

# Znanstvenice koje su obilježile hrvatsku fiziku u zadnjih 100 godina

---

**Smontara, Ana**

Source / Izvornik: **Matematičko fizički list, 2023, 74, 65 - 67**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:739731>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-15**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Ana Smontara

Na unutarnjim stranicama omota Matematičko-fizičkog lista [1] objavljene su fotografije osam znanstvenica-fizičarki koje su obilježile hrvatsku znanost u zadnjih 100 godina.

Sve su one vlastitim talentom, radom i trudom ostavile duboki trag u fizici. To su po našem izboru: Katarina Kranjc (1915.–1989.), prva doktorica fizičkih znanosti među ženama u Hrvatskoj, pionir u proučavanju ogiba rendgenskih zraka pod malim kutom [2]; Milena Varičak (1901.–1971.), područje njenog istraživanja su električne osobine poluvodiča [3]; Lidija Colombo (1922.–2015.), stručnjakinja za infracrvenu i Raman spektroskopiju, osnivačica laboratorija za molekulsku fiziku na IRB-u [4]; Anđelka Tonejc, stručnjakinja za visokorazlučujuću elektronsku mikroskopiju [5]. O njima smo nezavisno u MFL-u objavili kratke životopise. Pored njih, spominjuju se Jadranka Vuletin (osnovala laboratorij za solarne ćelije na FESB-u u Splitu), Milica Turk (bavila se nuklearnom spektroskopijom, detekcijom neutrona), Jasna Baturić Rubčić (istakla se primjenom električne analogije u fizici) i astrofizičarka Dubravka Kotnik-Karuza. U daljnjem, na dosadašnje priloge, donosimo i njihove kratke životopise.

**Jadranka Vuletin:** Rođena je u Splitu 26. travnja 1931., gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju, a u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) te diplomirala na Odjelu teorijske fizike 1954. Nakon toga radila je u gimnaziji “Ćiro Gamulin” u Splitu, a od 1961. na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB) do umirovljenja 30. rujna 1997. Akademске godine 1962./1963. boravila je na Institutu CISE (Laboratorij nuklearne fizike) u Milanu, a nakon toga povremeno u Institutu “Ruđer Bošković” u Zagrebu (Laboratorij za nuklearnu spektroskopiju). Na PMF-u u Zagrebu završila je postdiplomski studij (smjer nuklearna fizika), te obranila magistarski rad 1969., a 1975. doktorsku disertaciju. Godine 1960. sudjelovala je u osnivanju triju nastavnih laboratorija iz kolegija *Opće fizike* na FESB-u, koji se koriste u nastavi na fakultetu i nakon njenog umirovljenja, ali i za aktivnosti vezano za popularizaciju fizike, npr. na FESB-u nekoliko godina (1985.–1986.) održavala Ljetne škole mladih fizičara Hrvatskog društva matematičara i fizičara. Preminula je u Splitu 22. lipnja 2010. Autorica je sveučilišnih skripata *Predavanja iz fizike III i Jezgra atoma*. Fizikalne zakonitosti u svijetu atoma i molekula uvijek su je privlačile i oduševljavale, ali primjena nuklearne fizike u vidu nuklearne energije bila joj je nadasve izazovna. U težnji da se problemi energije rješavaju izvorima čiste i obnovljive energije, prva se počinje 1976. na FESB-u baviti primjenama sunčane energije. Osnovala je *Solarni laboratorij* na FESB-u i vodila istraživanje na nekoliko znanstveno-istraživačkih projekta iz sunčane energije. Za taj rad, njena istraživačka solarna grupa na FESB-u dobila je “Nagradu općine Split”. Suradivala je s profesorom Petrom Kulušićem s Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu na unapređivanju primjene solarnih kolektora. Radila je i na fotonaponskim sustavima, te u koautorstvu s P. Kulušićem i Ivanom Zulimom izdala prvu knjigu u Hrvatskoj iz tog područja, *Sunčane ćelije*. Odlike Jadranke Vuletin bile su temeljitost, dobra pripremljenost i svesrdno zalaganje u iznošenju predavanja, te je višestruko pohvaljivana na fakultetu. Bila je član znanstveno-nastavnog vijeća. Dobitnica je plakete “Mladost Splita” zbog značajnih rezultata s mladima, posebno u području humanitarnih djelatnosti. Uz sav znanstveno-pedagoški rad pisala je i pjesme u prozi.

**Milica Turk, rođ. Živković:** Rođena je u Zagrebu 16. listopada 1927. Diplomirala je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu 1951., a doktorirala 1964. na Sveučilištu u Zagrebu, s radom *Raspršenje brzih neutrona na jezgri  $^{12}\text{C}$* , mentor M. Paić. Od 1951. je asistentica, od 1966. docentica, od 1976. izvanredna, a od 1987. do umirovljenja 1998. redovita profesorica na Fizičkom zavodu PMF-a, [6]. Od 1953. do 1991. bila je vanjska suradnica Instituta “Ruđer Bošković”. Od 1951. do 1953. stručno se usavršavala na Sveučilištu Manchester, Velika Britanija, gdje je radila na istraživanju mezona u kozmičkim

zrakama, a akademsku godinu 1969./70. provela je na Sveučilištu West Virginia, SAD, gdje se bavila nuklearnom spektroskopijom. Bavila se nuklearnom fizikom, posebno neutronsom, i to raspršenjem neutrona na lakim jezgrama i neutronske reakcijama na lakim jezgrama s više čestica u konačnom stanju te dozimetrijom. Preminula u Zagrebu 2021. Objavila je 40 znanstvenih i stručnih radova. Predavala je kolegije *Uvod u teoriju vjerojatnosti i matematička statistika*, *Medicinska fizika*, *Praktikum radijacione dozimetrije i zaštite od zračenja* te *Fizika za kemičare*. U suradnji s profesorima Medicinskog fakulteta objavila je prijevod udžbenika *Fizika za biologe i medicinare*. Na poslijediplomskom studiju iz nuklearne medicine predavala je kolegij *Dozimetrija i zaštita od zračenja*.

**Jasna Baturić-Rubčić:** Rođena je 9. srpnja 1934. u Pučišću (na otoku Braču). Diplomirala je 1956. na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu (smjer slabe struje) i 1963. na PMF-u u Zagrebu (eksperimentalna fizika). Magistrirala je 1963. (Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, *Rješavanje nekih hidroloških problema pomoću električne analogije*), doktorirala 1966. (PMF, *Električna analogija za turbulentno kretanje kod filtriranja*). Od 1961. bila je asistentica, od 1970. docentica, a od 1981. izvanredna profesorica u Fizičkom zavodu PMF-a, [7]. Umirovljena je 1999. Od 1967. je surađivala na Institutu za fiziku Sveučilišta u Zagrebu na Odjelu primijenjene fizike poluvodiča (radeći na razvoju mikroelektroničkih elemenata) te u okviru toga 1970. boravila u General Electric Company, Syracuse, SAD. Područje njezinog znanstvenog rada obuhvaćalo je primjene električne analogije u fizici (kriterije sličnosti i metode modeliranja nelinearnih pojava kao i razvoj mjerne metode mikrokalometrijskih sistema). Sudjelovala je u istraživanjima faznih prijelaza za kondenzirane materije uključujući i taljenje: tekućih kristala, metala i *n*-alkana. Ispitivala je stabilnost sustava gravitacijskih tijela i sudjelovala u formuliranju njihove kvantizacije. Sudjelovala je u istraživanjima fraktalnosti atomskih i molekularnih težina elemenata i odabranih kemijskih spojeva. Radila je na problemima interakcije elektrostatičkih sustava gdje je definirana nova bezdimenzionalna konstanta 1.23. Kasnije je ona identificirana u crvenom pomaku kvazara. Rješavala je i neke probleme iz opće fizike. Preminula u Zagrebu 30. siječnja 2022. Objavila je 65 znanstvenih i stručnih radova te održala tridesetak saopćenja na znanstvenim skupovima. Predavala je kolegije: *Fizika mikroelektroničkih elemenata*, *Osnove mikroelektronike*, *Osnove fizičke elektronike* i *Osnove elektroničkih sklopova*. Vodila je praktikume iz *Elektronike* i *osnove elektronike*, te unaprijedila laboratorijske vježbe. Više je godina sudjelovala u sveobuhvatnom doškolavanju profesora fizike i OPT-a na interdisciplinarnom studiju pri PMF-u. Bila je uključena u rad i savjetovanja za profesore fizike Matematičko-informatičkog srednjoškolskog usmjerenja. Obnašala je dužnost predsjednice Upravnog odbora Instituta za fiziku, bila je dugogodišnja članica Upravnog odbora Društva matematičara i fizičara RH. Članica Hrvatskog fizikalnog društva i Saveza elektrotehničkih inženjera i tehničara Hrvatske.

**Dubravka Kotnik-Karuz:** Rođena je u Zagrebu 22. veljače 1949. Osmogodišnju školu i gimnaziju završila je u Zagrebu 1967., a eksperimentalnu fiziku (atomska i molekularna fizika) je diplomirala 1972. na Fizičkom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu. Od godine 1972. je asistentica na Institutu "Ruđer Bošković" u Zagrebu, a od 1972. do 1978. polazila je doktorski studij na Tehničkom univerzitetu u Münchenu (Njemačka). Doktorsku tezu izradila je na Max-Planck Institutu za fiziku i astrofiziku, te doktorirala 1978. na Tehničkom univerzitetu u Münchenu. Radni vijek provela je na Filozofskom (Pedagoškom) fakultetu u Rijeci (1980.–2008.) i na Odjelu za fiziku Sveučilišta u Rijeci (2008.–2017.). Izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docent 1980., izvanredni profesor 2002. te redovni profesor 2006. Obnašala je dužnost predstojnice Zavoda za matematiku, fiziku i informatiku Pedagoškog fakulteta u Rijeci (1991.–1994.), pročelnice Odsjeka za fiziku Filozofskog fakulteta u Rijeci (1994.–1998.), predstojnice Katedre za primijenjenu fiziku pri Odsjeku za fiziku (1994.–2008.), člana Područnog vijeća za prirodne znanosti (2005.–2008.), prosudbene skupine za ocjenu prijedloga znanstvenih programa i projekata iz područja prirodnih znanosti (2006.–2007.), Odbora za kvalitetu Sveučilišta u Rijeci i Povjerenstva za praćenje samovrednovanja i provedbe akcijskih plano-

va znanstveno-nastavnih sastavnica (2006. – 2007.), recenzenta studijskih programa na visokim učilištima u RH (2007.), pročelnice Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci (2008. – 2014.), člana Senata Sveučilišta u Rijeci (2009. – 2014.), te člana Matičnog odbora za polje fizike (2009. – 2017.). Godine 2011. potvrđen joj je izbor u zvanje redoviti profesor, da bi 2017. bila umirovljena u zvanju redovnog profesora iz područja prirodnih znanosti Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci. Sudjelovala je u nastavi na Diplomskom četverogodišnjem studiju (predbolonjski studij) vodeći kolegije *Elektronika* i *Praktikum elektronike, Statistička fizika, Astronomija i astrofizika*, te povremeno kolegije: *Opća fizika za psihologe, Fizika – elektricitet, optika*, te na Bolonjskom studiju (preddiplomski i diplomski) vodila kolegije: *Fizika III, Moderna fizika I, Elektronika, Elektronika u laboratorijskim vježbama, Astronomija i astrofizika, Fizički praktikum IV*. Otvorila je nove praktikume: *Praktikum iz osnova elektronike za nastavničke studije, Fizički praktikum IV, Elektronika u laboratorijskim vježbama*. Kao znanstvenica bavila se problemima u nekoliko znanstvenih područja: atomska i molekularna fizika, edukacijska fizika, eksperimentalna biofizika i astrofizika. U razdobljima 1985. – 1990. i 2002. – 2006. bila je suradnik na znanstvenim projektima SIZ-a znanosti SRH i Ministarstva znanosti RH vezanim uz biofiziku i zaštitu okoliša i edukacijsku fiziku: *Ekperiment u konstruiranju fizičkih modela i koncepata* (2002. – 2006.), *Interakcija objekata morske tehnologije s okolišem* (1991. – 1992.), *Istraživanje, iskorištavanje i unapređivanje Jadranskog mora u SRH* (1985. – 1990.), *Razvijanje metoda fluorescentne i infracrvene spektroskopije za praćenje i analizu policikličkih aromatskih ugljikovodika u moru i zraku, Analiza stanja i projekcija razvoja odgoja i obrazovanja* (1985. – 1990.), *Obrazovanje nastavnika fizike u funkciji znanstveno-tehnološkog razvoja i Struktura i fizika svojstva materijala* (1981. – 1985.). Vodila je znanstvene projekte MZT i MZOS iz astrofizike: *Simbiotske i pomrčinske dvojne zvijezde* (1990. – 1995.), *CH Cygni: neobična simbiotska zvijezda* (1996. – 2000.), *Atmosfera B-superdivova, M-divova i simbiotskih zvijezda* (2002. – 2006.), *Dijagnostika i fizička svojstva cirkumstelarne tvari* (2007. – 2014.), te surađivala na Projektu *Observations and theoretical interpretation of the symbiotic star CH Cygni*, IAU Commission: *Variable stars* (1991. – 2017.). Objavila je u koautorstvu pedesetak radova u časopisima i zbornicima konferencija, te dva poglavlja u knjigama. Bila je voditelj 24 diplomsa, četiri magistarska rada te dva doktorata. Priredila je udžbenik Kotnik-Karuza, Dubravka, *Osnove elektronike s laboratorijskim vježbama*, Filozofski fakultet u Rijeci, Odsjek za fiziku, 2000. Članica je International Astronomical Union, European Astronomical Society, Hrvatsko fizikalno društvo, Hrvatsko astronomsko društvo, Društvo matematičara i fizičara u Rijeci i Udruge za razvoj visokoga školstva *Universitas*.

## Literatura

- [1] *Znanstvenice – fizičarke koje su obilježile hrvatsku znanost u zadnjih 100 godina*, Matematičko-fizički list, 73 4/292, 2022./2023., 2. i 3. strana omota.
- [2] ANA SMONTARA, *Katarina Kranjc (1915. – 1989.)*, Matematičko-fizički list 56 4/224, 2005./2006., četvrta strana omota.
- [3] ANA SMONTARA, *Milena Varićak (1903. – 1971.)*, Matematičko-fizički list 52 4/208, 2001./2002., četvrta strana omota.
- [4] ANA SMONTARA, *Lidija Colombo (1922. – 2015.)*, Matematičko-fizički list 65 4/260, 2014./2015., 292.
- [5] ANA SMONTARA, *Prof. dr. sc. Anđelka Tonejc, najistaknutija hrvatska znanstvenica na području visokorazlučujuće transmisivske elektronske mikroskopije*, Matematičko-fizički list 74 1/293, 3–8, 2023./2024.
- [6] *120 godina nastave prirodoslovja i matematike*, Spomenica PMF, 1996.
- [7] *130 godina visokoškolske nastave prirodoslovja i matematike i 60 godina od osnutka PMF-a*, Zagreb, 2006.