

Predavanja

Predavanja su namijenjena učenicama osnovne i srednje škole. Ulaz je slobodan, odnosno, nije potrebna prethodna najava.

O klimatologiji pustinjske prašine na Jadranu	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 10-11 h
Vrsta aktivnosti:	Predavanje (ulaz slobodan)
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prizemlje, predavaonica O-029
Izvođač:	dr. sc. Boris Mifka

Sažetak:

Mineralna prašina, jedan od najrasprostranjenijih tipova aerosola, iznimno je važan čimbenik u procjenama klimatskih promjena; utječe na atmosfersko zračenje, formiranje oblaka, a pri taloženju donosi mikronutrijente kopnenim i oceanskim ekosustavima. Saharska je pustinja jedan od glavnih globalnih izvora prašine koja atmosferskim transportom ima utjecaj na Sredozemlje. Taloženje mineralne prašine u atmosferi igra važnu ulogu u opskrbi mora hranjivim tvarima. Prizemna mjerenja vezana za emisiju, transport i depoziciju prašine vrlo su rijetka pa su satelitska mjerenja najzastupljeniji izvor informacija. No, ona su često nedostupna zbog naoblake ili visokog sadržaja vodene pare u atmosferi. Simulacije numeričkim modelima izuzetno su koristan alat u razumijevanju procesa vezanih uz mineralni aerosol. Rezultati numeričkih modela korigiraju se dostupnim mjerenjima. Takve baze nazivaju se reanalize i korištene su za prvu klimatološku analizu depozicije pustinjske prašine u Jadransko more. Dotaknut ćemo se i fenomena odziva morskoga biološkog sustava na depoziciju prašine, a bit će predstavljena i zanimljiva analiza ekstremnog donosa prašine iz područja isušenog Aralskog mora, koji se dogodio jekom karantene 2020. godine.

O predavaču:

Boris Mifka riječki je meteorolog. Diplomirao je 2011. godine na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu gdje je i doktorirao 2023. godine s temom "Obilježja atmosfere tijekom transporta saharskog pijeska nad Jadranom". Karijeru u struci započeo je 2013. na Nastavnom Zavodu za javno zdravstvo u Rijeci, a trenutno radi kao viši asistent na Fakultetu za Fiziku Sveučilišta u Rijeci. Kao stipendist NSF-a 2017. g boravi na institutu National Center for Atmospheric Research u Coloradu (SAD). U svom znanstvenom radu bavi se prvenstveno numeričkim simulacijama atmosfere i istraživanju lebdećih čestica. Sudjeluje na brojnim međunarodnim projektima i radionicama modeliranja atmosfere.

Klima nam se klima	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 11-12 h
Vrsta aktivnosti:	Predavanje (ulaz slobodan)
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prizemlje, predavaonica O-029
Izvođač:	doc. dr. sc. Andreina Belušić Vozila

Sažetak:

Pogledajte vani kroz prozor! Je li vruće i sunčano? Je li oblačno i kišovito? Kada pogledaš kroz prozor, vidiš kakvo je vrijeme danas. Vrijeme je privremeno. Na primjer, snježna oluja može se pretvoriti u poplavu nakon nekoliko toplih proljetnih dana. Klima se, s druge strane, ne mijenja tako brzo! Klima opisuje tipične vremenske uvjete u cijeloj regiji tijekom vrlo dugog razdoblja—30 godina ili više. Praćenje promjena u vremenu pomaže nam da se pripremimo. Praćenje promjena u klimi pomaže da se prilagodimo! Kada temperatura cijele Zemlje poraste za jedan ili dva stupnja, ta promjena može imati velike posljedice na zdravlje biljaka i životinja na Zemlji. Suše i valovi vrućine također će se vjerojatno povećavati kako klima bude toplija. Toplinski valovi s kojima smo se susretali prošlog ljeta nisu novost, ali njihov intenzitet i trajanje jesu, kao i učestalost. Zajedno s njima, pojačan je intenzitet i učestalost obilnih oborina koje su često praćene poplavama. Svakim danom negdje na planeti bilježimo barem jedan događaj koji je posljedica klimatskih promjena. Kroz ovo predavanje dati ćemo odgovore na pitanja: Kako točno znamo da su klimatske promjene posljedica djelovanja čovjeka, a ne dio prirodne varijabilnosti? Što točno znači povećanje temperature planeta za 1.5 °C i koje su posljedice te pojave?

O predavaču:

Andreina Belušić Vozila doktorirala je 2018. godine na Geofizičkom zavodu Andrije Mohorovičića pri Geofizičkom odsjeku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zaposlena je na mjestu docentice na Fakultetu za fiziku Sveučilišta u Rijeci, a u svom znanstvenom radu prvenstveno se bavi klimatologijom i klimatskim promjenama nad Jadranom. Dobitnica je nagrade „Za žene u znanosti“ u organizaciji L'Oréala Adria i Hrvatskog povjerenstva za UNESCO pri Ministarstvu kulture i medija za uspješnost u znanstvenom radu.

Kvantna polja i antičestice	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 12-13 h
Vrsta aktivnosti:	Predavanje (ulaz slobodan)
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prizemlje, predavaonica O-029
Izvođač:	dr.sc. Mateo Paulišić

Sažetak:

Priroda je često čudnovatija od bilo koje fikcije, pa nam tako daje odgovore na pitanja koja nismo ni pitali. U ovom predavanju, ispričat ću vam o razvoju koncepta čestica od klasične mehanike, preko kvantne mehanike pa do kvantne teorije polja. Uz specijalnu relativnost, pokazat ću Vam što su antičestice i zašto zapravo moraju postojati.

O predavaču:

Mateo Paulišić rođen je 1991. u Puli i odrastao u Pazinu. Istraživački studij fizike na PMF-u u Zagrebu završio je 2016. godine, a 2023. doktorirao pod mentorstvom prof. dr. sc. Predraga Dominisa Prestera, radom "Simetrije višeg spina i baždarni modeli". U istraživačkom radu zanima ga gravitacija i baždarne simetrije. Trenutno je viši asistent na Fakultetu za Fiziku Sveučilišta u Rijeci.

Posjeti laboratorijima

Posjeti laboratorijima namijenjeni su učenicama osnovne i srednje škole. Zbog ograničenosti prostora i raspoloživosti voditelja, planirano vrijeme posjeta i broj posjetitelja potrebno je najaviti na andreina.belusicv@phy.uniri.hr.

Laboratorij za kvantnu i nelinearnu optiku	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 9-11 h i 13-15 h
Vrsta aktivnosti:	Razgledavanje laboratorija
Lokacija:	Fakultet za fiziku, suteran, laboratorij O-S24
Izvođač:	prof. dr. sc. Marin Karuza

Opis:

Istraživanja laboratorija većinom su vezena uz osnovne probleme u fizici i traženje odgovora na pitanja o sastavu Svemira, npr. ona vezana uz tamnu tvar ili tamnu energiju. U tu svrhu razvijamo inovativne senzore i tehnike iz područja interferometrije i optičkih rezonatora. Optičke rezonatore koristimo i u kontekstu optomehanike, kako bismo nanometarske mehaničke objekte ohladili u njihovo osnovno kvantno stanje i tako proučavali ograničenja kvantne fizike. Djelatnici laboratorija trenutno sudjeluju na međunarodnom projektu g-2 (Fermilab), kojem je cilj precizno izmjeri anomalni magnetski moment muona. Zadnjih su godina, do njegova zaključka, sudjelovali i u projektu CAST (CERN), koji prati Sunce sa svrhom opažanja hipotetiziranih čestica, aksiona. U sklopu ovog razgledavanja, pokazat ćemo vam pokus iz interferometrije.

O voditelju laboratorija:

Marin Karuza završio je srednjoškolsko obrazovanje u Rijeci, nakon kojega upisuje studij fizike na Sveučilištu u Trstu gdje završava diplomski, a nakon toga, 2007. godine, i doktorski studij. Poslijedoktorsko usavršavanje ostvaruje kao stipendist Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Talijanskog nacionalnog instituta za nuklearnu fiziku) te Sveučilišta u Camerinu, Italija. Nakon poslijedokorskog usavršavanja zapošljava se na Sveučilištu u Rijeci, Odjelu za fiziku i Centru za mikro i nano znanosti i tehnologije gdje uspostavlja Laboratorij za kvantnu i nelinearnu optiku, te surađuje na uspostavi Znanstvenog centra izvrsnost za napredne materijale i senzore kao član istraživačke jedinice za Fotoniku i kvantnu optiku. Sudjeluje u radu međunarodnih kolaboracija u najvećim svjetskim laboratorijima za čestičnu fiziku, kao što su Cern Axion Solar Telescope CAST u CERN-u (Ženeva, Švicarska), te Muon g-2 u Fermilabu (Batavia IL, SAD).

Laboratorij za astročestičnu fiziku	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 9-11 h i 13-15 h
Vrsta aktivnosti:	Razgledavanje laboratorija
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prvi kat, laboratorij O-103
Izvođač:	izv. prof. dr. sc. Marina Manganaro

Opis:

Posjetite Laboratorij za astro fiziku čestica (LAF)! Uključeni smo u brojne međunarodne suradnje: MAGIC, LST, CTA, SWGO, LSST, NuGrid,... Proučavamo Svemir koristeći visokoenergetske gama zrake! Naš tim radi s Čerenkovljevim teleskopima i detektorima čestica i koristimo vrhunsku tehnologiju i softver za otkrivanje misterija aktivnih galaktičkih jezgri, klastera galaksija, zvijezda, nukleosinteze elemenata i tamne tvari.

O voditeljici i članovima laboratorija:

Marina Manganaro (twitter: @marinamanganaro) izvanredna je profesorica na Fakultetu za fiziku Sveučilišta u Rijeci i voditeljica Laboratorija za astročestičnu fiziku (LAF). Primarno područje njezina istraživanja je astročestična fizika, a sudjeluje u mnogim međunarodnim suradnjama kao što su MAGIC (Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov), LST (Large Sized telescope), SWGO (Southern Wide- eld Gamma ray Observatory), CTA (Cherenkov niz teleskopa), NuGrid (Nuklearna astro zika). Voditeljica je inicijative Pint of Science Hrvatska i entuzijastična korisnica Linuxa.

Članovi LAF-a (Laboratorij za astročestičnu fiziku) na Fakultetu za fiziku Sveučilišta u Rijeci su prof. dr. sc. *Dijana Dominis Prester*, doc. dr. sc. *Saša Mićanović*, izv. prof. dr. sc. *Tomislav Terzić*, a u radu sudjeluju i brojni studenti: *Jasmina Isaković*, *Lorena Lulić*, *Karlo Mraković*, *Lovro Pavletić*, *Filip Reščić*, *Jelena Strišković*. Dio smo mnogih važnih međunarodnih eksperimenata i činimo značajan doprinos hrvatskih istraživanja u svima njima. Članovi smo MAGIC-a (Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov), LST (Large Sized telescope), SWGO (Southern Wide- eld Gamma ray Observatory), CTA (Cherenkov telescope array), NuGrid (nuklearna astro zika) i Vera C. Rubin Zvezdarnica. Hvatamo fotone iz svemira i saznajemo sve o njima!

Laboratorij za pretražnu elektronsku mikroskopiju	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 9-11 h i 13-15 h
Vrsta aktivnosti:	Razgledavanje laboratorija
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prvi kat, laboratorij O-119 i O-120
Izvođač:	izv. prof. dr. sc. Ivana Jelovica Badovinac izv. prof. dr. sc. Ivna Kavre Piltaver

Opis:

Mikroskopska avantura: istražite mikro- i nanosvijet pretražnim elektronskim mikroskopom! U Laboratoriju za pretražnu elektronsku mikroskopiju koristimo pretražni elektronski mikroskop (eng. Scanning Electron Microscope, SEM) koji omogućuje dobivanje slika površine širokog raspona materijala. Površina koju želimo ispita ili mikro-obujam kojega želimo analizira ozračen je dobro fokusiranim elektronskim snopom u svrhu stvaranja slike ili za elementnu analizu uzorka. Rezultati međudjelovanja elektronskog snopa s uzorkom mogu biti: sekundarni elektroni (emitirani iz uzorka), povratno raspršeni elektroni (iz elektronskog snopa) i karakteristično rendgensko zračenje emitirano s uzorka. Signali se mogu koristiti za ispitivanje različitih karakteristika uzoraka, kao što su topografija površine, kristalografija i kemijski sastav. Kroz interaktivnu demonstraciju, učenici će naučiti osnovne principe rada SEM-a, uključujući kako se uzorci pripremaju i analiziraju. Upoznat će se i s primjenom ovog mikroskopa u analizi tankih filmova i bioloških materijala.

O voditeljicama laboratorija:

Ivana Jelovica Badovinac diplomirala je matematiku i fiziku na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Doktorirala je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu 2011. godine. Radi kao izvanredna profesorica na Fakultetu za fiziku i u Centru za mikro- i nanoznanosti i tehnologije. Uz znanstveno-nastavni rad, redovito se uključuje i u popularizacijske aktivnosti. Posebno voli pretražnu elektronsku mikroskopiju. Trenutno obnaša dužnost prodekanice Fakulteta.

Ivna Kavre Piltaver rođena je u Rijeci, gdje je završila osnovnu i srednju školu na talijanskom jeziku. Nakon završenog studija fizike i matematike na Odjelu za fiziku, Sveučilišta u Rijeci upisala je doktorski studij na Fakultetu za matematiku i fiziku, Sveučilišta u Ljubljani gdje je doktorirala 2014. godine. Tijekom i nakon dokorskog studija usavršavala se i sudjelovala na raznim seminarima i konferencijama diljem Europe. Trenutno je zaposlena na Sveučilištu u Rijeci na Fakultetu za fiziku i Centru za mikro- i nanoznanos i tehnologije, kao izvanredna profesorica. Znanstvena istraživanja obavlja u Centru za mikro- i nanoznanosti i tehnologije pretežno u Laboratoriju za pretražnu elektronsku mikroskopiju. Uz znanstveni rad sudjeluje u sveučilišnoj nastavi i na području popularizacije fizike.

Radionice i pokazni pokusi

Zbog ograničenosti prostora i raspoloživosti voditelja, planirano vrijeme posjeta i broj posjetitelja potrebno je najaviti na andreina.belusicv@phy.uniri.hr.

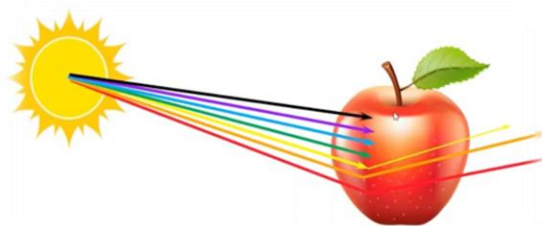
Istraživanje površina: od čega su napravljene euro kovanice?	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 9-10 h
Vrsta aktivnosti:	Radionica
Lokacija:	Fakultet za fiziku, sutern, laboratorij O-S20 i O-S21
Izvođač:	izv. prof. dr. sc. Robert Peter

Opis:

U Laboratoriju za fiziku površina koristimo metode bazirane na interakciji materijala s rendgenskim ili ionskim zračenjem za ispitivanje elementnog i kemijskog sastava koristeći spektrometar fotoelektrona rendgenskim zrakama (XPS) i maseni spektrometar sekundarnih iona (SIMS). SIMS tehnikom analizirat ćemo površine euro kovanica. U Laboratoriju za tanke filmove koristimo uređaj za depoziciju atomskih slojeva (Atomic Layer Deposition, ALD) za sinteze tankih filmova metalnih oksida (poput titanovog oksida i cinkovog oksida) i nitrida na različitim podlogama kontrolom debljine filmova na nanometarskoj skali.

O voditelju radionice:

Robert Peter je rođen u Rijeci 1984. godine, gdje završava osnovnu školu i Srednju školu za elektrotehniku i računarstvo. Diplomirao je 2008. godine na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, čime je stekao zvanje profesor matematike i fizike. 2015. godine je doktorirao eksperimentalnu fiziku kondenzirane materije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Radi kao docent na Odjelu za fiziku i Centru za mikro- i nanoznanosti i tehnologije Sveučilišta u Rijeci. Područje znanstvenog rada mu je površinska fizika poluvodičkih materijala i metala, primjena sinkrotronskog zračenja u karakterizaciji materijala, narastanje tankih poluvodičkih filmova i njihova primjena u nanotehnologiji. Koautor je 30 znanstvenih radova.

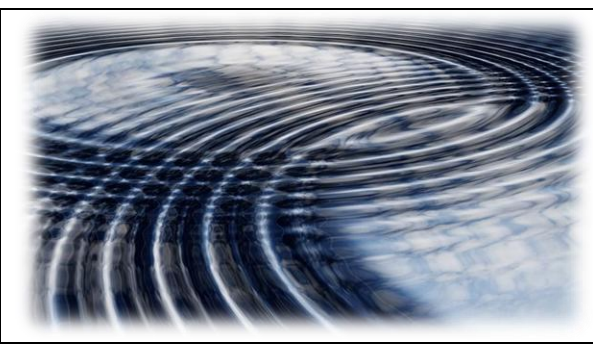
Zašto vidimo predmete, planete i zvijezde?	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 10-11 h
Vrsta aktivnosti:	Radionica
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prvi kat, O-153
Izvođač:	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan

Opis:

Ova će vam radionica kroz demonstracijske pokuse i male igrokaze zvane kinestetički pokusi otkriti što je to svjetlost, zašto vidimo predmete, planete i zvijezde. Radionica će vam omogućiti da na trenutak postanete čestica vala, Zemlja danju, Zemlja noću, Zemlja na putu oko Sunca, a namijenjena je učenicima i učenicama starijih razreda osnovne škole.

O voditeljici radionice:

Ivana Poljančić Beljan diplomirala je matematiku i fiziku na Filozofskom fakultetu u Rijeci 2008. godine s istraživački orijentiranim diplomskim radom iz astrofizike – „Određivanje atmosferskih parametara galak čkih B superdivova“. Doktorirala je 2018. godine na Fakultetu prirodnih znanosti, Karl-Franzens Sveučilišta u Grazu (Austrija) s temom „Properties of the solar velocity eld indicated by motions of sunspot groups and coronal bright points“. Od 2009. do 2019. radila je kao asistentica, poslijedoktorandica i predavačica, a od 2019. kao docentica na Fakultetu za fiziku Sveučilišta u Rijeci. Znanstvena istraživanja vezana uz fiziku Sunca (diferencijalnu rotaciju Sunca i aktivnost Sunca) provodi u suradnji s Opservatorijem Hvar Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Institutom za fiziku i Kanzelhöhe opservatorijem Sveučilišta u Grazu. Povremeno se bavi fotometrijom mladih zvijezda i edukacijskom fizikom. Aktivna je u popularizaciji znanosti kroz održavanje raznih predavanja i radionica kao i sudjelovanjem u organizaciji znanstveno-popularnih manifestacija kao što su škole fizike, Festival znanosti, Otvoreni dan Fakulteta za fiziku.

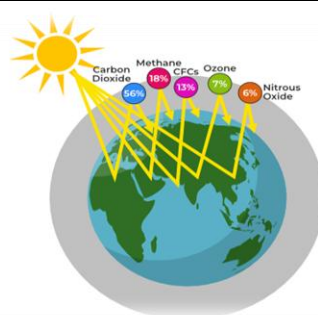
Interferometrija	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 11-12 h
Vrsta aktivnosti:	Radionica
Lokacija:	Fakultet za fiziku, suteran, laboratorij O-S24
Izvođač:	prof. dr. sc. Marin Karuza

Opis:

Interferencija je pojava preklapanja dvaju ili više valova, pri čemu dolazi do pojačanja (konstruktivna interferencija) ili slabljenja (destruktivna interferencija) rezultirajućeg vala. Ova pojava je ključna u raznim područjima fizike, poput optike i akustike, te omogućuje pojave poput svjetlosnih pruga. Uz odgovarajuće uređaje moguće je vršiti vrlo precizna mjerenja.

O voditelju radionice:

Marin Karuza završio je srednjoškolsko obrazovanje u Rijeci, nakon kojega upisuje studij fizike na Sveučilištu u Trstu gdje završava diplomski, a nakon toga, 2007. godine, i doktorski studij. Poslijedoktorsko usavršavanje ostvaruje kao stipendist Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Talijanskog nacionalnog instituta za nuklearnu fiziku) te Sveučilišta u Camerinu, Italija. Nakon poslijedokorskog usavršavanja zapošljava se na Sveučilištu u Rijeci, Odjelu za fiziku i Centru za mikro i nano znanosti i tehnologije gdje uspostavlja Laboratorij za kvantnu i nelinearnu optiku, te surađuje na uspostavi Znanstvenog centra izvrsnost za napredne materijale i senzore kao član istraživačke jedinice za Fotoniku i kvantnu optiku. Sudjeluje u radu međunarodnih kolaboracija u najvećim svjetskim laboratorijima za čestičnu fiziku, kao što su Cern Axion Solar Telescope CAST u CERN-u (Ženeva, Švicarska), te Muon g-2 u Fermilabu (Batavia IL, SAD).

Infracrvena spektroskopija i učinak staklenika	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 12-13 h
Vrsta aktivnosti:	Radionica
Lokacija:	Centar za mikro- i nanoznanosti i tehnologije (NANORI), prvi kat, O-131
Izvođač:	doc. dr. sc. Maria Kolympadi Markovic

Opis:

Infracrvena spektroskopija je analitička metoda koja identificira molekule na temelju promjena u vibracijama njihovim kemijskih veza. Infracrveni spektar zraka sastoji se uglavnom od dva spoja: vodene pare i ugljičnog dioksida, koji su plinovi odgovorni za efekt staklenika apsorbirajući dio energije koju Zemlja zrači u svemir. Pokazat ćemo koji je dio spektra važniji za ovaj fenomen koji povećava temperaturu površine našeg planeta.

O voditeljici radionice:

Maria Kolympadi Markovic je diplomirala i magistrirala kemiju na Sveučilištu u Ateni, Grčka, a doktorirala na Federalnom tehnološkom institutu u Lausanni (EPFL), Švicarska. Nakon dolaska u Hrvatsku, provela je poslijedoktorski studij na Fakultetu za fiziku i Centru za mikro- i nanoznanosti i tehnologije, Sveučilišta u Rijeci, gdje trenutno radi kao docentica.

Kako napraviti ciklonu u laboratoriju?	
Datum i vrijeme:	Utorak, 06. svibnja 2025., 13-14 h
Vrsta aktivnosti:	Radionica
Lokacija:	Fakultet za fiziku, prizemlje, O-004
Izvođač:	dr. sc. Boris Mifka

Opis:

U prvom eksperimentu pokazat ćemo proces nastanka ciklona i anticiklona kao posljedicu nejednolikog zagrijavanja ekvatora i polova te rotacije Zemlje. U drugom eksperimentu demonstrirat ćemo važnost uloge kondenzacijskih jezgri pri nastanku oblaka u atmosferi.

O voditelju radionice:

Boris Mifka riječki je meteorolog. Diplomirao je 2011. godine na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu gdje je i doktorirao 2023. godine s temom "Obilježja Atmosfere tijekom transporta saharskog pijeska nad Jadranom". Karijeru u struci započeo je 2013. na Nastavnom Zavodu za javno zdravstvo u Rijeci, a trenutno radi kao viši asistent na Fakultetu za Fiziku Sveučilišta u Rijeci. Kao stipendist NSF-a 2017. godine boravi na usavršavanju na institutu National Center for Atmospheric Research u Coloradu (SAD). U svom znanstvenom radu bavi se prvenstveno numeričkim simulacijama atmosfere i istraživanju lebdećih čestica. Sudjeluje na brojnim međunarodnim projektima i radionicama modeliranja atmosfere. Radionicu zajedno s Borisom vodi studentica treće godine preddiplomskog studija *Greta Medved*.