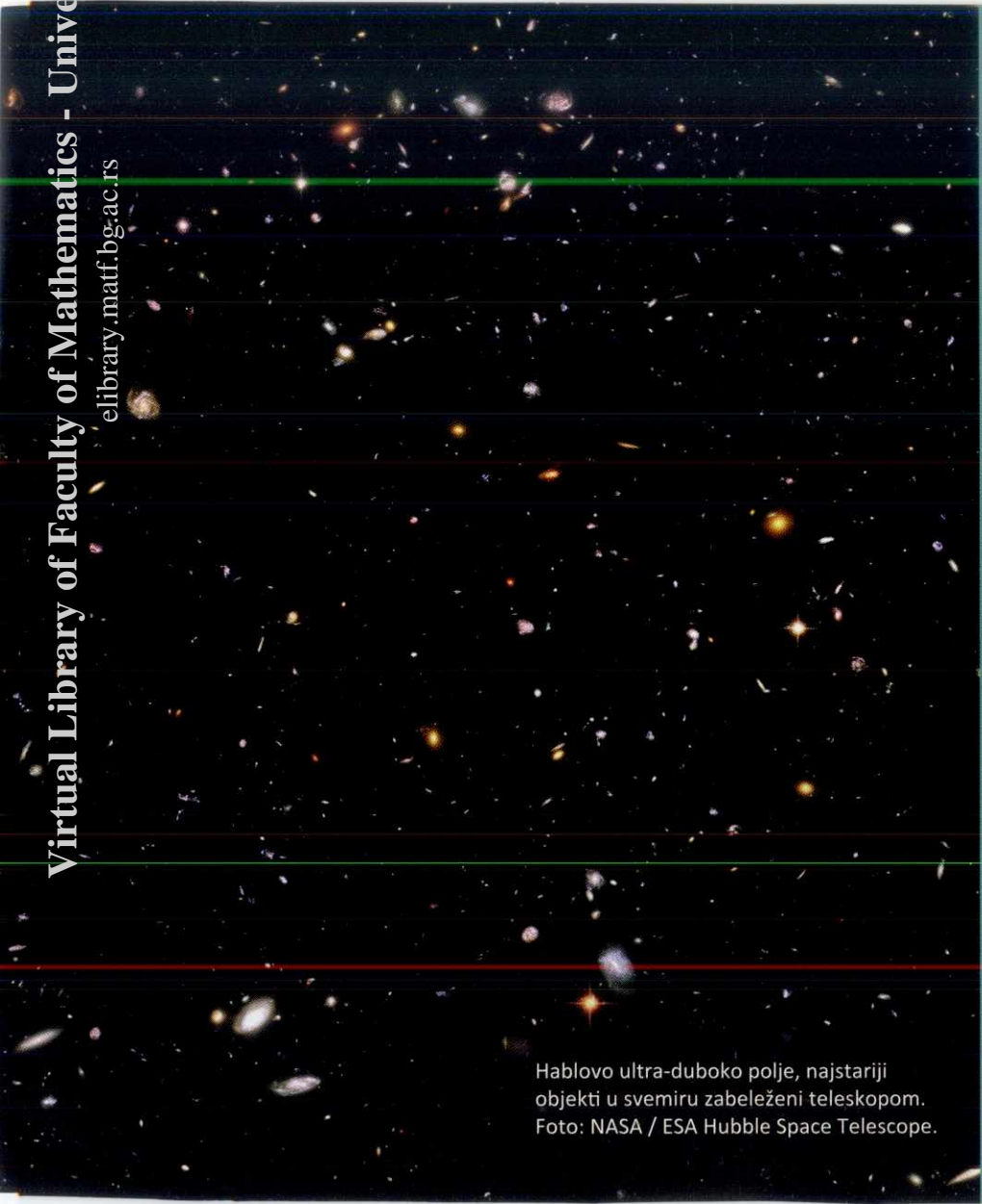


Astronomska opservatorija, Beograd

AOB



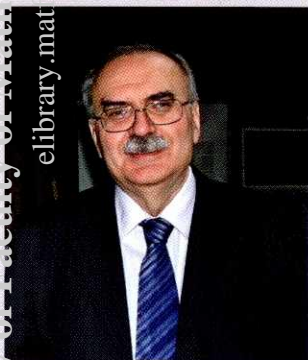


Hablovo ultra-duboko polje, najstariji objekti u svemiru zabeleženi teleskopom.
Foto: NASA / ESA Hubble Space Telescope.

Sadržaj:

Dobrodošli.....	3
1. Uvod.....	4
2. Naučna delatnost.....	5
3. Projekti	6
Vidljiva i nevidljiva materija u bliskim galaksijama: teorija i posmatranja.....	7
Astrofizička spektroskopija vangelaktičkih objekata.....	8
Gravitacija i struktura kosmosa na velikim skalama.....	9
Uticaj sudara na spektre astrofizičke plazme.....	10
Fizika zvezda.....	11
Dinamika i kinematika nebeskih tela i sistema.....	12
BELISSIMA.....	13
Posmatračka astronomija.....	15
Teorijska astronomija.....	16
4. Instrumenti i oprema.....	17
Astronomska stanica Vidojevica.....	17
Teleskop prečnika 60 cm.....	18
Teleskop "Milutin Milanković"	19
Atomski časovnik.....	20
5. Izdavačka delatnost.....	21
6. Muzej astronomije.....	23
7. Zaposleni na AOB.....	24
Info.....	26

Dobrodošli!



Pred Vama je brošura u kojoj smo predstavili Astronomsku opservatoriju u Beogradu. Želeli smo da sažeto i jednostavno prikažemo istraživanja koja se u ovom trenutku na njoj vrše i da Vam predstavimo njene istraživače - od iskusnih nosilaca istraživanja, do mladih saradnika čije su karijere na samom početku i koji predstavljaju budućnost Opservatorije.

2012. godine navršava se 125 godina od kada je, sada već daleke 1887. godine, Astronomska opservatorija osnovana. U proteklom periodu Opservatorija je imala i blistavih i teških trenutaka, uzleta i padova, ali je ipak neprestano nezaustavljivo napredovala, rasla i razvijala se. Danas sa ponosom možemo reći da Opservatorija, sa više od 40 astronoma, od kojih je blizu polovine doktora nauka, predstavlja jedan od najuspešnijih naučnih instituta u zemlji. Priznanja i projekti koje su na svetskoj naučnoj sceni dobili Opservatorija i njeni saradnici, rezultat su dobrog rada. Uspešan završetak prve faze izgradnje Astronomske stanice na Vidojevici i pripreme za nabavku i postavljanje velikog savremenog teleskopa "Milanković", svedoče o tome da su Opservatorija i njeni ljudi sposobni da se uhvate u koštac i sa najsloženijim izazovima i otvaraju široke mogućnosti za još kvalitetniji istraživački rad. Nadam se da će Vam stranice koje su pred Vama dati vernu sliku Astronomske opservatorije danas i osvetliti perspektive njenog daljeg razvoja.

Direktor,
dr Zoran Knežević



Astronomska opservatorija u Beogradu.



Biblioteka Astronomske opservatorije u Beogradu.

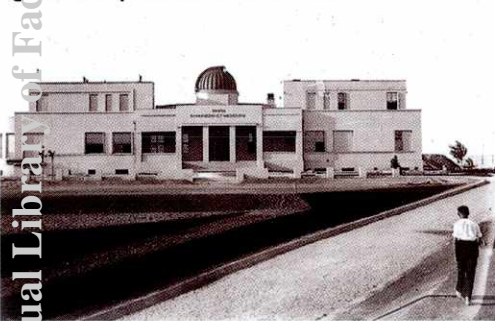


Astronomska stanica Vidojevica kod Prokuplja.

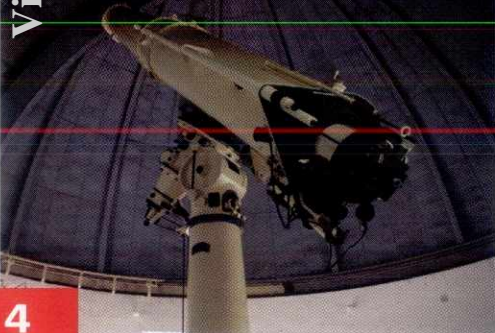
Galaksija NGC 4526 i supernova 1994D.
Foto: NASA/ESA HST.



Glavna zgrada AOB na Zvezdarskom brdu,
građena u periodu od 1929 - 1932.



Veliki refraktor.



1. Uvod

Astronomska opservatorija u Beogradu (AOB) je jedina naučna institucija u Srbiji koja se profesionalno bavi istraživanjima u oblasti moderne astronomije. Jedna je od najstarijih aktivnih naučnih ustanova ne samo kod nas, već i na prostoru jugoistočne Evrope. Ujedno, ona je i najveća astronomska institucija na zapadnom Balkanu.

Osnovana je 7. aprila 1887. godine, zajedno sa Meteorološkom stanicom Beograd. Inicijator osnivanja Opservatorije i njen prvi direktor bio je Milan Nedeljković.

Posle razdvajanja na Astronomsku i Meteorološku opservatoriju 1924. godine, zgrada Astronomske opservatorije je izmeštena na brdo Veliki Vračar. Od 1929. godine nalazi se na sadašnjoj lokaciji. Prvi upravnik nove, savremene opservatorije bio je Vojislav Mišković. Samo brdo, kao i čitav kraj se od tada zovu Zvezdara, a ime su dobili po opservatoriji tzv. zvezdarnici. Zgradu AOB je projektovao češki arhitekta Jan Dubovi, a ovo zdanje se smatra prvom zgradom modernizma u Beogradu.

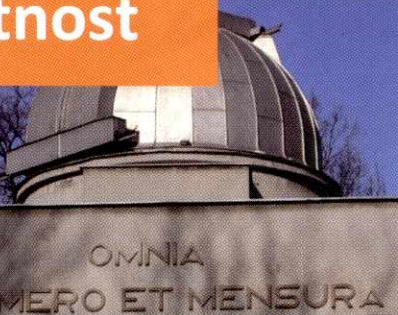
Naučni i stručni rad na Astronomskoj opservatoriji od osnivanja prati aktuelna svetska kretanja u oblasti astronomije. U početku je prevladavao rad zasnovan na posmatračkim aktivnostima:

određivanje tačnog vremena i geografskih koordinata, izrada zvezdanih kataloga, otkrivanje i računanje putanja malih tela Sunčevog sistema i dvojnih zvezda. Sa razvojem astrofizike na Opservatoriji su počela i prva redovna posmatranja aktivnosti Sunca i promenljivih zvezda.

Do prve polovine šezdesetih godine prošlog veka, AOB je ostvarivala izuzetne uspehe u oblasti astronomskih posmatranja. Veliki refraktor, prečnika 65 cm, bio je jedan od najboljih optičkih instrumenata za posmatranje u Evropi. AOB ima ukupno šest paviljona opremljenih optičkim instrumentima koji su prikupili velike količine korisnih astronomskih podataka, međutim danas se koriste samo za obuku studenata.

Ubrzano širenje gradskog jezgra, kao i urbanizacija opštine Zvezdara doveli su do degradacije posmatračkih uslova koji su do tada vladali u ovom delu grada. Svetlosno zagađenje, kao i zagađenje vazduha i povišena koncentracija aerosola umanjili su efikasnost rada teleskopa.

Astronomska opservatorija uspešno nastavlja svoje posmatračke aktivnosti. U rad je puštena astronomska stanica na planini Vidojevica u blizini Prokuplja, sa znatno povoljnijim astroklimatskim uslovima.



Trenutne aktivnosti

Danas je Astronomska opservatorija moderan naučni institut koji se intenzivno razvija. Naučna delatnost koja se trenutno odvija na AOB obuhvata različite teme iz oblasti moderne astronomije. Naučnici sa AOB se veoma uspešno bave kinematikom i dinamikom nebeskih tela, proučavanjem aktivnih galaktičkih jezgara, koja su povezana sa postojanjem supermasivnih crnih rupa u centrima galaksija, modeliranjem zvezdanih i galaktičkih sistema, kosmologijom, astrobiologijom, dvojnim zvezdama, fizikom Sunca, kao i istorijom i filozofijom fizike i astronomije.



Istraživači Opservatorije su diplomirali na Univerzitetu u Beogradu, gde je i većina magistrirala, pri čemu su neki doktorirali u Beogradu, a neki na univerzitetima u Americi i Evropi. Zaposleni na AOB su ostvarili veoma usku saradnju sa kolegama iz čitavog sveta, a organizovane posete stranim institucijama, kao i dolazak inostranih stručnjaka u Srbiju, doprinose razvoju astronomije u našoj zemlji.

Astronomska opservatorija ima 58 zaposlenih, od toga 43 istraživača (20 doktora nauka i 23 magistra).



Projekti

Naučno istraživački rad se odvija u okviru devet naučnih projekata (od kojih je u ovoj publikaciji predstavljeno svih šest iz osnovnih nauka kod kojih je AOB glavna naučno istraživačka organizacija) koje je odobrilo i finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije. Imena učesnika projekata se nalaze na kraju publikacije.

Rezultati se objavljuju u domaćim, ali i u vodećim svetskim časopisima. Astronomska opservatorija u proseku ima 40-50 naučnih radova godišnje, objavljenih u prestižnim svetskim naučnim časopisima. Prema ocenama Ministarstva prosvete i nauke projekti realizovani na AOB u poslednjih deset godina tradicionalno se nalaze među najbolje rangiranim projektima u Srbiji.



Orion maglina.
Foto: NASA/ESA HST



Antena galaksija.
Foto: NASA/ESA HST

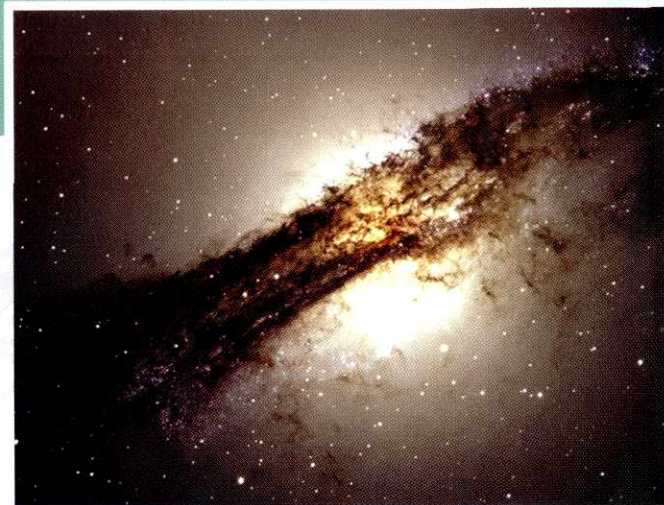
Vidljiva i nevidljiva materija u bliskim galaksijama: teorija i posmatranja *

Rukovodilac: dr Srđan Samurović



Dr Srđan Samurović je diplomirao i magistrirao na Matematičkom fakultetu u Beogradu. Doktorirao je na Univerzitetu u Trstu. Bavi se proučavanjem tamne materije u spiralnim i eliptičnim galaksijama, jednim od najbitnijih problema u savremenoj posmatračkoj astrofizici i kosmologiji. Do sada je problem tamne materije u eliptičnim galaksijama najsveobuhvatnije izložen u monografiji *Dark Matter in Elliptical Galaxies* (2007, Publ. Astron. Obs. Belgrade, No. 81), čiji je on autor. Koordinator je projekta BELISSIMA. Član je Upravnog odbora AOB.

U okviru ovog projekta istražuje se vidljiva i nevidljiva materija u bliskim galaksijama različitih morfoloških tipova. Istraživanja se zasnivaju na uzorku bliskih galaksija, koji uključuje spiralne, sočivaste i eliptične galaksije. Za analizu kinematike i dinamike ovih objekata, uzimajući u obzir i njihov hemijski sastav, koriste se spektroskopska i fotometrijska posmatranja. Koriste se i druga posmatranja, kao što su ona u X-domenu vezana za vrelu gas u galaksijama, posmatranja različitih "trejsera" mase. Posebno se analizira problem prašine u galaksijama. Upoređuju se osobine izolovanih galaksija i galaksija u jatima i grupama galaksija; takođe, upoređuju se osobine bliskih galaksija sa osobinama naše Galaksije, Mlečnog puta. Problem Galaktičke nastanjive zone predstavlja još jednu oblast istraživanja u okviru ovog projekta. Analiziraju se granice i položaj zone koje zavise od evolucije međuzvezdane materije unutar diska. Posebna pažnja se posvećuje istraživanju problema tamne materije u eliptičnim galaksijama. Zbog posmatračkih problema vezanih za ovaj morfološki tip, u literaturi je analizirano nesrazmerno malo ovih galaksija u odnosu na spiralne, da bi se došlo do čvrstih zaključaka o postojanju i raspodeli tamne materije u njima. U okviru našeg projekta postoji i potprojekat posvećen projektovanju i izgradnji robotskog teleskopa "Milanković" (videti stranu 19 ove publikacije).



Galaksija Centaurus A. Foto: ESO.



Ana Vudragović
(rođ. Lalović),
doktorant

“ U svojoj doktorskoj disertaciji obrađujem podatke dobijene posmatranjem galaksija u različitim delovima spektra, koji su snimljeni različitim detektorima. Ova posmatranja sadrže informacije za koje verujemo da će nam pomoći da shvatimo kako galaksije evoluiraju i interaguju između sebe. Pokušavamo da odgonetnemo da li postoji samo jedan parametar koji upravlja evolucijom galaksija.

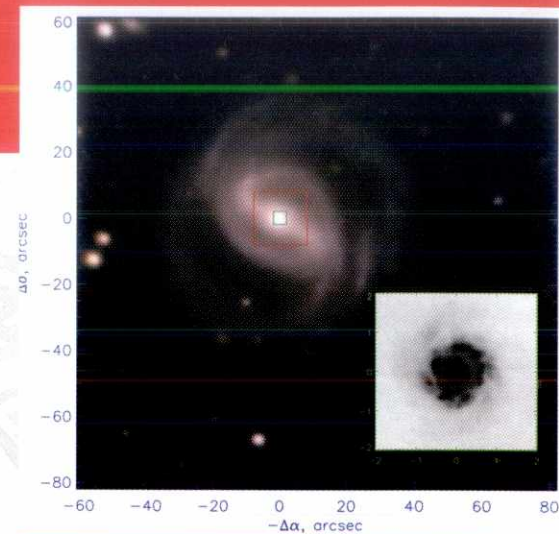
Astrofizička spektroskopija vangelaktičkih objekata *

Rukovodilac: dr Luka Č. Popović



Dr Luka Č. Popović, naučni savetnik na AOB, bavi se spektroskopskim istraživanjem nebeskih objekata i pojava, kao što su kvazari, blazari, gravitaciona sočiva, emisija akrecionog diska oko crnih rupa i gama bljeskovi. Bio je gostujući urednik brojnih međunarodnih i domaćih publikacija (npr. New Astronomy Review, Journal of Physics: CS, American Institute of Physics: CS, Publications of Astronomical Observatory, itd.). Organizator velikog broja domaćih i međunarodnih konferencija. Aktivno učestvuje u popularizaciji astronomije i nauke uopšte.

U okviru projekta proučavaju se pre svega misteriozni objekti koji se nalaze u centrima aktivnih galaksija, a poznati su po emitovanju snažnog zračenja, od X i gama, do dalekih radio-talasa. Ti objekti se zovu aktivna galaktička jezgra (AGJ) i pretpostavka je da se u njima kriju supermasivne crne rupe. Na osnovu spektara ovih objekata i promena u detektovanom zračenju, istražuje se koji kinematički i dinamički uslovi vladaju u centrima galaksija, i kakva je veza sa zvezdanim strukturama okolne galaksije. Među ove objekte spadaju i egzotični objekti kao što su kvazari, tj. najsjajniji i najudaljeniji objekti na nebu. Takođe se proučavaju i gravitaciona makro i mikro-sočiva. Gravitaciona sočiva predstavljaju pojavu da masivne galaksije (koje se često ne mogu posmatrati ni najvećim teleskopima) svojom gravitacijom zakrivljuju putanju svetlosti koja dolazi od udaljenijih objekata (najčešće kvazara), praveći dva efekta: iskrivljavanje lika objekta i pojačanje sjaja objekta. Pojačanje sjaja dovodi do toga da gravitaciona sočiva predstavljaju prirodne teleskope, tj. neki udaljeni objekti ne bi bili vidljivi da nema uticaja gravitacionih sočiva. I na kraju, poseban deo istraživanja se odnosi na prirodu gama bljeskova, do sada još neobjašnjenog fenomena oslobađanja ogromne količine energije.



Aktivna galaksija Mrk 493, snimljena teleskopom prečnika ogledala 6 metara Specijalne astrofizičke opservatorije i teleskopom Hابل (centralni, uvećani deo). Popović sa saradnicima, objavljeno 2009. godine u časopisu Astrophysical Journal, 137, 354.

“Trenutno radim na modeliranju torusa prašine kod aktivnih galaktičkih jezgara (AGJ) i istraživanju uticaja gravitacionih sočiva na zračenje torusa. Takođe me interesuju akrecioni diskovi kod AGJ, sistemi gravitacionih sočiva i prenos zračenja Monte Karlo metodom.



Marko Stalevski,
doktorant

Gravitacija i struktura kosmosa na velikim skalama *

Rukovodilac: dr Predrag Jovanović



Dr Predrag Jovanović je viši naučni saradnik Astronomske Opservatorije u Beogradu. Doktorirao je 2005. godine na Matematičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu na temu "Uticaj gravitacionih mikrosočiva na X-zračenje akrecionog diska kod aktivnih galaksija". Bavi se istraživanjima iz oblasti gravitacionih sočiva, supermasivnih crnih rupa, aktivnih galaksija i kosmologije. Do sada je objavio više od devedeset radova, od toga 15 u vodećim međunarodnim časopisima. Član je Međunarodne astronomske unije (komisija 28 - Galaksije i komisija 47 - Kosmologija). Član je Upravnog odbora AOB.

Osnovni naučni cilj projekta "Gravitacija i struktura kosmosa na velikim skalama" je istraživanje vangalaktičkih i kosmoloških pojava kojima upravlja gravitacija, koja ima glavnu ulogu u formiranju i evoluciji strukture kosmosa. Istraživanja u ovoj oblasti imaju suštinski značaj za modernu astrofiziku i kosmologiju. U okviru našeg projekta bavimo se teorijskim razmatranjima, numeričkim simulacijama i poređenjem modelovanih rezultata sa astronomskim posmatranjima. Konkretnije, istražujemo efekte jakog gravitacionog polja u blizini supermasivnih crnih rupa, njihove aktivnosti, rasta i zračenja iz njihovih akrecionih diskova. Naročitu pažnju posvetićemo primeni gravitacionih sočiva za istraživanje geometrije i fizike u blizini supermasivnih crnih rupa, osobinama jata galaksija i udaljenih pozadinskih izvora, raspodeli vidljive i tamne materije, određivanju kosmoloških parametara i proučavanju strukture kosmosa na velikim skalama u različitim epohama njegove evolucije. Glavni predmet izučavanja nove grane astronomije - astronomije gravitacionih talasa, su posebno interesantni objekti zvani dvojne supermasivne crne rupe. Nastaju u galaksijama u sudaru pri čemu njihova sjedinjavanja predstavljaju najmoćnije izvore gravitacionih talasa.



Ilustracija: crna rupa.

“ U svom radu analiziram zvezdane populacije u aktivnim galaktičkim jezgrima (AGJ). Naročito me interesuje koliko zračenje zvezda iz galaksije domaćina utiče na ukupno posmatrano zračenje AGJ i sa kolikom sigurnošću možemo da odstranimo zračenje zvezda, te da analiziramo čisto zračenje AGJ-a.



Nataša Bon
(rođ. Gavrilović),
doktorant

Uticaj sudara na spektre astrofizičke plazme *

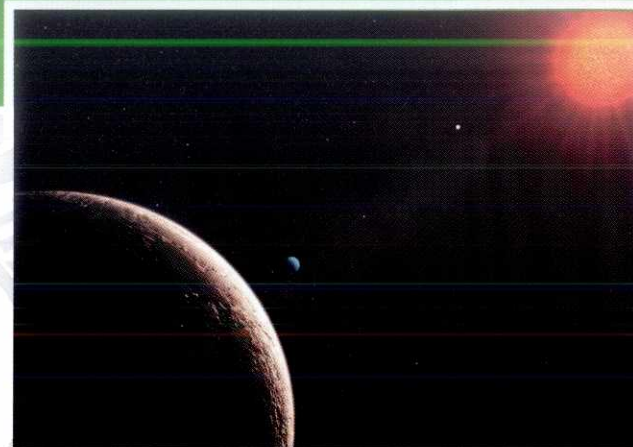
Rukovodilac: dr Milan S. Dimitrijević



Dr Milan S. Dimitrijević je naučni savetnik. Bio je direktor Astronomske opservatorije, glavni urednik časopisa „Vasiona“, "Serbian Astronomical Journal", i Publikacije Astronomske opservatorije, predsednik Astronomskog društva "Ruđer Bošković" i savezni ministar za nauku, tehnologiju i razvoj. Sada je predsednik Društva astronoma Srbije. Autor je knjiga *Srpski astronomi u indeksu naučnih citata u XX veku* i *Astronomska spektroskopija*. Objavio je i serije *Istraživanje oblika spektralnih linija u Jugoslaviji i Srbiji I-V* i *Beogradska astronomska opservatorija u godinama od 1995. do 2000*. Koautor je srednjoškolskog udžbenika astronomije. Autor je

knjiga poezije *Kosmički cvet* i *Pesme*. Scenarista, voditelj i protagonista desetak televizijskih serija iz astronomije. Član Udruženja književnika.

U okviru projekta istražujemo uticaje sudara na spektre astrofizičke plazme što podrazumeva: određivanje parametara Štarkovog širenja i njegovog uticaja na spektralne linije belih patuljaka i hemijski neregularnih zvezda A i V tipa; uticaj Sunčeve aktivnosti na karakteristike talasovoda Zemlja-jonosfera, kao i uticaj električnih pražnjenja u jonosferi. Analiziraće se promene u jonosferi u toku obdanice prouzrokovane pojačanom radijacijom sa Sunca u toku flerova; proučavaće se uticaj neelastičnih procesa u atom-Ridbergov atom sudarima na kinetiku slabojonizovane plazme Sunca i belih patuljaka, kao i Zemljine jonosfere; istraživaće se interakcija između visoko energetskih snopova elektrona formiranih raznim silovitim događajima na Suncu sa međuplanetnom plazmom (Sunčev vetar). Radiće se i na istraživanju veze između radio erupcija tipa III i Langmuir-ovih oscilacija/talasa; takođe će se raditi na istraživanjima refleksionih spektara egzoplaneta radi potrage za biomarkerima u njima.



Vansolarna planeta, Gliese 581. Ilustracija: ESO.

“ Aktivna galaktička jezgra spadaju među najinteresantnije objekte u svemiru. Supermasivna crna rupa u njihovom centru privlači okolnu materiju, pri čemu se oslobađa ogromna količina energije. U svom radu analiziram spektre zračenja koji dolaze sa ovih objekata, koji nam otkrivaju njihovu složenu strukturu i fizičke uslove koji u njima vladaju.



Jelena Kovačević,
doktorant

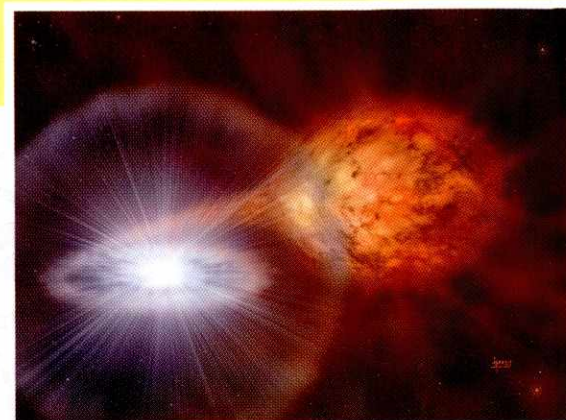


Fizika zvezda *

Rukovodilac: dr Gojko Đurašević

Dr Gojko Đurašević je diplomirao i magistrirao na Katedri za astronomiju Matematičkog fakulteta u Beogradu, a doktorsku disertaciju je završio tokom naučne specijalizacije na Bjurakanskoj astrofizičkoj opservatoriji Akademije nauka Jermenske SSR i u Državnom institutu "Šternberg" Moskovskog Državnog Univerziteta "Lomonosov", pod nadzorom prof. dr A. M. Čerepaščuka. Kao naučni savetnik Astronomske opservatorije, dr Đurašević vodi projekat „Fizika zvezda“ od 2000. godine, a glavna tema njegovog naučnog rada je modeliranje interaktivnih tesno dvojnih sistema.

Projekat „Fizika zvezda“ se bavi proučavanjem zvezda i zvezdanih sistema na osnovu fotometrijskih i spektroskopskih podataka. Od posebnog značaja za astronomiju su dvojni zvezdani sistemi, jer se mase, veličine i udaljenost zvezda mogu precizno i pouzdano izmeriti samo za članove bliskih parova. Dvojni sistemi su zato idealne astrofizičke laboratorije za proveru teorijskih predviđanja o prirodi zvezda. Osnovni metod za proučavanje dvojnih sistema je modeliranje, odnosno poređenje rezultata simulacije sa posmatračkim podacima, i zaključivanje o fizičkim parametrima sistema na osnovu parametara simulacije. O prirodi zvezda, a posebno o njihovoj unutrašnjoj strukturi, se može zaključivati i na osnovu zvezdanih oscilacija, koje su još jedan predmet našeg istraživanja. Veliki broj zvezda pulsira; od Sunca, čija površina je u neprestanom kretanju usled velikog broja superponiranih oscilacija, do cefeida, čije se pulsiranje koristi kao poznat indikator udaljenosti. Tumačenje zvezdanih oscilacija je predmet astroseizmologije, mlade oblasti koja napreduje krupnim koracima zahvaljujući podacima iz svemirskih opservatorija kao što su MOST, CoRoT i Kepler. Saradnja sa ovim inostranim projektima je od velike važnosti za uspeh naših istraživanja.



Dvojna zvezda. Ilustracija: David A. Hardy

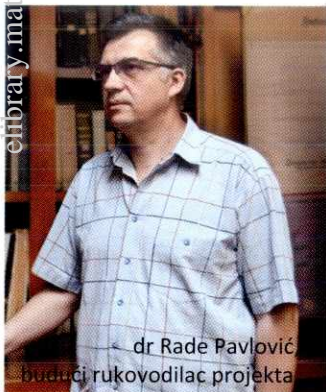


Monika Jurković,
doktorant

“ Student sam postdiplomskih studija i u svom radu proučavam pulsirajuće zvezde, cefeide, koje ponekad mogu da se nađu u dvojnim sistemima, čijim izučavanjem se bavi cela grupa.

Dinamika i kinematika nebeskih tela i sistema *

Rukovodilac: dr Zoran Knežević



dr Rade Pavlović
budući rukovodilac projekta

Dr Zoran Knežević, naučni savetnik, dopisni član SANU i direktor Astronomske opservatorije, je najznačajnije naučne rezultate ostvario u oblasti nebeske mehanike i teorije orbita i u istraživanjima haotičnog kretanja i fizičkih i dinamičkih osobina tela Sunčevog sistema. Sada se bavi razvojem novih metoda i algoritama za identifikaciju pokretnih objekata i izračunavanje njihovih putanja za preglede neba sledeće generacije. Jedan asteroid nosi njegovo ime (3900) Knežević. Predsednik je Komisije 7 (Nebeska mehanika i dinamička astronomija) Međunarodne astronomske unije (MAU) za period 2009-2012 i član je Komiteta MAU za rezolucije. Glavni i odgovorni urednik je časopisa "Serbian Astronomical Journal" i

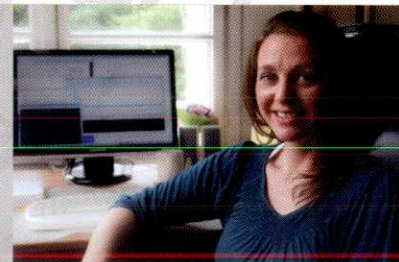
"Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade". Budući rukovodilac projekta dr Rade Pavlović je član Upravnog odbora AOB.

Osnovni zadatak projekta je istraživanje dinamike i kinematike malih tela Sunčevog sistema, dvojnih i višestrukih zvezda, zvezdanih jata i Mlečnog puta. Za više stotina hiljada asteroida radi se njihova nova klasifikacija u familije, sa posebnim naglaskom na asteroide velikih putanjskih nagiba i ekscentričnosti. Ispituje se haotična dinamika malih tela primenom teoreme Nehoroševa na realne dinamičke sisteme i spora difuzija na Arnoldovoj mreži rezonanci. Proučavaju se fizički parametri i kretanje dvojnih i višestrukih zvezda, određuju se njihove orbite i dobijeni podaci se dostavljaju međunarodnim centrima radi dopune baza podataka. Planira se uvođenje nove tehnike i pribora (speklinterferometrija i adaptivna optika) za određivanje relativnih položaja bliskih komponenata vizuelno dvojnih zvezda, a širi parovi će se i dalje posmatrati CCD kamerom. Statistički se ispituju osnovne veličine za lokalnu kinematiku Galaksije u okolini Sunca. Izračunavaju se putanje zvezda i zvezdanih jata oko središta Mlečnog puta u cilju poboljšanja njegovog modela.



Asteroid 951 Gaspra. Foto: NASA.

**Nataša
Todorović,
doktorant**



“ U svojoj doktorskoj disertaciji bavim se dinamičkim sistemima, gde posebnu pažnju ima fenomen haotičnog kretanja, njegovo detektovanje, merenje i usklađivanje rezultata sa postojećom teorijom.

BELISSIMA — BELgrade Initiative for Space Science, Instrumentation and Modelling in Astrophysics

BELISSIMA je trogodišnji FP7 (Seventh Framework Programme) projekat, započet 1. jula 2010. godine, pod vođstvom Astronomske opservatorije u Beogradu. Ovo je trenutno najveći i najambiciozniji projekat u okviru AOB za koji su dobijena finansijska sredstva od Evropske komisije i Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

Glavni cilj projekta BELISSIMA je izgradnja teleskopa „Milutin Milanković“ na planini Vidojevica kod Prokuplja, u okviru već postojeće Astronomske stanice Vidojevica. Teleskop „Milanković“ će biti najmoderniji robotizovani optički teleskop prečnika primarnog ogledala od 1.5 metra.

Značaj projekta BELISSIMA za Srbiju je veliki. BELISSIMA će stvoriti uslove za povratak naših stručnjaka koji se usavršavaju u inostranstvu i time smanjiti zabrinjavajuće veliki odliv mozgova s kojim se naša zemlja susreće poslednje dve decenije. Izgradnjom ovog teleskopa Srbija otvara vrata tehnologijama koje do sada nisu postojale na našim prostorima u oblasti astronomije, optike, informatike, elektronike i automatike.

Projekat BELISSIMA će igrati veoma značajnu ulogu u naučnom opismenjavanju šire javnosti u Srbiji. Astronomija je veoma atraktivna nauka i ima izuzetan uticaj na ljude svih generacija, a teleskop „Milanković“ će postati svojevrsni svetionik popularizacije nauke u regionu.

belissima.aob.rs



Planina Vidojevica, teleskop prečnika ogledala 60 cm - pogled sa mesta na kome će biti sagrađen teleskop "Milanković".

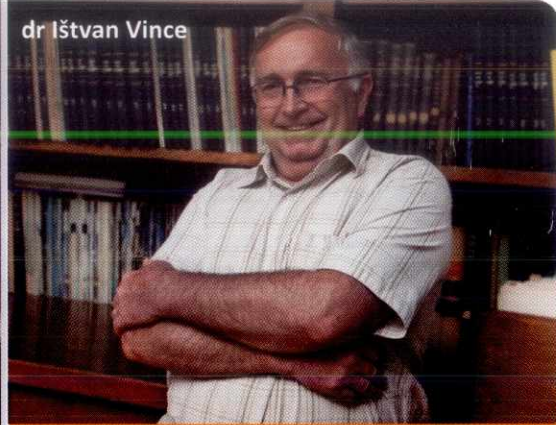
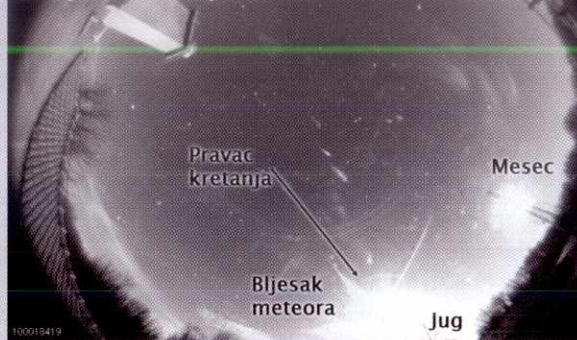


Međunarodni i domaći tim stručnjaka na skupu "Mreža teleskopa na Zapadnom Balkanu". Prokuplje, 27-28. 09. 2010.

Mesto na kome će biti sagrađen teleskop "Milanković".



Jedini snimak blistavog meteora viđenog nad Srbijom u novembru 2010. godine, snimljen sa AS Vidojevica.



dr Ištvan Vince

Projekat BELISSIMA podeljen je na 5 radnih paketa (Work Packages, WPs):

1. Jačanje ljudskih potencijala na AOB
Rukovodilac: dr Zoran Knežević
2. Nabavka, instalacija i testiranje nove posmatračke opreme
Rukovodilac: dr Ištvan Vince
3. Ljudski potencijali, obuka i javni nastupi
Rukovodilac: dr Miroslav Mičić (do aprila 2011. rukovodilac je bio dr Luka Č. Popović)
4. Popularizacija nauke i astronomije
Rukovodilac: dr Milan Ćirković
5. Upravljanje projektom
Rukovodilac ovog WP i ujedno koordinator projekta BELISSIMA:
dr Srđan Samurović

Zapošljavanje iskusnih istraživača, povratnika iz inostranstva, finansiranih od strane Evropske komisije dovešće do poboljšanja istraživačkih kapaciteta AOB. Projekat BELISSIMA će ojačati i uspostaviti nove veze sa regionalnim partnerima sa prostora zapadnog Balkana kao i vodećim evropskim naučnim institucijama i uključiti našu zemlju u European Research Area (ERA). Projekat BELISSIMA je već ostvario korisnu saradnju sa naučnim institucijama u Srbiji (Univerzitet u Nišu) koja će jačati sa razvojem projekta.

Na sledeće dve stranice predstavljena su dva istraživača koja su se u zemlju vratila preko radnog paketa br. 1 (WP1) projekta BELISSIMA: dr Milan Bogosavljević i dr Miroslav Mičić.

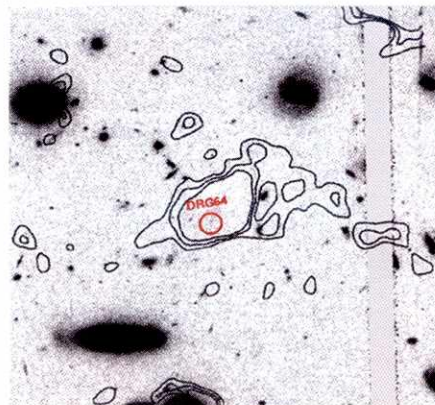


Posmatračka astronomija: dr Milan Bogosavljević



Da bi se sklopila kompletna slika o istoriji ranog svemira, neophodno je kombinovati posmatranja u što širem opsegu elektromagnetnog zračenja. Razlaganjem svetlosti na spektar zračenja dobijamo detaljne informacije o fizičkim uslovima koji vladaju na celom putu koju svetlost pređe do posmatrača. U današnje doba velikih teleskopa i svemirskih opservatorija, astronomi imaju priliku da analiziraju svetlost zvezda i aktivnih galaktičkih jezgara iz vremena kada su galaksije još uvek bile u fazi formiranja. Kako su se zaista galaksije formirale je komplikovano pitanje u kojem ima još puno nepoznanica.

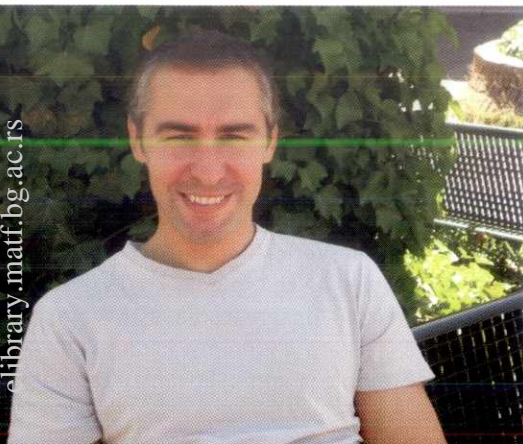
Dr Milan Bogosavljević je imao prilike da istražuje udaljene galaksije na najvećim svetskim opservatorijama. Tragao je za retkim primercima kvazara na Maunt Palomar (Mt. Palomar) opservatoriji u Kaliforniji, pomoću fotometrijskih i spektroskopskih posmatranja na teleskopima od 1.2 m, 1.5 m i Hejl teleskopu od 5 metara. Pomoću moćnih deset metarskih teleskopa V.M. Kek opservatorije (W.M. Keck) na Havajima je merio količinu jonizujućeg zračenja kojim mlade zvezde zagrevaju međugalaktički gas. Ovaj parametar je vrlo bitan za razumevanje evolucije materije u ranom svemiru. Iznenađujuće je bilo i otkriće da većina mladih galaksija oko sebe stvara ogromni „oblak“ koji se vidi samo na specifičnoj talasnoj dužini Lajman-alfa linije, što se do tada smatralo kao izuzetno retka pojava.



Na slici je prikazan deo snimka sa Hablovog Svemirskog Teleskopa na kome se nalazi mnoštvo udaljenih galaksija. Galaksiju DRG64 vidimo kako je izgledala pre 10 milijardi godina i jedva je vidljiva „mrljica“ čak i pomoću svemirskog teleskopa (centar slike). Oko nje je konturama prikazan „oblak“ svetlećeg gasa koji je nedavno otkriven pomoću vrlo osetljivih snimaka na talasnoj dužini prvog prelaza u atomu vodonika (Lajman alfa).

Dr Milan Bogosavljević je diplomirao astrofiziku 2001. godine na Matematičkom fakultetu u Beogradu, a doktorirao 2010. na Univerzitetu Kaltek (Caltech) u Americi. Na Astronomskoj opservatoriji radi na razvoju modernog robotizovanog teleskopa „Milanković“ koji će se graditi na Astronomskoj stanici Vidojevica, kod Prokuplja. Dr Bogosavljević je upravnik Astronomске stanice Vidojevica.

Rukovodilac je potprojekta vezanog za izgradnju teleskopa „Milankovic“ projekta br. 176021 opisanog na strani 7.



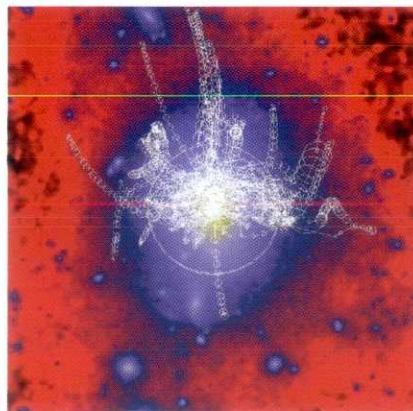
Miroslav Mičić je diplomirao na smeru astrofizika, 2000. godine na Matematičkom Fakultetu u Beogradu a 2007. godine je doktorirao astronomiju i astrofiziku na Državnom Univerzitetu u Pensilvaniji. Radio je kao naučni saradnik na Katedri za fiziku Vanderbilt Univerziteta u SAD i na Institutu za astronomiju Sidnejskog Univerziteta u Australiji. Kao deo teorijskih istraživanja rukovodio je masivnim, paralelnim, numeričkim simulacijama visoke rezolucije na Kolumbija Superkompjuteru (NASA), ACCRE Superkompjuteru (Vanderbilt Univerzitet, USA) i GREEN Superkompjuteru (Australija). Takođe se bavi i razvojem metoda analize i vizuelizacije numeričkih simulacija.

Teorijska astronomija: dr Miroslav Mičić



U centrima skoro svih masivnih galaksija krije se po jedna supermasivna crna rupa. Njihova masa prevazilazi masu našeg Sunca milijardama puta. Iako iz preciznih posmatranja znamo gde se nalaze, njihovo poreklo predstavlja jednu od najvećih misterija moderne astronomije.

Pomoću kosmoloških numeričkih simulacija na superkompjuterima, dr Miroslav Mičić proučava formiranje i evoluciju supermasivnih crnih rupa u Lokalnoj grupi galaksija. U svom radu dr Mičić je testirao različite prilaze rešavanju ovog problema i objasnio pod kojim uslovima je i naša Galaksija u stanju da proizvede crnu rupu u svom centru. Pored toga, dr Mičić je otkrio da se kao neizbežna posledica ovog procesa, formira i mnoštvo manje masivnih crnih rupa koje lutaju vangalaktičkim prostorima. Dr Mičić takođe radi i na numeričkim simulacijama formiranja Andromeda galaksije sa ciljem objašnjavanja porekla njenih podstrukture; formiranjem lokalnih patuljastih galaksija i izolovanih galaksija; posledicama izbacivanja crnih rupa iz galaksija usled emisije gravitacionih talasa nakon sudara.



Na slici se vide stotine sudara masivnih crnih rupa na putu ka centru Mlečnog puta. Svaka crna rupa je predstavljena krugom pri čemu je radijus kruga skaliran prema masi crne rupe. Crne rupe rastu kroz akreciju gasa i sudare, i na kraju svoje evolucije dostižu i preko milijardu Sunčevih masa.



Kupola teleskopa

Teleskop prečnika
ogledala 60 cm.Teleskop prečnika
ogledala 60 cm.Zvezdano nebo iznad
AS Vidojevica.Galaksija M51, snimljena
teleskopom prečnika ogledala
60 cm, sa AS Vidojevica.Jedan od teleskopa:
Veliki refraktor
na Zvezdari.

4. Instrumenti i oprema

Astronomska stanica Vidojevica

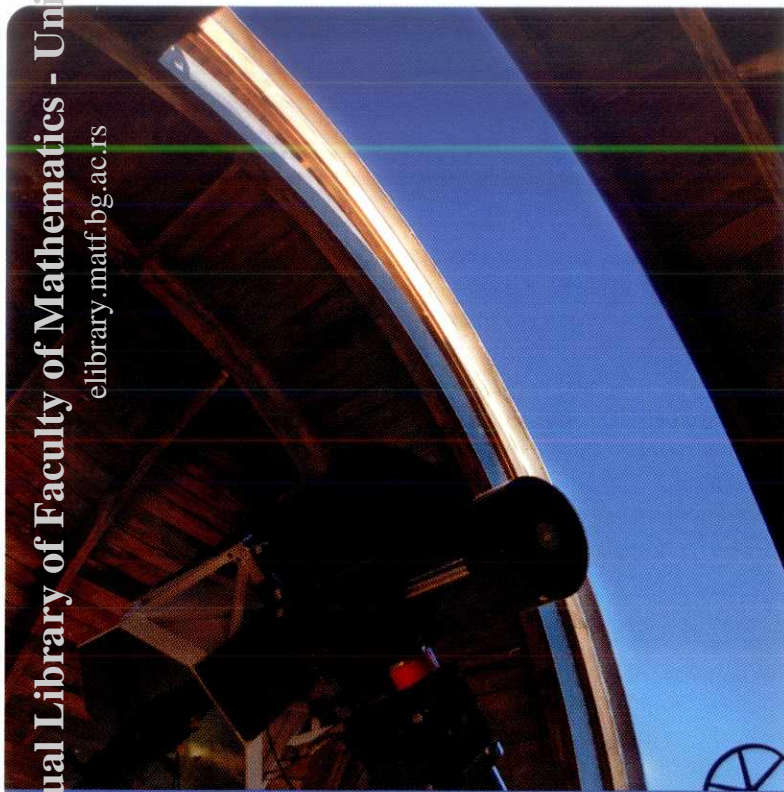
Nova astronomska stanica se nalazi na planini Vidojevica pored Prokuplja, na nadmorskoj visini od 1155 m. U periodu od 2005. godine do danas izgrađena su dva objekta, smeštajni i posmatrački paviljon, završeni su infrastrukturni radovi i uvedena je bežična internet veza. Smeštajni objekat ima veliku salu za održavanje skupova i uskoro će biti u potpunosti opremljen za boravak astronoma, tehničara i drugih učesnika. Posmatrački paviljon, prečnika 6 m, ima pokretnu kupolu i u njemu je smešten teleskop sa primarnim ogledalom prečnika 60 cm.

Drugom fazom izgradnje, u okviru projekta BELISSIMA, predviđeno je da do 2013. godine bude završena izgradnja paviljona u koji će biti postavljen teleskop "Milutin Milanković", najveći teleskop na prostoru zapadnog Balkana.

Vidojevica je jedna od retkih planina u Srbiji sa tamnim nebom, na kojoj je svetlosno „zagađenje“ minimalno. Prikupljeni astrometeorološki podaci takođe ukazuju na to da je Vidojevica veoma pogodno područje u Srbiji za astronomska posmatranja. Na Vidojevici se nalazi meteorološka stanica sa tzv. „all-sky“ kamerom i „seeing“ monitorom. Ova oprema je automatizovana i kontinuirano prikuplja astrometeorološke podatke (temperatura, vlažnost vazduha, prozračnost atmosfere, itd.) sa ove lokacije. Dobijeni podaci će stručnjacima sa AOB pomoći prilikom izbora odgovarajućeg teleskopa i prateće opreme i instrumenata.

Finansijska sredstva za izgradnju završenih objekata i nabavku manjeg teleskopa (60 cm) obezbedilo je Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije, a učestvovala u kupovini teleskopa "Milanković" i finansirala izgradnju paviljona u koji će biti postavljen teleskop "Milanković".





U VAS Vidojevica se u ovom trenutku nalazi teleskop prečnika primarnog ogledala 60 cm. Izgradnja kupole, kao i infrastrukturni radovi su završeni i teleskop je pušten u rad. Kupovinu teleskopa i izgradnju kupole finansiralo je tadašnje Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj. Ovaj teleskop će se koristiti za posmatranja objekata planiranih odgovarajućim posmatračkim programima. Posmatračko vreme će se dodeljivati konkursom astronomima sa Beogradske opservatorije, astronomima sa drugih opservatorija iz zemalja u regionu, a i šire. Osim toga, vreme na teleskopu će dobijati i studenti za obuku i usavršavanje. Teleskop od 60 cm je počeo sa radom i prve slike dobijene su u maju 2011.

Teleskop prečnika ogledala 60 cm

Jedan od posmatračkih programa koji je sproveden na ovom teleskopu je već ostvario rezultate.

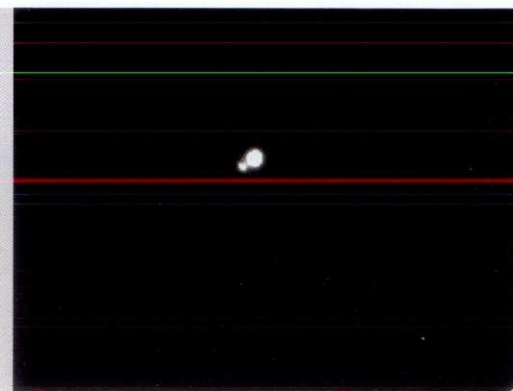
Nedavno su urađena prva posmatranja vizuelno dvojnih zvezda. Ovo su prvi rezultati koji će se koristiti u naučne svrhe i biti dostavljeni međunarodnoj bazi podataka, a korišće se za izračunavanje orbitalnih elemenata. Određivanje relativnih položaja komponenti širih parova nastaviće se iz snimaka dobijenih pomoću ovog teleskopa. Određivanje relativnih položaja komponenti bliskih parova radiće se teleskopom "Milanković", a planirana je i nabavka opreme za noviju tehniku posmatranja (speklinterferometriju).

Ovim se nastavlja šest decenija duga tradicija beogradskih astronoma u otkrivanju i posmatranju dvojnih zvezda, proučavanju njihovog kretanja i fizičkih parametara.



dr Zorica Cvetković

Dvojna zvezda WDS14165+2007 snimljena teleskopom prečnika ogledala 60 cm, u junu 2011. Snimili: dr Zorica Cvetković, dr Rade Pavlović i Milan Stojanović.



Teleskop "Milutin Milanković"

Robotizovani teleskop „Milutin Milanković“ je najambiciozniji projekat koji se sprovodi pod pokrićem Astronomske opservatorije Beograd. Ime je dobio u čast jednog od naših najistaknutijih astronoma i naučnika, Milutina Milankovića.

Kada bude gotov 2013. godine, ovaj teleskop će biti jedan od vodećih na celokupnom prostoru jugoistočne Evrope koji će vratiti Srbiju u centar istraživanja u oblasti moderne posmatračke astronomije. Kontrola i nadzor teleskopa vršiće se u realnom vremenu preko Interneta i neće zahtevati operatere na licu mesta. Na prostoru zapadnog Balkana trenutno ne postoji teleskop takvih dimenzija koji je sposoban da radi u svakom režimu.

Planirano primarno ogledalo teleskopa „Milanković“ će biti široko 1.5 m u prečniku i na taj način najoptimalnije iskoristiti posmatračke uslove koji vladaju na našim prostorima. Radiće kao deo svetske mreže robotizovanih teleskopa i biće osnov nove bliske saradnje sa institutima i univerzitetima u Evropi.

Prema procenama astronoma, očekuje se da će teleskop „Milanković“ omogućiti niz naučnih otkrića. Kroz odgovarajuće posmatračke programe, ovaj teleskop će omogućiti dalje izučavanje dvojnih zvezda, tesnih dvojnih siste-

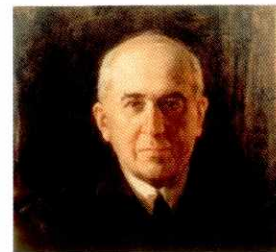
ma i promenljivih zvezda. Takođe, kapaciteti teleskopa će obezbediti posmatranja bliskih spiralnih i eliptičnih galaksija, korišćenjem različitih astronomskih tehnika, kao na primer fotometrije i spektroskopije, potom izučavanje mase Mlečnog puta detekcijom malih tela u halou naše Galaksije, kao i praćenje malih tela Sunčevog sistema – kometa i asteroida.

Postavljanje teleskopa „Milutin Milanković“ će omogućiti niz novih posmatračkih projekata, veoma značajnih za dalji razvoj astronomije u Srbiji, kao i za buduće uključivanje Astronomske opservatorije u aktuelne, svetske posmatračke programe. Srpski astronomi će na taj način moći da odgovore na najveće izazove i najvažnije ciljeve moderne astronomije. Među njih spadaju potraga za vansolarnim planetama, proučavanje supernova i bljeskova gama zraka - naj snažnijih eksplozija u svemiru još od Velikog praska - kao i posmatranje blazara, aktivnih galaktičkih jezgara, koja su povezana sa pojavom supermasivnih crnih rupa u centrima galaksija.

Finansijska sredstva za nabavku teleskopa obezbeđena su jednim delom od strane Evropske komisije kroz FP7 REGPOT projekat BELISSIMA, uz značajno učešće Republike Srbije. Izgradnju paviljona u koji će biti postavljen teleskop "Milanković" finansiraće Republika Srbija.



Galaksija Vrtlog. NASA/ESA HST

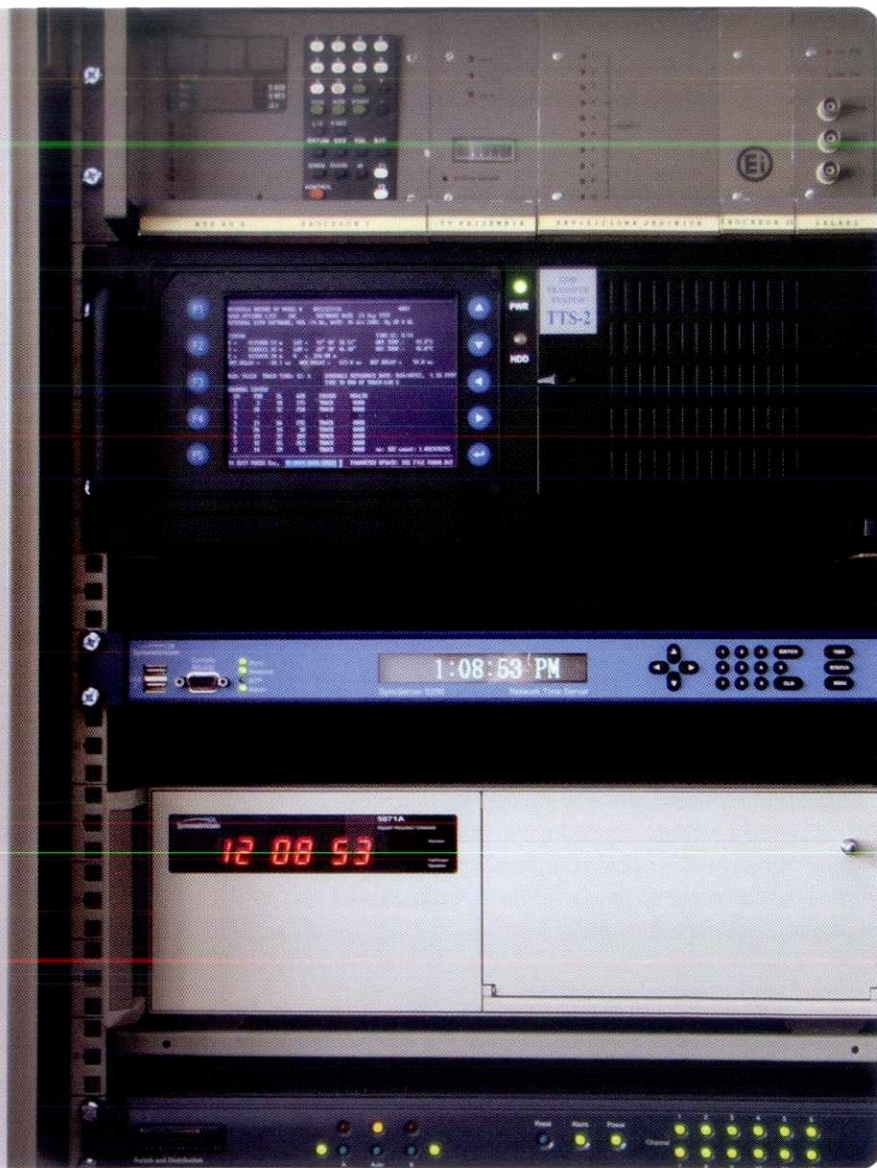


Centar naše Galaksije. Foto: Giulio Pepe

Atomski časovnik

Astronomska opservatorija poseduje stabilnu i preciznu vremensku skalu za aktuelna astronomska i fizička istraživanja. AOB poseduje cezijumski Cs atomski časovnik koji je u upotrebi u oko 70% vremenskih laboratorija u svetu koje učestvuju u dobijanju vremenske skale. Atomski časovnik je od značaja za AOB zbog astronomskih posmatranja, u izučavanju Zemljine rotacije, astrometrije zvezda, kometa, malih planeta itd. Preciznu AOB vremensku skalu mogu koristiti i druge institucije u državi. Internet adresa atomskog časovnika je sledeća: <http://time.aob.rs>.

Najspektakularnije pojave na nebu su oduvek bila pomračenja, trenuci kada se Zemlja nađe u istom pravcu sa Suncem i Mesecom. Najuočljivija je smena dana i noći (usled Zemljinog rotacionog kretanja oko sopstvene ose) i smena godišnjih doba (kao posledica Zemljinog kretanja oko Sunca, tj. revolucije). Sva ta kretanja aktivno se izučavaju skoro čitav vek i na AOB. U toku više od pedeset godina prikupljena su originalna astronomska posmatranja, obavljena na AOB na nekoliko instrumenata, obradjivana i slata svim relevantnim međunarodnim centrima koji se bave tom problematikom, a nekoliko magistarskih i doktorskih disertacija je plod takvih istraživanja. Zbog dostignute tačnosti merenja i saznanja da su Zemljina kretanja veoma složena, 'vreme' danas merimo atomskim časovnicima (posle časovnika sa klatnom i kvarcnih časovnika).



5. Izdavačka delatnost

Biblioteka Astronomske opservatorije

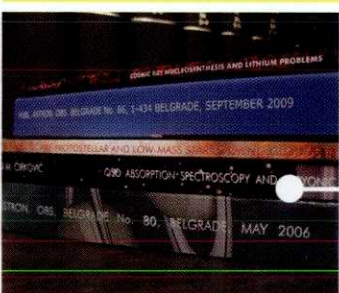
je najveća i najpotpunija naučno-stručna astronomska biblioteka u Srbiji. Fondovi biblioteke zainteresovanim korisnicima nude preko 5000 knjiga i oko 100 000 brojeva periodičnih publikacija iz oblasti astronomskih i astrifizičkih istraživanja. U toku je izrada elektronskog kataloga, a predviđeno je i uključivanje biblioteke u sistem uzajamne katalogizacije u okviru Uzajamnog elektronskog kataloga COBIB.SR.



Astronomska opservatorija u Beogradu izdaje:

Serbian Astronomical Journal
i
Publikacije Astronomske
opservatorije.





Serbian Astronomical Journal (SAJ)

Serbian Astronomical Journal (ISSN: 1450-698X) pod ovim nazivom izlazi od 1998. godine. Nastao je kao nastavak časopisa Bulletin Astronomique de Belgrade (1992-1998), koji je prvobitno objedinjavao časopise Bulletin de l' Observatoire Astronomique de Belgrade (1936-1992) i Publications of Department of Astronomy (1969-1992). Pored Astronomske opservatorije u njegovom izdavanju učestvuje i Katedra za astronomiju Matematičkog fakulteta u Beogradu. Izlazi dva puta godišnje, u junu i decembru. Do početka 2011. godine izašlo je 180 brojeva.

SAJ izlazi na engleskom jeziku i ima međunarodni uređivački odbor. U časopisu se objavljuju stručni, originalni naučni radovi iz svih oblasti astronomije, kao i drugih srodnih naučnih oblasti, koje recenziraju strani i domaći eksperti. Osim za radove domaćih istraživača, časopis je otvoren i za priloge stranih autora. SAJ se svrstava među vodeće domaće časopise, a u oblasti astronomije je među vodećim u regionu. Naša želja je, da kroz okupljanje velikog broja autora i izbora aktuelnih tema, stekne još veći međunarodni značaj i ugled. Uključen je u nekoliko svetskih bibliografskih baza podataka, od kojih su najznačajnije NASA Astrophysics Data System i baza Scopus poznatog izdavača ELSEVIER. Dostupan je u elektronskom izdanju na Internet adresi <http://saj.matf.bg.ac.rs/>, a i putem servisa DOISERBIA Narodne biblioteke Srbije.

Publikacije Astronomske opservatorije

Astronomska opservatorija izdaje Publikacije Astronomske opservatorije (ISSN: 0373-3742) od 1947. godine. U njima se objavljuju stručne monografije, proširene magistarske i doktorske teze, kao i zbornici radova sa astronomskih konferencija održanih u zemlji (Nacionalne konferencije astronoma, koje se održavaju svake treće godine), ali i drugih važnih naučnih skupova. Povremeno one obuhvataju i istorijske teme značajne za proučavanje i osnivanja i razvoja Astronomske opservatorije. Do sada je ukupno izašlo 90 publikacija.

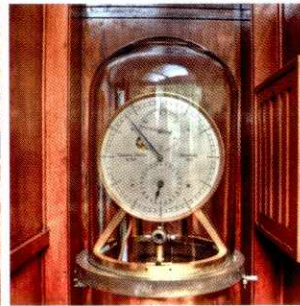
U vodećoj međunarodnoj bazi podataka o zbornicima radova sa konferencija ISI Proceedings, nalaze se i Publikacije Astronomske opservatorije u Beogradu. Njihovo elektronsko izdanje nalazi se na Internet adresi <http://www.aob.bg.ac.rs/paob/>.

6. Muzej astronomije

Astronomska opservatorija u Beogradu je deo svog prostora namenila osnivanju Muzeja astronomije. Na taj način, vredno astronomsko nasleđe Srbije postaće dostupno svima koji su zainteresovani za naučno- kulturnu baštinu i pogled u zvezdano nebo. Astronomska opservatorija na Zvezdari, posle 124 godine svoga postojanja, poseduje izuzetne komplete starih astronomskih instrumenata i njihovih pribora (unikatnih ili rađenih u malim serijama specijalno za beogradsku Opservatoriju), starih i retnih knjiga, časopisa, spisa i dokumenata, atlasa kao i nebeskih karata.

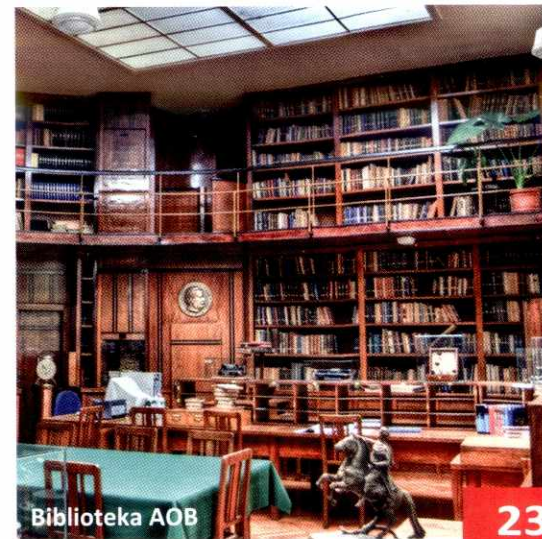


Veselka Trajkovska

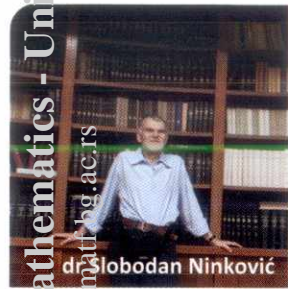


Muzejski prostor će biti sačinjen od četiri paviljona u krugu Opservatorije: velikog pasažnog instrumenta, velikog vertikalnog kruga, velikog i malog meridijanskog kruga. Pored toga, predviđeno je da u muzejski kompleks, zbog izuzetne arhitektonske vrednosti, bude uključena i biblioteka Astronomske opservatorije. Kao u mnogim prostorima muzeja Srbije biće odabrani odgovarajući programi, koji će na pristupačan način približiti tajne Vasiona najširoj javnosti. Predviđeno je da se u danima "otvorenih vrata" Muzeja astronomije, posetiocima pruži prilika da, tokom vedrih večeri, pogledaju zvezdano nebo, koristeći Veliki refraktor Astronomske opservatorije.

Imajući u vidu neophodnost očuvanja, zaštite i prezentovanja ukupne astronomske baštine, 2005. godine, doneta je odluka da se na prostoru Astronomske opservatorije na Zvezdari, u paviljonima koji se više ne koriste za posmatrački rad, napravi stalna muzejska postavka. Sadržaj postavke je zamišljen tako da obuhvati astronomsko, meteorološko i seizmološko naučno i kulturno nasleđe Srbije, od samih njihovih početaka pa do danas. U skladu sa tako postavljenim ciljevima pripremljeni su projekti kojima su detaljnije definisani sadržaji svih muzeoloških zbirki, njihov raspored, način prezentacije i multimedijalno predstavljanje.



Biblioteka AOB



dr Slobodan Ninković



dr Slobodan Jankov



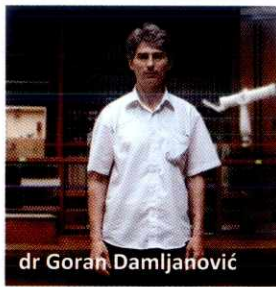
dr Oliver Vince



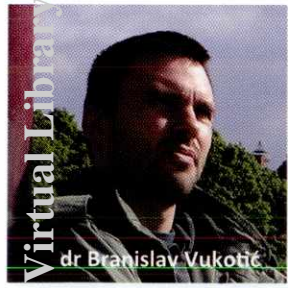
dr Edi Bon



dr Zoran Simić



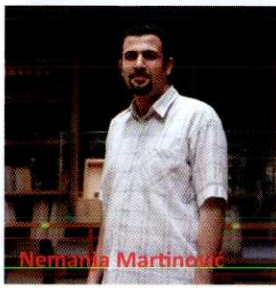
dr Goran Damljanović



dr Branislav Vukotić



Milena Jovanović



Nemanja Martinović



Atila Čeki



Milan Stojanović



Olivera Latković

7. Zaposleni na AOB

Ime i prezime: email [[@aob.rs](mailto:>@aob.rs)] telefon [011]:

Naučni savetnici:

Zoran Knežević [011, 021]*	zoran	2419 - 553
Milan Ćirković [021]	mcirkovic	3089 - 079
Milan S. Dimitrijević [002]	mdimitrijevic	3089 - 072
Gojko Đurašević [004]	gdjurasevic	3089 - 079
Slobodan Jankov [004]	sjankov	3089 - 067
Slobodan Ninković [011]	sninkovic	3089 - 089
Luka Č. Popović [001, 003]	lpopovic	3089 - 079
Ištvan Vince [004, 021]	ivince	3089 - 072

Viši naučni saradnici:

Zorica Cvetković [011, 021]	zorica	3089 - 089
Darko Jevremović [002]	darko	3089 - 076
Predrag Jovanović [001, 003]	pjovanovic	3089 - 068
Srđan Samurović [021]	srđjan	3089 - 074

Naučni saradnici:

Milan Bogosavljević [021]	mbogosavljevic	3089 - 074
Edi Bon [001, 003]	ebon	3089 - 068
Goran Damljanović [011]	gdamljanovic	3089 - 078
Miroslav Mičić [021]	micic	3089 - 074
Rade Pavlović [011, 021]	rpavlovic	3089 - 075
Zoran Simić [001, 002]	zsimic	3089 - 068
Oliver Vince [004, 021]	ovince	3089 - 078
Branislav Vukotić [021]	bvukotic	3089 - 074

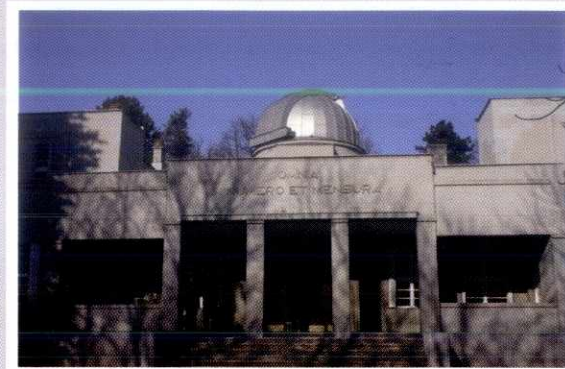
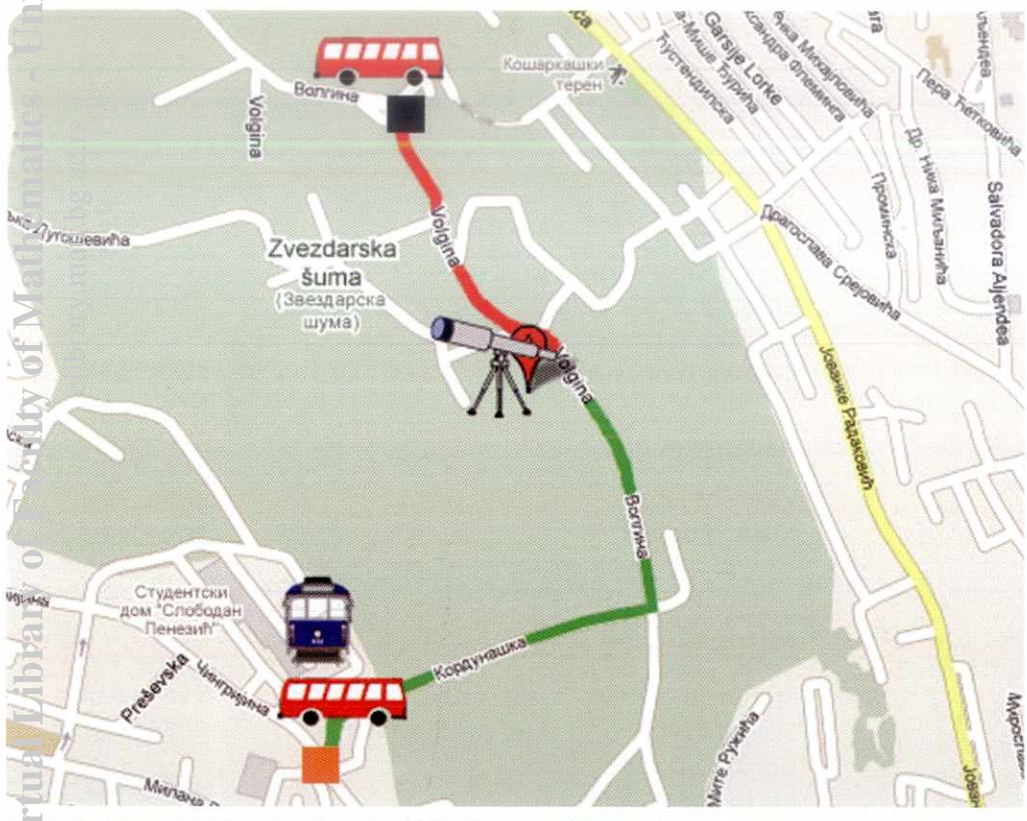
Ime i prezime:	email [@aob.rs]	telefon [011]:
Istraživači saradnici:		
Nataša Bon [001, 003]	ngavrilovic	3089 - 068
Atila Čeki [004, 021]	attila	3089 - 087
Jelena Kovačević [001, 002]	jkovacevic	3089 - 068
Ana Vudragović [021]	ana	3089 - 074
Olivera Latković [004]	olivia	3089 - 071
Marko Stalevski [001, 003]	mstalevski	3089 - 068
Nataša Todorović [011]	ntodorovic	3089 - 069
Nemanja Martinović [021]	nmartinovic	3089 - 079

Istraživači pripravnici:		
Milena Jovanović [021]	milena	3089 - 074
Monika Jurković [004]	mojur	3089 - 071
Ivana Milić [011]	ivana	3089 - 069
Ivan Milić [004]	milic	3089 - 079
Milan Stojanović [011]	mstojanovic	3089 - 089
Veljko Vujčić	veljko	3089 - 076

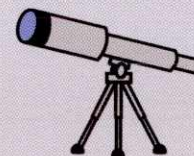
Stručni saradnici		
Đura Božičković	djbozickovic	3089 - 087
Ivana Damjanov	idamjanov	
Sanja Danilović	sdanilovic	
Sanja Erkapic	serkopic	3089 - 076
Bora Jovanović	bjovanovic	3089 - 078
Snežana Marković-Kršljanin	smarkovic	3089 - 076

Ime i prezime:	email [@aob.rs]	telefon [011]:
Nenad Milovanović	nmilovanovic	3089 - 068
Vojislava Protić Benišek	vprotic	3089 - 069
Dragana Tankosić	dtankosic	
Veselka Trajkovska	vtrajkovska	3089 - 071
Biblioteka:		
Vesna Mijatović	vesna	3089 - 063
Marko Popović	marko	3089 - 063

Služba za opšte i pravne poslove		
Sreten Stepanović	šef službe	2404 - 513
Slavica Pavić	šef računovodstva	3089 - 065
Gordana Dakić		
Milan Radovanac		3089 - 075
Vlada Benišek		3089 - 069
Mijodrag Latinkić		
Slobodan Janković		
Ljubiša Spasić		
Jela Pešić		
Predrag Ustić		
Vlado Đurđević		
Radivoje Đurković		



Kontakt:





Astronomska opservatorija,
Beograd
Volgina 7, P.Fah 74
11060 Beograd,
Srbija

tel/fax. +381-(0)11-2419-553

Web: www.aob.rs
belissima.aob.rs
e-mail: contact@aob.rs

Kako stići do Opservatorije?

-  Stajalište autobuske linije broj **65**.
-  Stajalište autobuske linije broj **77** i trolejbuskih linija broj **28** i **40**.

Radno vreme Opservatorije:

Opservatorija je otvorena za posetioce svakog radnog dana od **09 - 17 h**.
Grupne posete je potrebno najaviti.



Urednici: dr Srđan Samurović i dr Milan Ćirković

Za AOB: dr Zoran Knežević

Za projekat BELISSIMA: dr Srđan Samurović

Saradnici na tekstu: Vesna Mijatović, Ivana Horvat, dr Milan Bogosavljević i dr Miroslav Mičić

Dizajn: Ivana Horvat

Lektor: Biljana Vorkapić

Fotografije AOB i AS Vidojevica: Miroslav Veselinović i dr Vladimir Čadež

Štamparija: SZR Spremo

Tiraž: 2000 primeraka

Izdavanje ove publikacije finansirano je uz pomoć Evropske komisije preko projekta BELISSIMA (Belgrade Initiative for Space Science, Instrumentation and Modelling in Astrophysics, poziv FP7-REGPOT-2010-5, br. ugovora 256772)

This publication was made possible through support provided by the European Commission through project BELISSIMA (Belgrade Initiative for Space Science, Instrumentation and Modelling in Astrophysics, call FP7-REGPOT-2010-5, contract no. 256772)

Beograd,
Jun 2011.

CIP - Каталогизacija y publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд

520.1:005.71(497.11)"1887/2011"

ASTRONOMSKA opservatorija, Beograd : AOB
/ [urednici Srđan Samurović & Milan
Ćirković]. - Beograd : Astronomska
opservatorija, 2011 (Novi Sad : SZR Spremo).
- 26 str. : ilustr. ; 17 x 24 cm

Tiraž 2.000. - Str. 3: Dobrodošli / Zoran Knežević

ISBN 978-86-80019-45-1

1. Астрономска опсерваторија (Београд)
а) Астрономска опсерваторија (Београд) -
1887-2011

COBISS.SR-ID 184691212

www.aob.rs
belissima.aob.rs

