

# MARIN KARUZA

## OSOBNI PODACI

---

**Titula** prof. dr. sc.  
**Adresa** Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka  
**Telefon** +385 51 584 811  
**E-adresa** mkaruza@uniri.hr  
**Državljanstvo** Hrvatsko  
**Datum i mjesto rođenja** 11.09.1973., Zagreb  
**Scopus ID:** 8503713900

## RADNO ISKUSTVO

---

**Redoviti profesor** 2023 -  
Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku

**Izvanredni profesor** 2017 - 2023  
Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku

**Docent** 2012 - 2017  
Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku

## ŠKOLOVANJE

---

**Doktorat iz fizike** 2004 - 2007  
"Experimental study of the magneto-optical properties of the vacuum element"  
Fakultet matematičkih, fizičkih i prirodnih znanosti, Sveučilište u Trstu, Italija


**Diplomirani inženjer fizike** 1992 - 2003  
"Studio sperimentale del vuoto quantistico in PVLAS:  
primi risultati e misure su possibili segnali spuri"  
Fakultet matematičkih, fizičkih i prirodnih znanosti, Sveučilište u Trstu, Italija

**Laborant u fizici** 1988 - 1992  
Prirodoslovna gimnazija "Andrija Mohorovičić", Rijeka, Hrvatska

## USAVRŠAVANJE

---

- Tečaj "Python 3 Programming", University of Michigan 2022
- Radionica "Introduction to International Marketing and Recruitment", Studyportals Academy 2021
- Tečaj "Učenje i poučavanje u visokoškolskoj nastavi", 10 ECTS, Sveučilište u Rijeci 2016
- **Post-doc** 2009 - 2012  
Sveučilište u Camerinu, Odjel za fiziku, Italija
- **Post-doc** 2007 - 2009  
Nacionalni institut za nuklearnu fiziku, Odsjek u Trstu, Italija
- Tečaj "VME Bus" pri Hytec Electronics Ltd, Reading, Velika Britanija 2009
- Usavršavanje za stručnjaka zaštite na radu 2004  
Visoka škola za sigurnost s pravom javnosti Zagreb, Hrvatska,



## JEZICI

---

Materinski jezik	hrvatski
Engleski jezik	
Govori	izvrsno
Čita	izvrsno
Piše	izvrsno
Talijanski jezik	
Govori	izvrsno
Čita	izvrsno
Piše	izvrsno
Njemački jezik	
Govori	dobro
Čita	vrlo dobro
Piše	dobro
Francuski jezik	
Govori	osnove
Čita	osnove
Piše	osnove

## ZNANSTVENI I DRUGI PROJEKTI

---

Moja znanstvena djelatnost je od samog početka orijentirana na korištenje naprednih optičkih tehnika za precizna mjerenja u bazičnoj znanosti. Vjerujem u potrebu za fundamentalnim istraživanjima budući da je brzi napredak tehnologije i društva jedino zagaraniran uz otkrića u STEM području. Ova znanstvena filozofija posebno je vidljiva u području optičke fizike, gdje napredne tehnike poput interferometrije, spektroskopije i laserskih mjerenja omogućuju istraživanje temeljnih fizikalnih fenomena na nanometarskoj i čak atomskoj razini. Precizna optička mjerenja ključna su za napredak u mnogim područjima, od kvantne fizike i astronomije do znanosti o materijalima. Fundamentalna istraživanja, iako često nemaju trenutnu praktičnu primjenu, povijesno su bila temelj za revolucionarne tehnološke skokove. Primjerice, kvantna mehanika, razvijena kao čisto teorijsko područje, danas je osnova za napredak u računalstvu, kriptografiji i razvoju novih materijala. Slično tome, otkrića u optici omogućila su razvoj modernih komunikacijskih sustava, medicinskih dijagnostičkih alata i naprednih proizvodnih metoda. U kontekstu današnjeg društva, STEM istraživanja predstavljaju generator inovacija koje traže rješenja za probleme s kojima se čovječanstvo danas suočava, od klimatskih promjena preko održivog razvoja do i energetske učinkovitosti. Ulaganje u bazična znanstvena istraživanja stvara osnovu znanja iz koje niču primjenjiva rješenja, često na nepredvidive načine i u neočekivanim područjima. Uz to svaki euro uložen u njih se višestruko vraća u zajednicu.

### *Sveučilišni projekti*

- Realizzazione di un campione per la taratura di Autovelox su banco ottico, suradnik, Sveučilište u Trstu 2006
- KDA - Kinetička detekcija astročestica, voditelj, Sveučilište u Rijeci 2012 - 2017
- nKDA - Napredna kinetička detekcija astročestica, voditelj, Sveučilište u Rijeci 2018 -

### *Domaći projekti*

- SAALP (IP-09-2014), suradnik, HrZZ 2015 - 2017
- HI-WI (IP-11-2014), suradnik, HrZZ 2015 - 2019
- ZCI CEMS (KK.01.1.1.01.0001, 532-19-15-0022), suradnik, MSE 2017 -
- MIMIQ.ME (IP-2024-05-5670), suradnik, HrZZ 2024 -

### *Međunarodni projekti*

- PVLAS, suradnik, INFN, Italija 2002 - 2009

- BaRBE i BaRBE LT, suradnik, INFN, Italija 2010 - 2013
- SQUALO, suradnik, INFN 2010 - 2012
- MINOS, suradnik, EU 2009 - 2012
- RD10, suradnik, INFN, Italija 2009 - 2010
- GMINUS2, suradnik, INFN, Italija 2013 -
- KWISP, suradnik, INFN, Italija 2013 - 2016
- MUonE, suradnik, INFN, Italija 2021 -
- CA21106 - COSMIC WISPerS in the Dark Universe: Theory, astrophysics and experiments, suvoditelj WG4 i član MC, COST 2022 -
- SpinDataCom, voditelj WP8, ERC-Pathfinder 2025 -

#### *Međunarodne kolaboracije*

- CAST, CERN, Ženeva, Švicarska, suradnik - odgovoran za praćenje preciznosti teleskopa 2007 - 2022
- Muon g-2, Fermilab, Batavia (IL), SAD, suradnik 2012 -
- Einstein Telescope, voditelj istraživačke jedinice UNIRI 2024 -

#### *Projekti popularizacije znanosti*

- Subotnje jutro uz fiziku, MZO, voditelj 2018
- Subotnje jutro uz fiziku, MZO, suradnik 2017, 2019

### **POPULARIZACIJSKA DJELATNOST**

---

Redovno sudjelujem u popularizacijskim aktivnostima Fakulteta za fiziku, kao što su Otvoreni dan, Festival znanosti i druge. U nekoliko navrata sudjelovao sam u radijskim emisijama i novinskim člancima gdje su bili predstavljeni značajni rezultati eksperimenata na kojima sam sudjelovao. Popis aktivnosti se može naći u portfelju Sveučilišta u Rijeci.

### **NASTAVNA DJELATNOST**

---

Od početaka rada u nastavi nastojim uključiti studente u nastavni proces kroz metode kao što su obrnuta učionica ili strukturirano poučavanje. U prvoj metodi vrijeme u učionici koristim prvenstveno za praktičan rad, rješavanje problema i suradničke aktivnosti. Dok u drugoj kroz tri faze poučavanja nastojim povezati prethodno i novo znanje kako bi se osiguralo što trajnije pamćenje.

#### *Diplomska nastava*

- Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku
  - Atomska i molekulska fizika, nositelj 2023 -
  - Seminar diplomskog rada, nositelj 2023 -
  - Praktikum iz strukture tvari, nositelj 2014 -
  - Odabrana poglavlja atomske i molekulske spektroskopije, nositelj 2017 -
  - Elektronika, nositelj 2014 - 2015
  - Napredna elektrodinamika, nositelj 2013 - 2020
  - Eksperimentalne metode u fizici 1, nositelj 2013 -

#### *Preddiplomska nastava*

- Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku

- Osnove fizike I, nositelj 2014 - 2016
- Osnove fizike II, nositelj 2012 - 2013
- Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
  - Fizika, smjer EITP, nositelj 2013 - 2015
  - Fizika, smjer TOP, nositelj 2012 - 2013
  - Fizika II, smjer EITP, nositelj 2012 - 2013
- Sveučilište u Trstu, Arhitektonski fakultet
  - Laboratorij znanstvene kulture, suradnik 2009 - 2013
  - Fizika I, suradnik 2005 - 2009
  - Fizika II, suradnik 2005 - 2009

## MENTORSTVA

---

Zajedno sa studentima koje sam vodio objavio sam 7 znanstvenih radova u CC časopisima i jedan stručni rad u zborniku radova.

- Doktorske disertacije
  - Ana Senkić, Microscopic investigation of intrinsic defects in transition metal dichalcogenide monolayers grown by chemical vapour deposition,  
Doktorski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku 2024
- Diplomski radovi
  - Lara Srdojević, Muon identification in the MUonE experiment,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku 2024
  - Andrej Beljan, Softverski radio prijemnik i primjene,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku 2022
  - Aldo Arena, MUonE experiment: holographic alignment monitor for tracking detector modules,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku 2022
  - Adrian Udovičić, Potraga za tranzijentnim signalima u detektoru tamne tvari,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Fakultet za fiziku 2022
  - Doris Todorović, Potraga za vremenski ovisnim signalima u detektoru tamne tvari,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2021
  - Martin Markanović, Potraga za tamnom tvari primjenom optomehaničkih senzora,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2021
  - Daria Jardas, Dikroični Fabry Perotov rezonator,  
Diplomski studij Inženjerstvo i fizika materijala, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2019
  - Dorotea Božičević, Razvoj i karakterizacija senzora za Casimirovu silu,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2019
  - Šimun Mandić, Ramanova spektroskopija,  
Diplomski studij fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2019
  - Mazda Hdagha, Rendgensko zracenje u medicini,  
Diplomski studij Fizika i matematika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2018
  - Mario Vretenar, KWISP; An optomechanical particle detector,  
Diplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2017

- Luka Zurak, Experimental examination of scalar theory of diffraction,  
Diplomski studij Fizika i matematika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2017
- Vedran Vujnović, Muon experiment: light distribution for the calibration system,  
Inženjerstvo i fizika materijala, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2015
- Piergiacomo Zucconi Galli Fonseca, Optical cooling of a micro-oscillator,  
Sveučilište u Camerinu, Škola znanosti i tehnologija 2012
- Luca Marconi, Tecniche di retroazione per raffreddamento ottico di un oscillatore micromeccanico,  
Sveučilište u Camerinu, Škola znanosti i tehnologija 2010
- Piergiacomo Zucconi Galli Fonseca, Caraterizzazione di un interferometro di Michelson per misure di  
precisione,  
Sveučilište u Camerinu, Škola znanosti i tehnologija 2009
- Završni radovi
  - Heidi Grdić, Astrofotografija,  
Prije-diplomski studij Fizika, Fakultet za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2023
  - Luka Duraković, Optičko mjerenje jakosti magnetskih polja,  
Preddiplomski studij Fizika, Odjel za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2021
  - Lara Šegić, Holografija,  
Preddiplomski studij Fizika, Odjel za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2019
  - Hrvoje Crnjar, Optička bistabilnost i kaos,  
Preddiplomski studij Fizika, Odjel za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2018
  - Dorotea Božičević, Spektroskopija visoke razlučivosti,  
Preddiplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2017
  - Daria Jardas, Sagnacov interferometar,  
Preddiplomski studij Fizika i matematika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2017
  - Mario Vretenar, Optički rezonator: digitalna kontrolna petlja,  
Preddiplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2015
  - Karlo Veličan, Strojni vid,  
Preddiplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2016
  - Tihomir Čulig, Strojni vid: automatsko podešavanje optičkog sustava,  
Preddiplomski studij Fizika, Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku 2016
  - Paolo Piergentili, Bistabilita' in cavita' ottiche,  
Sveučilište u Camerinu, Škola znanosti i tehnologija 2011

## ORGANIZACIJSKE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

- Dekan Fakulteta za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2022 - 2023
- Pročelnik Odjela za fiziku, Sveučilište u Rijeci 2020 - 2022
- Voditelj laboratorija za kvantnu i nelinearnu optiku, Fakultet za fiziku i Centar za mikro- i nano- znanosti i tehnologije, Sveučilište u Rijeci 2012 -
- Međunarodni organizacijski odbor 2st General Meeting of COST Action COSMIC WISPers (CA21106), Istanbul, Turska, 2023. Međunarodni organizacijski odbor 19th Patras Workshop on Axions, WIMPs and WISPs, Patras, Grčka 2024
- Međunarodni organizacijski odbor 1st General Meeting of COST Action COSMIC WISPers (CA21106), Bari, Italija, 2023.

- Programski odbor AMSE 2022 - Advanced Materials Sciences and Engineering, međunarodna konferencija, Opatija 2022.
- Međunarodni programski odbor MIPRO 2022 - 45. jubilarni međunarodni skup za informacijsku, komunikacijsku i elektroničku tehnologiju
- Međunarodni programski odbor MIPRO 2021 - 44. međunarodni skup za informacijsku, komunikacijsku i elektroničku tehnologiju
- Međunarodni programski odbor MIPRO 2020 - 43. međunarodni skup za informacijsku, komunikacijsku i elektroničku tehnologiju
- Međunarodni i lokalni organizacijski odbor 18th Patras Workshop on Axions, WIMPs and WISPs, Rijeka, Hrvatska 2023.
- Lokalni organizacijski odbor 16th Patras Workshop on Axions, WIMPs and WISPs, Trst, Italija 2021.
- Organizacijski odbor 11. Znanstvenog sastanka HFD-a 2018.
- Organizacijski odbor Riječke škole fizike, 2013, 2014, 2016.
- PVLAS DAY, Trst, Italija, 2006.

#### ČLANSTVA U ZNANSTVENIM ORGANIZACIJAMA I TIJELIMA

---

- Znanstveni centar izvrsnosti za napredne materijale i senzore, jedinica Fotonika i kvantna optika
- Pridruženi član Nacionalnog instituta za nuklearnu fiziku, Italija 2003 -
- Član znanstvene skupine Einstein Telescope 2007 - 2009, 2024 -

#### POVJERENSTVA, ODBORI I RADNE SKUPINE

---

- Član stručnog povjerenstva u II. ciklusu reakreditacije visokih učilišta, AZVO, 2021
- Savjet za znanost, Sveučilište u Rijeci 2016 - 2019
- Povjerenstvo za suradnju s Europskom organizacijom za nuklearna istraživanja. 2019 - 2023

#### ZNANSTVENI RADOVI

---

Registrirano je 95 znanstvenih radova (16.01.2025.) u bazi Web of Science, od toga 63 znanstvena rada u indeksiranim časopisima sa međunarodnom recenzijom. Popis radova je dan u zasebnom dokumentu.

Bibliometrija po Web of Science

- Ukupno citata bez autocitata 3545
- Citati po radu 63.03
- h-index 21

Iz opusa bih izdvojio nekoliko znanstvenih radova na koje sam posebno ponosan. Neki zato jer su objavljeni u časopisima s visokim čimbenikom odjeka, drugi jer su nastali u suradnji sa studentima, treći jer su objavljeni u časopisima s niskim postotkom prihvaćanja, četvrti jer su objavljeni u prestižnim revijama. Uglavnom razloga je mnogo i teško je izdvojiti najdraži, no navest ću ih nekoliko.

- Na prvo mjesto bih stavio rad nastao za vrijeme poslijedoktorskog usavršavanja na kojem sam prvi i glavni autor Karuza, m. et al., Optomechanically induced transparency in a membrane-in-the-middle setup at room temperature, Phys. Rev. A, 88(1), 2013. koji je citiran više od 200 puta. Tu je po prvi puta opažen učinak poznat u atomskoj fizici s makroskopskim objektom.
- Slijede radovi sa studentima:
  - Vujnović, V., Kralj, N., Karuza, M. Detection of a semitransparent object with no exchange of quanta, Optics Express 33(1), 2025.

- Vretenar, M; Erceg, N and Karuza, M., Energy-resolved coincidence counting using an FPGA for nuclear lifetime experiments, Am. J. Phys. 87 (12), 2019.
- Zurak, L. et al., Testing scalar diffraction theory: Gaussian beam on a slit, J. Opt. Soc. Am. A 37 (5), 2020.
- Te radovi nastali u sklopu međunarodnih kolaboracija u kojima smo dao značajan doprinos.
  - Abi, B. et al., Measurement of the Positive Muon Anomalous Magnetic Moment to 0.46 ppm, Phys. Rev. Lett. 126(14)
  - Cuendis S. A. et al., First results on the search for chameleons with the KWISP detector at CAST, Phys. Dark Univ. 26, 2019.
  - Zavattini, E. et al., New PVLAS results and limits on magnetically induced optical rotation and ellipticity in vacuum, Phys. Rev. Lett. 77(3), 2008.

## DRUGE ZNANSTVENE AKTIVNOSTI

---

- Recenzent HrZZa i ERCa za znanstvene projekte.
- Recenzent u međunarodnim časopisima.
- Član povjerenstava za obranu doktorskih radova (Campobasso, Camerino, Patras, Siena)
- Sudjelovanje na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima.
- Pozvana predavanja
  - WIFAI 2024, Bologna, 12-15.11. 2024
  - LHC Days 2024 Hvar, 30.09. - 04.10.2024.
  - FNHW, Brugg-Windisch, Switzerland, „Lasers in high energy physics”, 2023.
  - 9. Međunarodna konferencija o nastavi fizike u srednjoj školi, Aleksinac, Srbija, 08.04.2022.
  - 3rd PBC technology mini workshop: vacuum, coating and surface technologies, CERN, Švicarska, 06.04.2022.
  - 2nd PBC technology mini workshop: lasers and optics, CERN, Švicarska, 10.12.2021.
  - COVID-19 Messages: O pandemiji iz pet perspektiva, Stem for Human Species Survival, Sveučilište u Rijeci, Hrvatska, 22.10.2020.
  - Experiments beyond the Standard Model, Astro@TS, SISSA Trst, Italija 04.06.2015.
  - CAST: Blind telescope looks at the Sun, Imperial College London, Ujedinjeno kraljevstvo 05.11.2014.
  - Axion signatures in low background photon measurements, INRIM Torino, Italija 14.04.2011.
  - Experimental search for Dark Matter candidates, Novicosmo Summer School, Rabac, Hrvatska, 21.09.2010.

## OSTALE VAŽNE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

---

- Poznavanja rada na operativnim sustavima Linux, MS Windows i Mac OS.
- Programiranje u programskim jezicima GNU Octave, LabVIEW, Python.
- Rad u računalnim programima iz paketa Autodesk (AutoCAD, Inventor).
- Vozačka dozvola B kategorije.
- Dozvola za voditelja brodice.
- Trener i konzultant na postrojenju SESAME Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East, Amman, Jordan

