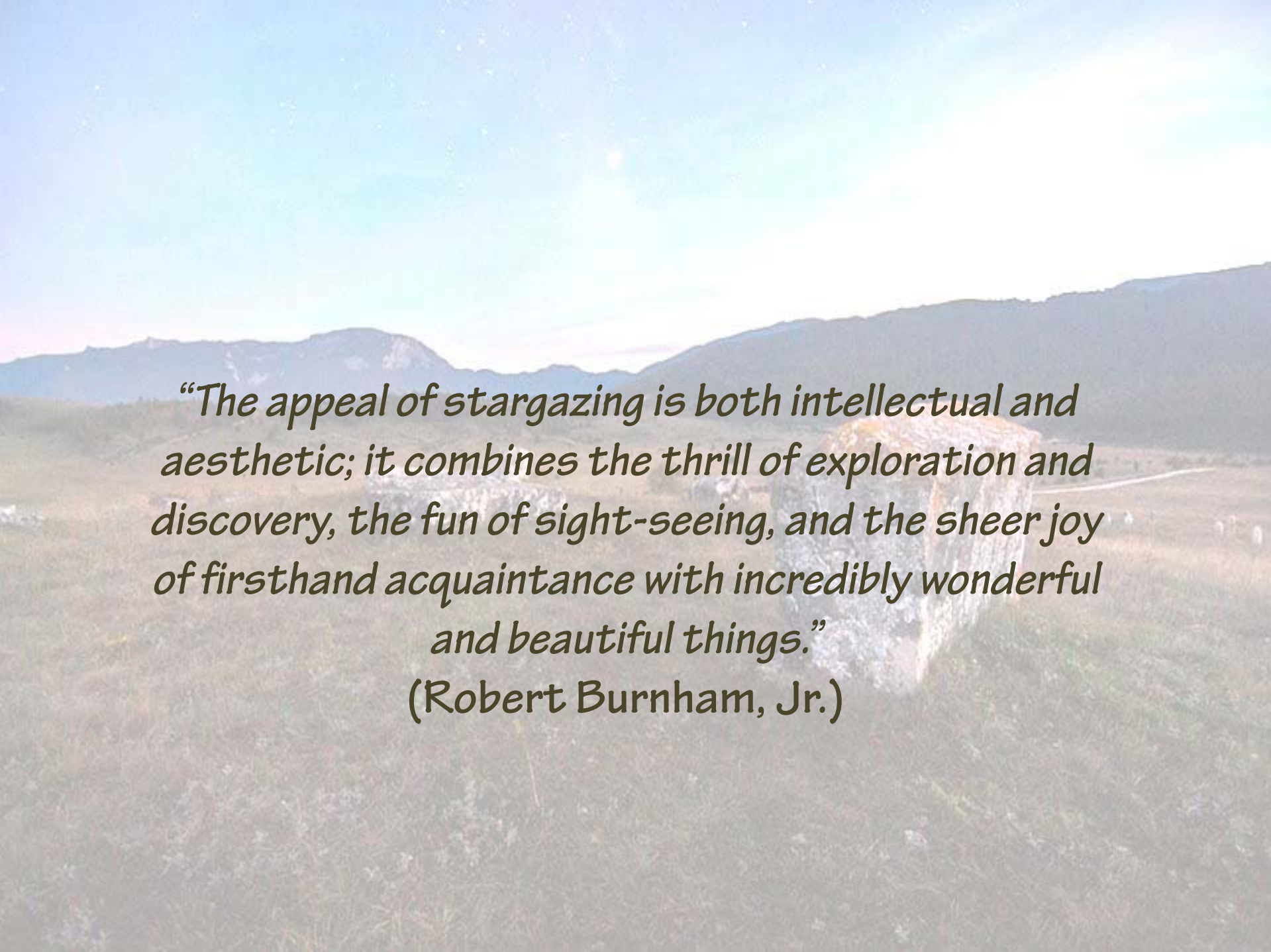
- Predavanja (opšta astronomija)
- Stručni kursevi (astrofotografija)
- Praktične radionice (DIY, astrofotografija, promatranja)
- Dnevna posmatranja (Sunce sa bijelim filterom)
- Noćna posmatranja iz različitih dijelova grada (Mjesec, planeti)
- Posjete drugim gradovima u BiH i posmatranja
- Medijska promocija astronomije (TV, portali, novine, socijalne mreže - facebook)
- Organizovanje astro-foto izložbi
- Rad sa djecom, učenicima, studentima i odraslima
- Uvođenje astronomije kao dodatni predmet, kurs ili dodatna aktivnost u školama
- Organiziranje posmatranja meteorskih pljusкова

Slanje balona sa kamerom u gornje dijelove atmosfere



Nabavka nove opreme

- Veći teleskop za asteroide, varijabilne, egzoplanete (sa montažom i adapterima)
- Kamera za vođenje
- Fokus motor za C8 i motorni fokuser za SW 120/900mm.
- RGB filteri
- Motorni filter kotač za APO
- Astrodon CBB filter za egzoplanete
- SII 1.25" NB filter 8,5nm
- UBVRI fotometrijski filteri
- Terenski "solar deep cycle" akumulator. [Link](#)

A scenic landscape featuring rolling hills under a clear, bright sky. The foreground is a grassy field, and the hills in the background are covered in dense vegetation. The overall atmosphere is peaceful and natural.

“The appeal of stargazing is both intellectual and aesthetic; it combines the thrill of exploration and discovery, the fun of sight-seeing, and the sheer joy of firsthand acquaintance with incredibly wonderful and beautiful things.”

(Robert Burnham, Jr.)