

ALMANAH

Društva matematičara i fizičara

za 2014. i 2015. godinu



Rijeka, siječanj 2016.

Izdavač:

DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA

Za izdavača:

Bojan Crnković

Uredništvo:

Bojan Crnković

Tomislav Jurkić

Ivana Slamić

ISSN: 1331-5358

Sadržaj

UVODNA RIJEČ	1
ČLANOVI DRUŠTVA	3
IN MEMORIAM	4
Vesna Tomašić	4
Cvetan Jardas	8
Ivan Kamenarović	10
IZ DJELATNOSTI DRUŠTVA	13
Festival znanosti Rijeka 2014. i 2015. godine	13
Natjecanja iz matematike i fizike	16
Laboratorij slave 2015. godine	22
Treća riječka škola fizike: "Fizika bez granica"	23
Večer matematike 2014. i 2015. godine	27
PREGLED KOLOKVIJA I DRUGIH AKTIVNOSTI	28
SAŽECI PREDAVANJA (abecednim redom)	31
Sanda Bujačić: Diofantski problemi sa sumama djelitelja	31
Marijana Butorac: Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta	32
Bojan Crnković i Stefan Ivić: Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta	32
Ana Diklić: Program osiguranja kvalitete uporabe ionizirajućeg zračenja u KBC Rijeka	32
Davor Dragičević: Neuniformno hiperbolične dihotomije i dopustivost	33
Ivan Dražić: Sferno simetrično gibanje mikropolarnoga kompresibilnoga viskoznoga fluida	34
Doris Dumičić Danilović: Poopćenje i profinjenje nekih algoritama za konstrukciju blokovnih dizajna i istraživanje njihovih podstruktura	34

Doris Dumičić Danilović: Kognitivni i metakognitivni procesi prilikom rješavanja problema zadatka	35
Nataša Erceg: Nestandardni pristup dijagramima sila - put k boljem razumijevanju	35
Stefan Ivić: Modeliranje i optimizacija polaganja podmorskih cjevovoda	36
Ivana Jelovica Badovinac: Tanki filmovi i funkcionalni materijali u fokusu, predstavljanje Laboratorija za fiziku površina i materijala	37
Rajka Jurdana-Šepić: U Newtonovu vrtu	37
Tomislav Jurkić: Kozmička prašina	37
Marin Karuza: Stojni valovi	38
Magda Mandić: Utvrđivanje ravnotežnih uvjeta taloženja karbonata s mogućom primjenom u paleoklimatologiji: Primjer provedenog istraživanja u Postojnskoj jami	38
Ana Meštrović: Otkrivanje zajednica u kompleksnim mrežama ..	39
Ivana Poljančić Beljan i Arijana Linić: Što znamo o suncu	40
Ciprian Preda: On the asymptotic behaviour of some classes of evolution equations	40
Ines Radošević: Matematika u ornamentu	40
Trifče Sandev: Anomalous diffusion: from physical phenomena to fractional calculus and vice versa	41
Loredana Simčić: Kodovi iz blokovnih dizajna i njihovih orbitnih matrica	41
Ivana Slamić: Priča o teoriji valića	42
Andrea Švob: Tranzitivni dizajni konstruirani iz konačnih grupa	43
Živorad Tomovski: Hilfer-Prabhakar derivacije s primjenama	43
Vera Tonić: Neke teorije dimenzije u topologiji	43
Ivan Veselić: Aproksimacija i ocjena funkcija na osnovu lokalnih podataka	44

UVODNA RIJEČ

Poštovani članovi i sudionici aktivnosti Društva zahvaljujemo vam na suradnji te se nadamo i nastavku suradnje i u sljedećem mandatnom razdoblju. Prije nego nova uprava započne s radom napraviti ćemo kratki pregled događanja u 2014. i 2015. godine.

U protekle dvije godine, Društvo je nastavilo s aktivnostima koje se izvode već tradicionalno. Uz redovite kolokvije organiziraju se natjecanja iz matematike i fizike za učenike srednjih i osnovnih škola. Društvo surađuje s mnogim drugim organizacijama te sudjeluje u organizaciji više različitih događanja. Jedna od medijski najbolje pokrivenih događaja je svakako Festival znanosti u okviru kojeg Društvo organizira predavanja i natjecanje. U suradnji s British Councilom, Društvo pomaže u organizaciji prednatjecanja za FameLab. Također, u suradnji s Odjelom za matematiku Sveučilišta u Rijeci sudjelujemo u organizaciji Večeri matematike te pomaže Odjelu za fiziku u organizaciji škole fizike.

Za organizaciju natjecanja Društvo je dobilo financijsku potporu Primorsko-goranske županije te pomoć Grada Rijeke koji nam je osigurao prostorije za predavanja i dodjelu nagrada. Zahvaljujemo svima koji su velikodušno pripremili i održali predavanja na našim kolokvijima te naročito Odjelu za fiziku i Odjelu za matematiku koji su nam omogućili da u njihovim prostorijama održavamo kolokvije, pomažu nam u organizaciji naših aktivnosti te posuđuju uredsku opremu kada nam je potrebna.

Na početku mandata pripremili smo strateški plan rada Društva, kojim smo predvidjeli osnovne aktivnosti Društva. Strateški plan rada je dostupan na novim mrežnim stranicama Društva koje se redovito održavaju i sadrže sve obavijesti i važnije dokumente. Kako bi ostvarili zadane ciljeve iz strateškog plana i prikupili sredstva za realizaciju programa, javljali smo se na dostupne natječaje za financiranje udruga.

Želimo čestitati svim članovima Društva koji su u protekle dvije godine znanstveno i nastavno napredovali i želimo im puno uspjeha

u daljnjem radu. Naročito smo ponosni na rad mladih znanstvenika koji su obranili svoje doktorske disertacije i većinom izložili svoj rad na kolokviju Društva: Sanda Bujačić, Nevena Jučević Peček, Doris Dumičić Danilović, Marija Maksimović, Ivan Dražić, Robert Peter i Tomislav Terzić.

S velikom žalosti primili smo vijesti o smrti red. prof. dr. sc. Vesne Tomašić, red. prof. dr. sc. Cvetana Jardasa i red. prof. dr. sc. Ivana Kamenarovića. Svo troje će nam ostati u dugom sjećanju kao kolege, prijatelji i profesori koji su predavali generacijama studenata na Sveučilištu u Rijeci i ostavili dubok trag u našoj zajednici.

Na kraju, želimo dobrodošlicu svim novim članovima Društva te puno uspjeha novoj upravi koja će sa sobom donesti i nove ideje i planove za razvoj Društva i osnažiti ulogu matematičara i fizičara u zajednici u kojoj živimo.

Predsjedništvo Društva matematičara i fizičara

Bojan Crnković, predsjednik

Tomislav Jurkić, tajnik

Ivana Slamić, blagajnica

ČLANOVI DRUŠTVA

Nataša Antonini Petrović
Martina Badurina
Sara Ban
Tajana Ban Kirigin
Igor Brajdić
Sanda Bujačić
Marijana Butorac
Bojan Crnković
Dean Crnković
Nelida Črnjarić–Žic
Predrag Dominis Prester
Ivan Dražić
Doris Dumičić Danilović
Jasenska Đurović
Nataša Erceg
Svjetlan Feretić
Vera Gradišnik
Valentina Graža
Neven Grbac
Ivana Jelovica Badovinac
Ana Jurasić
Katica Jurasić
Nevena Jurčević–Peček
Rajka Jurdana–Šepić
Tomislav Jurkić
Slaven Jurković
Zoran Kaliman
Ivan Kamenarović †
Daniel Krizmanić
Alka Korin–Lustig
Dubravka Kotnik–Karuza
Marin Karuza
Grazia Kosec
Zdravko Lenac
Klaudija Lonačarić
Igor Lulić
Senka Mačešić
Marija Maksimović
Marija Marinović
Vedrana Mikulić Crnković
Branka Milotić
Nina Mostarac
Nermina Mujaković
Ivona Novak
Luciana Pavičević Negovetich
Anamarija Perušić
Robert Peter
Lidija Pletenac
Tibor Poganj
Ivana Poljančić Beljan
Tatjana Pranjić–Petrović
Mirko Radić
Ana Regent
Sanja Rukavina
Loredana Simčić
Ivana Slamić
Luka Sopta
Milena Sošić
Marina Šimac
Franjo Šolić
Melita Štefan–Trubić
Andrea Švob
Tomislav Terzić
Vesna Tomašić †
Katarina Volarić–Nizić
Sanja Vranić
Vasilije Vujnović
Gordana Žauhar

IN MEMORIAM

Vesna Tomašić



Profesorica Vesna Tomašić rođena je 1923. godine u Sušaku, gdje je i završila osnovnu školu. Gimnaziju je pohađala u Osijeku i Zemunu gdje je maturirala 1942. godine.

Nakon rata zemlje upisala je na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu studij matematike, grupa Teorijska matematika i diplomirala je 1949. godine. U proteklom vremenu udala se a zbog suprugova zdravlja, na preporuku liječnika, vraćaju se u Rijeku. Prvi radni odnos zasnovala je 1950. godine u Srednjoj pomorskoj školi, a nakon preseljenja škole iz Rijeke u Bakar prešla je na rad u Gimnaziju "Mirko Lenac", današnju Prvu sušačku hrvatsku gimnaziju u Rijeci.

Kad je što je u Rijeci osnovan Strojarski fakultet prof. Vesna Tomašić počela je 1960. godine raditi na tom fakultetu i ubrzo je izabrana za asistenta iz Nacrtna geometrije. Već tijekom rada na Strojarskom fakultetu upisala je 1962. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Beogradu postdiplomski studij Matematike, koji je završila odličnim uspjehom 1965. godine obranivši temu naslovom "Bachmanove metričke ravni" pa je tako stekla naziv magistra matematičke znanosti.

Netom nakon završenog magistarskog studija upisala je na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu doktorski studij matematike koji je završila odličnom ocjenom 1972. godine obranivši temu doktorskog rada naslovom "Prilozi grupno-teorijskim istraživanjima projektivnih ravnina" pa je time stekla znanstveni naziv doktora matematičkih znanosti. Na istome je Fakultetu izabrana za docenta iz matematike, uža specijalnost geometrija. Na Visoko industrijsko-pedagoškome fakultetu u Rijeci osnovan je 1967. godine Studij matematike i fizike. Prof. Vesna Tomašić zapošljava se na tome Fakultetu kao docent matematike za rad na studijskoj grupi Matematika i fizika.

Na Katedri za geometriju PMF-a Sveučilišta u Beogradu prof. Vesna Tomašić izabrana je godine 1975. u znanstveno zvanje izvanrednoga profesora iz znanstvenoga područja matematika, dok je 1980. godine na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu izabrana u redovitoga profesora iz tog područja. Iste godine predsjednik Republičkoga komiteta za znanost, tehnologiju i informatiku donosi rješenje da se redoviti profesor dr. sc. Vesna Tomašić upiše u Registar znanstvenih radnika u znanstvenom zvanju znanstveni savjetnik.

Godine 1986. prof. Vesna Tomašić izabrana je na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu ponovno u zvanje redovitoga profesora, dakle, redovitoga profesora u trajnome zvanju iz znanstvenoga područja matematike. Prof. dr. sc. Vesna Tomašić napisala je više od 50 znanstvenih i stručnih radova.

Osvrnimo se prvo na znanstvene radove. U prvim znanstvenim radovima pretežito se bavila tada recentnim osnovama geometrije u smislu Bachmana. U tim radovima osnovni pojam od kojega je polazila bio je pojam simetrija, pa je na osnovi toga pojma istraživala grupe izometrija. Stoga, u nekim od tih radova istražuju se u smislu Bachana mnoga svojstva konika. U kasnijim radovima vrlo uspješno istraživala je Möbiusove strukture, što je tada predstavljalo također jedan recentni pristup. U nekim znanstvenim radovima istraživala je konike i konike u projektivno- metričkim ravninama pomoću tzv. "Kalkila" simetrija. Svoje je radove uspješno iznosila na znanstvenim matematičkim kongresima. Navest ćemo samo neke: Kongres matematičara Austrije, Linz, 1969. god. Kongres matematičara Austrije, Beč, 1973. god. Kongres matematičara, fizičara i astronoma Jugoslavije, Novi Sad, 1975. god. Kongres matematičara Austrije, Salzburg, 1978. god. 7. Balcan Mathematical kongres, Atena, 1984. god. Kongres matematičara, fizičara i astronoma, Priština, 1985. god. Kongres Jugoslavensko-austrijskih dana geometrije, Leoben, 1986. god. Svi navedeni radovi tiskani su časopisima koji su sadržavali referate predstavljene na tim kongresima. Neki od

znanstvenih radova prof. Vesne Tomašić tiskani su u znanstvenim časopisima "Matematica Balcanica", Beograd, a neki u časopisima "Publications de l'Institute mathematique", Pariz. Neki od novijih radova prihvaćeni su za tisak, također u znanstvenim časopisima ali za života nisu objavljeni, pa ih stoga ni ne navodimo.

Osim znanstvenoga rada prof. V. Tomašić cijeli svoj radni vijek sudjelovala je i u stručno-pedagoškome i metodičkome radu iz matematike. Očituje se to u nizu referata i predavanja iz metodike nastave matematike, kako u zemlji tako i u inozemstvu. Valja istaknuti kako su ti radovi proizlazili iz njezinoga znanstvenoga rada, dakle iz rada na geometriji i u njima često ima originalnih metodičkih pristupa. Posebice se to odnosi na radove koji istražuju izometrije i homotetije u ravnini za nastavu u srednjim školama. Navodimo samo neke od tih radova, i to one koji su bili u organizaciji Zavoda za usmjereno obrazovanje Prosvjetno-pedagoške službe Socijalističke Republike Hrvatske: Izometrije u nastavi geometrije u srednjim školama, Homotetije u nastavi matematike prvoga razreda srednjih škola, Izometričke transformacije u ravnini za I. i II. razred srednjih škola, Primjeri neeuclidskih ravnina za rad s učenicima srednjih škola, Projektivno-metričke ravnine i konike u njima za rad s učenicima srednjih škola.

Prof. Vesna Tomašić bila je vrlo aktivna na projektu Istraživanja u nastavi matematike Socijalističke Republike Hrvatske. Tako, radila je u grupama: Izometrije ravnine u nastavi matematike u osnovnoj i srednjim školama, Konačni i beskonačni skupovi u osnovnoj i srednjim školama. Većina navedenih radova objavljena je u stručno-metodičkom časopisu Matematika, koji je bio prisutan na cijelom područje Jugoslavije, i u Zbornicima Pedagoškog Fakulteta Sveučilišta u Rijeci i njemu prethodnih institucija.

Prof. Vesna Tomašić istaknula se i u pisanju udžbenika za učenike i skripti za studente. Napisala je udžbenike Nacrtna geometrija, za učenike srednjih škola, II. III. i IV. razred, koji su izdani u Novome Sadu 1962. godine. Udžbenici su se primijenjivali gotovo u cijeloj Jugoslaviji a uz stalna nadopunjavanja i poboljšavanja tiskani su kontinuirano sve do 1978. godine. Ti su udžbenici zbog svojih kvaliteta bili prevedeni i na mađarski jezik radi njihove uporabe u srednjim školama Mađarske. Za potrebe studenata Matematike napisala je i skriptu Projektivna geometrija.

Tijekom rada na Fakultetu industrijske pedagogije i Pedagoškoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci bila je više puta predstojnik Zavoda za matematiku i fiziku. Predsjednik Odbora za znanstveno istraživački rad Sveučilišta u Rijeci bila je od 1976. do 1978. godine. Također,

bila je predstavnik Sveučilišta u Rijeci za rad u Republičkoj komisiji Sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu s ciljem trajnog usavršavanja znanstvenih djelatnika.

Prof. dr. sc. Vesna Tomašić izabrana je 1977. godine za dekana Fakulteta industrijske pedagogije, prethodnice Pedagoškoga fakulteta u Rijeci, za čijeg je dekana izabrana na razdoblje od 1978. do 1980. godine, čime je postala prvi dekan Pedagoškoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

Izvan rada u matičnim ustanovama prof. Vesna Tomašić aktivno je sudjelovala u radu Društva matematičara i fizičara, kako Hrvatske tako i cijele Jugoslavije gdje je, također, održala niz predavanja. Osim toga bila je član Društva matematičara Austrije pa je i u tome Društvu aktivno radila.

Kao osoba s najvišim znanstvenim zvanjima iz matematike uvijek je nastojala ekpirati što bolje Zavod za matematiku i fiziku novim kreativnim i perspektivno uspješnim matematičarima. Kada bi ih pronašla, pomagala je svakome kojemu je pomoć bila potrebna motiviranjem u ostvarivanju postavljenih ciljeva kako ne bi u zahtjevnom radu izgubili vjeru u svoje mogućnosti i sposobnosti. Prof. Vesna Tomašić 1985. godine ispunila je uvjete za odlazak u mirovinu, ali zbog nedostatka nastavnika matematike u potrebnim znanstvenim zvanjima produžen jo je radni odnos do 1992./1993. god. Tada joj je radni odnos prestao po sili zakona.

No, i nakon odlaska u mirovinu bavila se i dalje matematikom. Bila je aktivno prisutna na svim stručnim i znanstvenim skupovima u Rijeci, na kojima je opsežnim znanjem i velikim iskustvom svojim primjedbama i sugestijama nastavila pomagati mlađim kolegicama i kolegama. Žaloso je, iako je ispunjavala ne samo sve uvjete, nego i više od toga, što prof. dr. sc. Vesna Tomašić nije izabrana za profesora emeritusa. Krivnja leži na svima nama.

Nakon teške bolesti prof. Vesna Tomašić preminula je 14. XII. 2014. godine a sahranjena je na mjesnom groblju Volosko. Nakon sahrane 17. XII. 2014. godine održana je na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci komemoracija sjećanja na prof. dr. sc. Vesnu Tomašić Svima koji smo imali sreću i čast surađivati s prof. Vesnom Tomašić ostat će nam onau sjećanju, osim kao vrsni matematičar, tako i veliki čovjek u najširem smislu te riječi.

Jasenska Đurović

Cvetan Jardas

Cvetan Jardas rodio se 08.12.1939. godine u Marinićima pokraj Rijeke. Osnovnu školu i gimnaziju pohađao je i završio u Rijeci. Nakon toga upisao je studij matematike i fizike na PMF-u u Zagrebu, gdje je diplomirao 1964. godine obranivši diplomski rad „Besselove funkcije i primjene u fizici“ izrađen pod vodstvom prof. Zlatka Jankovića. Njegov talent tijekom studija uočio je prof. Ivan Supek koji mu je ponudio mogućnost za nastavak školovanja u Kanadi. Međutim, vezan uz svoj dom i primorski kraj, Cvetan se vratio u Rijeku i započeo svoj neumorni rad u nastavi, razvoju i promoviranju matematike, rad koji će trajati četiri i pol desetljeća. Teško je naći primjer čovjeka i matematičara s toliko radne energije i entuzijazma, koji je desetljećima po brojnim visokoškolskim institucijama predavao i četrdesetak sati tjedno, motiviran velikom željom da svoje znanje i ljubav prema matematici prenese brojnim generacijama studenata. C. Jardas je niz godina radio na sljedećim visokoškolskim institucijama u Rijeci: Pedagoškoj akademiji, Fakultetu industrijske pedagogije, Pedagoškom fakultetu, Tehničkom fakultetu, Hotelijerskom fakultetu u Opatiji, Filozofskom fakultetu, te Ekonomskom fakultetu. Također radio je na gimnaziji „Mirko Lenac“, te Prvoj gimnaziji u Rijeci. Umirovljen je 2010. godine na Ekonomskom fakultetu kao redoviti profesor u trajnom zvanju. U tri mandata obnašao je dužnost prodekana za nastavu na Filozofskom fakultetu u Rijeci, te je jedno vrijeme bio predsjednik Društva matematičara i fizičara Rijeke. 1978. godine C. Jardas je upisao poslijediplomski studij na PMF-u u Zagrebu i tada se nas dvojica bolje upoznajemo, te se vremenom među nama razvija veliko prijateljstvo. Bio sam mentor njegovog magistarskog i doktorskog rada i na to sam izuzetno ponosan. Magistarski rad pod naslovom „Zakoni velikih brojeva u Banachovim prostorima“ obranio je

1982. godine, a doktorsku disertaciju pod naslovom „ Prilog metodama sumabilnosti u teoriji vjerojatnosti“ obranio je 1989. godine.

Nakon toga nastavlja se naša vrlo plodna višegodišnja suradnja koja je rezultirala objavljivanjem dvadesetak zapaženih zajedničkih znanstvenih radova u prestižnim domaćim i inozemnim časopisima. Kroz taj zajednički rad dobro sam uočio Cvetanov talent za matematiku, posebno preciznost, kreativnost i zavidnu znanstveno-istraživačku intuiciju.

Znanstveni rezultati Cvetana Jardasa prirodno se mogu podijeliti u tri skupine. U prvu skupinu spadaju rezultati proučavanja graničnog ponašanja u smislu slabe topologije, nizova konvolucija vjerojatnosnih mjera definiranih na kompaktnim i lokalno-kompaktnim polugrupama. Specijalno su dobiveni brojni zanimljivi rezultati o sumabilnosti nizova konvolucija pomoću beskonačnih Toeplitzovih matrica s nekim dodatnim svojstvima. U drugu skupinu spadaju generalizacije nekih poznatih zakona velikih brojeva (znameniti Kolmogorovljevi zakoni velikih brojeva za nezavisne jednako distribuirane slučajne varijable, Beckov zakon velikih brojeva i drugi). U okviru tih istraživanja C. Jardas dokazao je i nekoliko vrlo zanimljivih generalizacija klasičnih ergodskih teorema za linearne operatore. U treću skupinu rezultata spadaju generalizacije nekih poznatih klasičnih nejednakosti, te primjene tih generalizacija na entropije vjerojatnosnih distribucija.

Cvetan Jardas nije bio samo matematičar, profesor i znanstvenik. On je prije svega bio dobar čovjek, koji je pružao ruku, te davao utjehu i podršku kad god je neko bio u nevolji. Zato su ga voljeli učenici, studenti, kolege i svi ljudi iz njegovog okruženja. Bio je topao obiteljski čovjek pun ljubavi i privrženosti prema svojoj supruzi, svojim dvjema kćerima i svojoj unučadi. Cvetan Jardas ponosno je i časno prošao svoj životni put. Neizmjerljivo je volio svoju Rijeku i svoj primorski kraj. Nedvojbeno je da ima nemjerljive zasluge za razvoj i promociju matematike u riječkoj regiji, odgojivši nekoliko desetaka generacija studenata s rijetko viđenom ljubavlju i entuzijazmom.

Sretan sam i ponosan što mi je Cvetan Jardas bio najbolji prijatelj više od četrdeset godina.

Nikola Sarapa

Ivan Kamenarović

Dana 14. prosinca 2015. godine napustio nas je prof. dr. sc. Ivan Kamenarović, umirovljeni djelatnik Katedre za primijenjenu matematiku Zavoda za matematiku, fiziku, strane jezike i kineziologiju Tehničkog fakulteta, vanjski suradnik Odjela za matematiku i dugogodišnji aktivni član Društva matematičara i fizičara. Ivan Kamenarović rođen je 8. rujna 1934. godine u Sinju. Realnu gimnaziju završio je u Kotoru, a šk.god. 1952/53. upisao se na Matematički odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je 1957. godine na smjeru teorijska matematika. Nakon diplomiranja do odlaska u vojsku radio je na Majstorskoj školi u Rijeci, a nakon povratka iz vojske na Pomorskoj školi u Bakru. Od osnivanja Strojarskog fakulteta u Rijeci 1960. godine (danas Tehničkog fakulteta) radio je najprije kao asistent na tom fakultetu. Magistarsku radnju „Globalna diferencijalna geometrija krivulja, stavak o četiri tjemena i srodni problem“ obranio je 1960. godine na Matematičkom odjelu PMF-a u Zagrebu pod vodstvom prof. dr. Stanka Bilinskog. Godine 1967. izabran je za docenta, a 1976. za višeg predavača na Katedri za matematiku Strojarskog fakulteta u Rijeci. Godine 1979. obranio je na Matematičkom odjelu PMF-a u Zagrebu doktorsku disertaciju „Prilozi diferencijalnoj geometriji pravčastih tvorevina u izotropnom prostoru $I3(1)$ “. Voditelj mu je bio prof. Boris Pavković. Iste godine izabran je za izvanrednog profesora, a 1986. godine reizabran je u to isto zvanje. U zvanje redovitog profesora izabran je 1997. godine. Ivan Kamenarović je u tri mandata bio prodekan, zatim predsjednik Savjeta fakulteta, a akad. god. 85/86. i 86/87. i dekan Tehničkog fakulteta u Rijeci. Napisao je četiri sveučilišna udžbenika, objavio preko 20 znanstvenih radova te je aktivno sudjelovao na nizu znanstvenih projekata. Predmet znanstvenog

interesa Ivana Kamenarovića bila je diferencijalna geometrija neeuclid-skih prostora, odnosno prostora s projektivnim metrikama. Posebice se bavio pravčastim tvorevinama (kongruencije, kompleksi, itd.) u tim prostorima. Na znanstvenim projektima surađivao je s prof. Borisom Pavkovićem, prof. Dominikom Palmanom i prof. Vladimirom Volenecom sa Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a radovi su mu bili citirani osobito u radovima austrijskih geometričara. Bio je član Matičnog povjerenstva za Matematiku. Za svoj nastavni i znanstveni rad dobio je 1985. g. Orden rada sa srebrnim vijencem, a 1992. g. bio je dobitnik Nagrade grada Rijeke. Umirovljen je 2004. godine. Povodom njegove smrti, održana je na Tehničkom fakultetu komemoracija na kojoj su se kolege i studenti oprostili od dragog profesora, a posebni značaj komemoracija je dobila dolaskom njegove obitelji. Okupljenima se obratio dekan Tehničkog fakulteta prof. dr. sc. Goran Turkalj. U ime Zavoda za matematiku, fiziku, strane jezike i kineziologiju govorila je predstojnica prof. dr. sc. Senka Maćešić koja je naglasila sljedeće: „Prof. Kamenarović predavao je generacijama studenata Tehničkog fakulteta. Velik dio nas koji smo danas ovdje bili smo njegovi studenti. Sjećamo se njegovih živopisnih predavanja koja je dodatno obogaćivao dozom humora. Bio je vedre naravi, izuzetno pravedan i naklonjen studentima. Ponosio se svojim dugotrajnim radom na ovom fakultetu i uvijek je isticao koliko voli raditi sa mladim ljudima i u pozitivnom ozračju našeg fakulteta. Odlaskom u zasluženu mirovinu, nije prestao kontaktirati s nama - bio je često naš gost i uvijek je sa zanimanjem pratio novosti koje su se na fakultetu događale. S ponosom što smo ga poznavali, prof. Kamenarovića zadržat ćemo u trajnom sjećanju.“ V. pred. Katica Jurasić u ime Katedre za primijenjenu matematiku održala je posebno topao i dirljiv govor iz kojeg izdvajamo ove riječi: „U ovom trenutku želim izraziti veliku zahvalnost koju dugujemo našem dragom profesoru kao i svoju veliku tugu nakon gubitka dragoga i plemenitoga profesora, kolege i prijatelja. Sama pomisao da je zauvijek otišao veoma je bolna. No u našim srcima uvijek će živjeti njegov plemeniti lik. Uvijek nasmijan i dobro raspoložen pričao je o svojoj obitelji koju je neizmjereno cijenio kao i o svojoj Boki koja mu je bila duboko odmah uz suprugu, kćerku, zeta i unuke u srcu. S jednakom je ljubavlju pričao i o svojim planinarskim pohodima po Alpama i planinama riječkog zaleđa. Posebno su bile zanimljive priče iz njegovih studentskih dana, kao i dogodovštine iz svakodnevnog života. Naučili smo od njega i mnoge recepte jer je volio pripremati hranu. Bio je informiran o svemu. Bio je perfekcionista. Pazio je na izgovor i korigirao

naglaske. Bio je inteligentan, znatiželjan i uporan. Kroz život se probijao s puno elana i vjerom u bolje sutra. Bio je optimist i u svakoj situaciji uvijek je nalazio i isticao ono što je pozitivno. Uz sve navedeno i još mnogo toga što ovdje nije spomenuto bio je i veoma skroman i pažljiv.“ U ime Odjela za matematiku, Alumni kluba Odjela za matematiku i Društva matematičara i fizičara okupljenima se obratio i prof. dr. sc. Dean Crnković riječima: „Profesor Kamenarović, uz svoj rad na Tehničkom fakultetu, predavao je i studentima matematike. Zbog toga je na osnivačkoj skupštini Alumni kluba Odjela za matematiku postao počasnim članom Alumni kluba. Tom prilikom je istaknuo da je uz studente Tehničkog fakulteta i studente matematike uvijek smatrao svojim studentima. Do posljednjih dana bio je uključen u sve aktivnosti riječke matematičke zajednice. U Društvu matematičara i fizičara, čiji je jedno vrijeme bio i predsjednik, dolazio je na kolokvije kad god je mogao. Posebno se veselio predavanjima novih doktora znanosti iz polja matematika, ističući kako ga raduje njihov osobni napredak i napredak matematike u Rijeci. Riječkim matematičarima ostat će u pamćenju po svojoj potpori mladima matematičarima, živopisnim pričama i vedrom duhu.“

Katedra za primijenjenu matematiku

IZ DJELATNOSTI DRUŠTVA

Festival znanosti Rijeka 2014. i 2015. godine

U 2014. i 2015. godini organiziran je Festival znanosti u kojem sudjeluje i Društvo. Riječki FZ je organiziran tako da djeluje kroz cjelokupnu piramidu edukacijskoga sustava: u izvođenje i organizaciju programa aktivno su uključeni znanstvenici, sveučilišni profesori, studenti, nastavnici i učenici osnovnih i srednjih škola. U dvanaest godina odvijanja te jednotjedne manifestacije, riječki Festival znanosti ostvario je više od 75 000 posjeta po čemu je među najuspješnijima u Hrvatskoj. Cilj Festivala je popularizacija i komunikacija znanosti, pri čemu se poseban naglasak daje prirodnim znanostima budući da se već dulje vrijeme, u nas i u svijetu, osjeća nedostatak znanstvenika i stručnjaka iz ovih područja.

12. Festival znanosti 2014. godine odvijao se u 14 hrvatskih gradova. Naglašena tema Festivala bila je Valovi. Riječki Festival znanosti odvijao se je na 28 lokacija i imao je 100 događanja, uz ukupan broj posjetitelja preko 7000. Istaknimo samo neka događanja Festivala u Rijeci. Nakon otvorenja Festivala znanosti u Gradskoj vijećnici Grada Rijeke, u organizaciji udruge Univesitas, održana je tribina na temu PISA 2012 - Novi val rezultata hrvatskih učenika (uvodničar: Michelle Braš Roth, moderatorica: Jasminka Ledić). U Kampusu Trsat kroz četiri dana održano je 12 popularnih predavanja. Navedimo imena samo nekih predavača: Korado Korlević, Peter Suhadolc, Davor Horvatić, Robert Mohović,... Teme su bile raznolike: Astrobiologija i život sjenka, Radiovalovi i Guvernerova palača Matematika izvan matematike - cvrkut ptica, Kvantna fizika - što je istina, a što muljaža, Valovi i brodovi, Sva lica čokolade... Osim predavanja, održana su i tri znanstvena kafića u kojima su znanstvenici razgovarali s građanima u neformalnom razgovoru. Na svakom je predavanju bilo od 50 do 400 slušatelja. 2014. godine je drugi put u okviru Festivala održan i Otvoreni dan sveučilišnih odjela Sveučilišta u Rijeci. U sklopu Otvorenog dana održana su četiri popularna predavanja, natjecanje za učenike trećih razreda srednje škole, lan party,

razgledavanje laboratorija, niz radionica... Istaknimo još i bogat program u riječkoj zvjezdarnici u organizaciji Astronomskog centra Rijeka i Akademskog astronomskog društva Rijeka. Navedimo samo neka od događanja: izložbe fraktala Odrazi sveobuhvatnosti, predavanja Valovi potresa i ustrojstvo unutrašnjosti Zemlje i Sitni, ali "dinamitni" valovi što dolaze iz svemira, razgledavanje teleskopom, ... Osim na riječkoj zvjezdarnici, bogat program organiziran je i u Prirodoslovnom muzeju Rijeka te u Gradskoj knjižnici Rijeka. Svakoga dana je na Korzu održana Znanost na Korzu, gdje su građani Rijeke imali priliku vidjeti različite pokuse iz fizike, kemije i sl. i čuti pojašnjenja istih te naučiti različite matematičke trikove s kartama. Kao posebnost Festivala znanosti u Rijeci 2014. godine ističemo uključivanje više vrtića koji su u svojim vrtićima organizirali svoje festivale znanosti. I ove je godine riječki Festival znanosti, u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje, omogućio nastavnicima stručno usavršavanje kroz događanja Festivala znanosti.

13. Festival znanosti 2015. godine odvijao se u 18 hrvatskih gradova. Naglašena tema Festivala bila je Sunce. Riječki Festival znanosti odvijao se je na 18 lokacija i imao je preko 150 događanja, uz ukupan broj posjetitelja preko 7000. Istaknimo samo neka događanja Festivala u Rijeci. Nakon otvorenja Festivala znanosti u Gradskoj vijećnici Grada Rijeke, u organizaciji udruge Univesitas, održana je tribina na temu Mladi istraživači: supernove hrvatskoga istraživačkog svemira (uvodničar: Marija Brajdić Vuković, moderator: Marko Turk). U Kampusu Trsat kroz četiri dana održano je 12 popularnih predavanja. Navedimo imena samo nekih predavača: Korado Korlević, Serdo Kos, Boris Jokić i Goran Pačevski. Teme su bile raznolike: Može li škola pridonijeti razvoju vrijednosti kod učenika?, Antivakcinski pokret, Jesu li kockari uvijek gubitnici?, Sunčeva svjetlost - dirigent oscilacija u fiziologiji i ponašanju, Potraga za zrakoplovom Malesian Airlinesa i drugim izgubljenim stvarima, ... Osim predavanja, održana su i 4 znanstvena kafića u kojima su znanstvenici razgovarali s građanima u neformalnom razgovoru o aktualnim temama (Cijepljenje djece, Obrazovanje i vrijednosti, Održivi razvoj i obnovljivi izvori energije). Na svakom je predavanju bilo od 50 do 400 slušatelja. U okviru Festivala održan i Otvoreni dan sveučilišnih odjela Sveučilišta u Rijeci. U sklopu Otvorenog dana održana su četiri popularna predavanja, natjecanje za učenike trećih razreda srednje škole, lan party, razgledavanje laboratorija, niz radionica... Istaknimo još i bogat program u riječkoj zvjezdarnici u organizaciji Astronomskog centra Rijeka i Akademskog astronomskog društva Rijeka te bogat program u organizaciji Prirodoslovnog muzeja Rijeka. Svakoga dana je na Korzu održana Znanost na Korzu, gdje su građani Rijeke imali priliku vidjeti

različite pokuse iz fizike, kemije i sl. i čuti pojašnjenja istih te naučiti različite matematičke trikove s kartama. Kao posebnost Festivala znanosti u Rijeci 2015. godine ističemo uključivanje 9 vrtića i 9 škola koji su u svojim vrtićima organizirali svoje festivale znanosti te su svoje projekte predstavili u Festivalu znanosti u okviru aktivnosti Vrtići za vrtiće i škole za škole. I ove je godine riječki Festivala znanosti, u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje, omogućio nastavnicima stručno usavršavanje kroz događanja Festivala znanosti.

Vedrana Mikulić Crnković
Predsjednica organizacijskog odbora FZ

Natjecanja iz matematike i fizike

U prethodne dvije godine Društvo je organiziralo dva natjecanja iz matematike i fizike za učenike osnovnih i srednjih škola koja se već nekoliko godina redovno održavaju prije Festivala znanosti. Tema Festivala uglavnom je i tema Natjecanja. Natjecanje se održavalo tijekom pet tjedana, a svaki natjecatelj ili grupa natjecatelja (najviše tri člana) mogli su predati jedan rad. Od učenika ili grupe učenika se tražilo da naprave originalne radove (radovi koji sadrže slike, animacije, filmove i sl. preuzete s Interneta nisu se razmatrali) na zadanu temu. Učenici su u radovima mogli koristiti različite alate za multimediju (obrada slike, zvuka, filma,...). Radove je trebalo poslati u obliku postera i snimljene na CD-u ili DVD-u. Uz sam rad učenici su bili obavezni poslati i objašnjenje rada. Natjecanja su najavljena u Novom listu, na mrežnim stranicama Društva te su sve škole Primorsko-goranske županije obaviještene i putem elektroničke pošte. Svečana podjela nagrada i predstavljanje nagrađenih radova održali su se, obje godine, u sklopu Festivala znanosti u Gradskoj vijećnici Grada Rijeke. Predstavljanju nagrađenih radova prisustvovali su predstavnici županije Primorsko-goranske i Grada Rijeke te novinari Novog lista.

Društvo matematičara i fizičara Rijeke je od 2. veljače do 16. ožujka 2015. godine za učenike osnovnih i srednjih škola organiziralo natjecanje iz matematike i natjecanje iz fizike na temu 'Sunce', što je ujedno bila i tema Festivala znanosti. Sve su osnovne i srednje škole u Primorsko-goranskoj županiji dobile obavijest i upute za natjecatelje te je poziv na natjecanje postavljen na više relevantnih mrežnih stranica kako bi bio vidljiv i dostupan svima. Uvjeti natjecanja i upute za natjecatelje objavljeni su i na mrežnim stranicama DMF-a.

U propisanom roku DMF-u je dostavljeno 6 radova učenika osnovnih škola i 3 rada učenika srednjih škola za natjecanje iz matematike te 5 radova učenika osnovnih škola i 2 rada učenika srednjih škola za natjecanje iz fizike. Povjerenstvo je pri donošenju odluke vodilo računa o usklađenosti rada s predmetom i temom natjecanja, primjerenosti sadržaja dobi učenika i kvaliteti priloženog pojašnjenja te je donijelo odluku da se dodijele nagrade. Svečana podjela nagrada i predstavljanje nagrađenih radova održano je 22. travnja 2015. godine u Gradskoj vijećnici. Povjerenstvo za natjecanje iz matematike su činili doc. dr. sc. Bojan Crnković (predsjednik), dr. sc. Ivana Slamić i doc. dr. sc. Vedrana Mikulić Crnković a za natjecanje iz fizike dr. sc. Nataša Erceg (predsjednik), Velimir Labinac i dr. sc. Tomislav Terzić.

Natjecanje je u 2014. godini održano na temu Festivala znanosti 'Valovi' i trajalo je od 1. veljače do 10. ožujka 2014. Tema natjecanja iz fizike je bila 'Pronađi val i eksperimentiraj!', a iz matematike 'Valoviti oblici'. Valne pojave su zaista brojne: svjetlost, zvuk, valovi na vodi, valovi na žici, potresi... Pomoću valova opisujemo i mikroskopske pojave, na primjer gibanje elektrona, protona ili cijelih atoma. Valovi pokazuju svojstva interferencije, ogiba, polarizacije i šire se različitim brzinama kroz različita sredstva. U matematici se valoviti oblici susreću u grafovima trigonometrijskih funkcija, kružnicama ili kružnim lukovima. Svaki natjecatelj ili grupa natjecatelja (najviše tri člana) mogla je predati najviše tri neovisna rada o tri različite teme ili povezati nekoliko tema u jedan rad. Rad je trebao biti napravljen u obliku PowerPoint prezentacije sastavljene od fotografija, ručno izrađenih crteža i drugoga materijala po želji i/ili samostalno snimljenoga filma u trajanju najviše tri minute s govornim objašnjenjem snimljene pojave. Prezentacije su morale obavezno sadržavati i fizikalno objašnjenje koristeći jezik fizike te fizičke veličine, mjerne jedinice, jednadžbe i izvode, odnosno matematičko objašnjenje koristeći jezik matematike u najvećoj mogućoj mjeri.

Na natjecanju iz fizike je sudjelovalo 6 radova učenika osnovnih i srednjih škola, a na natjecanju iz matematike 8 radova učenika osnovnih škola i 2 rada učenika srednjih škola. Najbolji su radovi nagrađeni i predstavljeni na Festivalu znanosti u srijedu 9. travnja 2014. godine. Natjecateljsko povjerenstvo za fiziku su činili Velimir Labinac (predsjednik), mr. sc. Branka Milotić, dr. sc. Nataša Erceg i Klaudija Lončarić, dok su u natjecateljskom povjerenstvu za matematiku sudjelovali doc. dr. sc. Vedrana Mikulić Crnković (predsjednica), prof. dr. sc. Sanja Rukavina i Tanja Vukas.

Natjecanja iz matematike

2015. godina

OSNOVNE ŠKOLE

- I. nagrada - Sunce naš vjerni pratitelj, autori: Antonella Ožbolt (5. razred), Vanessa Šokčević (5. razred), mentor: Sanja Janeš, Osnovna škola Petar Zrinski, Čabar

U radu se promatraju sjene i položaj Sunca tijekom dana. Izrađena je prezentacija i dokument koji detaljno opisuje, obrazlaže i dokumentira praktično istraživanje i dobivene zaključke.

- II. nagrada - Određivanje promjera Sunca, autori: Ana Belavić (6. razred), mentor: Ljerka Herceg, Osnovna škola Turnić, Rijeka

U radu se eksperimentalno određuje promjer Sunca uz detaljno dokumentiranje mjerenja i konstrukcije eksperimenta. Iako je rad u velikoj mjeri povezan s fizikom, demonstrirana je zanimljiva primjena matematičkog alata.

- III. nagrada - Sunce i njegovi pratitelji, autori: Simon Malnar (6. razred), Jan Tonchia (6. razred), mentor: Sanja Križ, Osnovna škola Petar Zrinski, Čabar

U radu se proučavaju geometrijski odnosi planeta u Sunčevu sustavu te eliptično gibanje planeta oko Sunca. Sunčev sustav je iskorišten kao model i motivacija za proučavanje matematike.

SREDNJE ŠKOLE

- I. nagrada - Mjerenje nagiba pomoću sjene i vremena, autori: Martina Ćirić (3. razred), mentor: Zlatka Miculinić Mance, Srednja škola Prva riječka hrvatska gimnazija, Rijeka

Rad pokušava odgovoriti na pitanje: "Može li se pomoću određenog vremena u danu i neke sjene koju u tom trenutku Sunčeve zrake stvaraju na kosini na površini Zemlje (tlu) izračunati nagib iste kosine u odnosu na horizontalnu plohu?". U radu je postavljena hipoteza i objašnjeno rješenje postavljenog problema. Napravljeno je praktično istraživanje s mjerenjima te razmatranje dobivenih rezultata te su uočeni neki nedostaci u ovakvom pristupu određivanja nagiba kosine.

Povjerenstvo je odlučilo ne dodijeliti drugu i treću nagradu za srednje škole.

Svi pristigli radovi su pokazali veliki uloženi trud u izradi sadržaja i pripremi materijala i neki su bili vrlo blizu osvajanja nagrade. Također, možemo dati smjernice za buduće radove i upozorili na neke nedostatke:

od učenika se očekuje samostalna izrada materijala, originalna ideja, opsežniji matematički sadržaj te kvalitetni matematički izričaj. Trebalo bi izbjegavati preuzimanje neprovjerenih i površnih sadržaja s interneta ili literature.

2014. godina

OSNOVNE ŠKOLE

- I. nagrada - Hrvatski pleter, autori: Anamarija Kvas (8. razred), Dorian Loknar (8. razred), Nikol Petelin (8. razred), mentor: Sanja Janeš, Osnovna škola Petar Zrinski, Čabar

U radu su upotrebom programa Sketchpad, odnosno alata za konstrukciju kružnica i alata za preslikavanje objekata izometri-
jama, konstruirani složeni valoviti geometrijski ukrasi, hrvatski pleteri.

- II. nagrada - Kako nacrtati valovite oblike pomoću kružnica, autori: Josip Malnar (5. razred), Jakov Malnar (5. razred), Marko Žagar (5. razred), mentor: Sanja Janeš, Osnovna škola Petar Zrinski, Čabar

U radu je definirana kružnica i krug te su promatrani međusobni odnosi dviju kružnica. Koristeći kružnice pažljivo odabranih središta i polumjera, učenici su crtali valovite oblike pomoću kružnica te je za izradu slika korišten Sketchpad.

- III. nagrada - Vrtlarska konstrukcija, autori: Andrej Antić (6. razred), Hrvoje Hodak (6. razred), mentor: Nevja Grbac, Osnovna škola Kostrena, Kostrena

U radu su definirane kružnica i elipsa te je prikazana konstrukcija koju je moguće izvesti bez ravnala i šestara, vrtlarska konstrukcija. Učenici su snimili filmove u kojima izvode konstrukcije.

SREDNJE ŠKOLE

U kategoriji radova učenika srednjih škola Povjerenstvo je odlučilo ne dodijeliti nagrade zbog toga što su sadržaji prijavljenih radova u velikoj mjeri povezani s fizikom te su materijali pretežno preuzeti s Interneta. Od učenika srednje škole se očekuje samostalna izrada materijala, opsežniji matematički sadržaj te kvalitetniji matematički izričaj.

Natjecanja iz fizike

2015. godina

OSNOVNE ŠKOLE

- I. nagrada - Sunčeva peć, autori: Tina Primorac (8. razred), mentor: Damir Čović, Osnovna škola Turnić, Rijeka

Učenica je samostalno izradila model sunčeve peći. Mjerala je temperaturu u peći izloženoj Suncu, obradila rezultate mjerenja, analizirala ih i interpretirala. Navela je zanimljive mogućnosti primjene ovog modela te na inovativan način dokazala postojanje velike količine energije koju nam Sunce svakodnevno daruje.

- II. nagrada - Određivanje aktivnosti Sunca, autori: Boris Trifunović (6. razred), Luka Kosić (6. razred), mentor: Ljerka Herceg, Osnovna škola Turnić, Rijeka

Učenici su iskoristili postojeće (sekundarne) podatke, dobivene na temelju ranijih promatranja sunčevih pjega, s ciljem računanja Wolfvogov broja pjega. Dobivene eksperimentalne rezultate su sistematizirali, analizirali, uspoređivali s teorijskim rezultatima te izveli odgovarajuće zaključke.

- III. nagrada - Duga, autori: Sara Vojnov (7. razred), Antonella Lazić (7. razred), mentor: Senada Tuhtan, Osnovna škola Podmurvice, Rijeka

Učenici su originalnim filmom objasnili nastanak duge, oplemenivši fizikalno objašnjenje starom indijanskom legendom. Pri izradi filma koristili su alat Moovly te učenički likovni rad.

Povjerenstvo je odlučilo da neće dodijeliti nagrade iz fizike za srednju školu.

2014. godina

- I. nagrada - Neobični muzički instrument, autori: Ramona Končar, Grga Borac, mentor: Ivana Gugić, Osnovna škola Gornje Vrapče, Zagreb.

- II. nagrada - Mikrosezmički nemir BM, autori: Barbara Breš, Tina Bakić, mentor: Damir Čović, Osnovna škola Turnić, Rijeka.

- III. nagrada - dijeli se između:

1. Zvučni valovi i probijanje zvučnog zida, autori: Stjepan Gotovac, Filip Zrnčić, mentor: Vanda Louč, Gimnazija Požega - Prirodoslovno-matematička gimnazija, Požega.

2. Slatki val, autori: Lovro Hibšer, Vid Prpić, Luka Vrtarić, mentor: Ivana Gugić, Osnovna škola Gornje Vrapče, Zagreb.

Posebno je pohvaljena mentorica Ivana Gugić iz Osnovne škole Gornje Vrapče, Zagreb za popularizaciju fizike.

Društvo matematičara i fizičara zahvaljuje svim natjecateljima na zanimljivim radovima i čestita na uspjehu u 2014. i 2015. godini!

Laboratorij slave 2015. godine

Laboratorij slave je natjecanje studenata i mladih znanstvenika (18 do 35 godina starosti) u izlaganju znanstvenih tema na popularan način kojeg na nacionalnoj razini organizira British Council. Cilj je pred publikom i komisijom u tri minute, ne koristeći power point i slična prezentacijska pomagala, objasniti odabranu znanstvenu temu na popularan i zanimljiv način. Komisija ocjenjuje sadržaj i jasnoću izlaganja te nastup izlagača. Laboratorij slave po prvi put je održan u Hrvatskoj 2007. godine i od tada se održava redovito svake godine, no prednatjecanje u Rijeci je tih godina održano samo te 2007. Smatrali smo kako je iznimno važno da se jedno od prednatjecanja održava u Rijeci te smo odlučili nakon petogodišnje pauze Laboratorij slave vratiti u Rijeku. Polufinalna natjecanja su se tako 2013. godine održala u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu, a tri najbolja izlagača iz svakoga grada nastupila su na finalnom natjecanju u Zagrebu.

Tijekom 2014. godine ovo natjecanje nije održano, da bi se nastavilo u 2015. Riječko prednatjecanje je održano 10. ožujka 2015. na Sveučilišnim odjelima (Odjel za fiziku) u Kampusu na Trsatu. Na prednatjecanju su slijedeći izlagači stekli pravo nastupa na završnom natjecanju: Ana Filošević (doktorandica, Odjel za biotehnologiju, Rijeka) Leon Jurcic (student, PMF, Zagreb) Ante Jurjevic (student, Odjel za matematiku, Rijeka) Pegi Pavletic (studentica, Odjel za biotehnologiju, Rijeka) Tea Rukavina (doktorandica, Građevinski fakultet, Rijeka). Najbolja na riječkom prednatjecanju je bila Tea Rukavina, doktorandica na Građevinskom fakultetu u Rijeci. Na finalnom natjecanju održanom u Zagrebu, Tea Rukavina je pobijedila čime je Rijeka po prvi puta dobila nacionalnog pobjednika ovog prestižnog natjecanja i priliku da predstavlja našu zemlju na međunarodnom finalnom natjecanju u Velikoj Britaniji.

Međunarodno finalno natjecanje održano je 4. lipnja 2015. na 'The Times' Chelthenham znanstvenom festivalu u Chelthenhamu, Velika Britanija.

Treća riječka škola fizike: "Fizika bez granica"

Treća Riječka škola fizike održana je od 16. do 17. travnja 2014. u organizaciji Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci i Agencije za odgoj i obrazovanje. Na Školi je sudjelovalo ukupno 111 sudionika, i to 51 učenika srednjih škola, te 60 nastavnika i učitelja fizike i srodnih predmeta u osnovnim i srednjim školama. Uz 111 sudionika, u organizaciju Škole se uključilo 49 organizatora i studenata fizike - volontera, te 5 gostiju. Učenici su većim dijelom iz riječkih škola i Primorsko-goranske županije, te iz Pule i Istarske županije, ali i iz Pazina, Varaždina, Labina, Splita, Opatije, Buzeta, Kutine i Požege. Nastavnici su također većinom iz Rijeke i Primorsko-goranske županije te iz Pule i Zagreba.

Riječka škola fizike održana je u novoj zgradi sveučilišnih odjela na sveučilišnom Kampusu na Trsatu, u prostorima praktikuma, laboratorija i predavaonica Odjela za fiziku što je omogućilo učenicima izravno sudjelovanje u izvođenju različitih eksperimenata i vježbi iz fizike te upoznavanje s laboratorijima, opremom, znanstvenim radom i životom fizičara. Dio programa je izveden u Astronomskom centru Rijeka, na zvjezdarnici uz pomoć Akademskog astronomskog društva Rijeka i uz potporu grada Rijeke.

Tema ovogodišnja Škole je "Fizika bez granica" čime smo, prigodno po ulasku Hrvatske u Europsku zajednicu, posebnu pažnju usmjerili ka međunarodnom karakteru fizike, suradnji i umreženosti znanstvenika u svijetu, interdisciplinarnosti fizike, mobilnosti te mogućnostima studiranja i razmjene studenata u EU. Sudjelovanje nastavnika i učitelja fizike predstavlja iznimno važan aspekt Škole, te je u sklopu škole fizike održan Stručni skup za usavršavanje nastavnika i učitelja fizike. Nastavnici i učitelji fizike imali su prilike sudjelovati na predavanjima i aktivno se uključiti u radionice. Kroz predavanja mogli su se upoznati s najnovijim dostignućima na području fizike i srodnih znanosti, a kroz radionice i konkretne primjere dobre prakse usavršiti se za praktičan rad s učenicima u skladu sa suvremenim znanstvenim dostignućima. U predavanjima i posebno u radionicama nastavnike se nastojalo upoznati s primjenom inovativnih metoda, eksperimenata i aktivnim sudjelovanjem učenika kao moderne i nadasve efikasne metode podučavanja i učenja fizike, te prihvaćanja i razumijevanja novih fizikalnih koncepata. Jedan dio eksperimenata u radionicama je osmišljen imajući na umu izravnu primjenu u školskoj nastavi. Kroz Riječku školu fizike i Stručni skup za usavršavanje, okupljanje u istom prostoru potaknulo je kvalitetniju komunikaciju i suradnju učenika i nastavnika sa znanstvenicima i stručnjacima s područja fizike. Ovim se nastoji smanjiti izoliranost

akademske zajednice od nastavnog procesa u srednjim školama kakvu često susrećemo. Nastavnici i učitelji su sudjelovanjem na ovom skupu ostvarili određeni broj bodova za stručno usavršavanje, dok je AZOO izdao službena priznanja za sudjelovanje.

Organizatori su ukupno održali 37 sati različitih aktivnosti, predavanja, radionica i javnih tribina. U organizacijskom odboru je sudjelovalo 12 znanstvenika, učitelja i nastavnika, dok je ukupno 31 osoba održala aktivnosti na Školi uz potporu 18 studenata fizike i 5 gostiju. Svi znanstvenici, nastavnici, asistenti i studenti koji su organizirali aktivnosti Škole radili su u potpunosti volonterski, svjesni potrebe za očuvanjem struke i prirodnoznanstvenim razvojem mladih našeg kraja. Sudionici Škole imali su priliku sudjelovati na 7 aktualnih i izrazito zanimljivih predavanja znanstvenika s Odjela za fiziku i iz Hrvatske, među kojima i vrhunskih svjetski poznatih i međunarodno prepoznatljivih hrvatskih fizičara izv. prof. dr. sc. Dejana Vinkovića sa Instituta za sinergiju znanosti i društva u Čakovcu i Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu i prof. dr. sc. Ivicu Puljka sa Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, koji su govorili o padu meteorita u Čeljabinsku i pronalasku Higgsovog bozona u CERN-u. Uz njih, predavanja su održali i znanstvenici s Odjela za fiziku, prof. dr. sc. Zdravko Lenac, doc. dr. sc. Dijana Dominis Prester, prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić i postdoktorant dr. sc. Luka Mandić koji su govorili o kvantnoj fizici, svemiru visokih energija i istraživanju u velikoj međunarodnoj MAGIC kolaboraciji, aproksimacijama u fizici i humoru u fizici. Održano je 9 različitih radionica na kojima su sudionici mogli aktivno sudjelovati u pripremi i izvođenju eksperimenta, što im je omogućilo da izravno upoznaju znanstveni rad i život fizičara na Odjelu za fiziku. Ovim aktivnostima se nastojalo popularizirati fiziku i prirodne znanosti te promovirati fiziku i Odjel među učenicima i nastavnicima. Osim toga, dio radionica je sudionicima nastojalo ukazati na pojavnost fizike u svakodnevnom životu, približujući je time srednjoškolicima i uviđajući njezinu važnost i prisutnost u svijetu oko nas. Sudionici su se tako mogli upoznati s fizikom u kuhinji i u špiljama, nentjutnovskim fluidima i hodanjem po vodi, teleskopima i astronomijom, zadacima s državnih matura iz fizike, mjeriti brzinu svjetlosti, analizirati zrak u Rijeci, izvoditi niz zanimljivih vježbi iz fizičkog praktikuma, te promatrati nebo teleskopom. Po prvi su puta radionicu-predavanje u obliku virtualne šetnje održali gosti fizičari iz Kliničkog bolničkog centra Rijeka, Doris Šegota i Ana Diklić, koji su predstavili jedan radni dan fizičara na KBC Rijeka i približili sudionicima fiziku u medicini i

medicinskoj dijagnostici, ukazujući na multidisciplinarnost i interdisciplinarnost fizike te prožetost fizikom drugih ljudskih djelatnosti poput medicine.

Poseban naglasak je tijekom Škole stavljen na komunikaciju, druženje, razgovor i interakciju između učenika, nastavnika fizike i znanstvenika. Ovaj aspekt prečesto je zanemaren u našem društvu, zbog čega se javlja nerazumijevanje između različitih skupina i vrlo često negativan stav mladih prema fizici i percepciji znanstvenika u društvu. Ovime smo svakako pridonijeli boljem razumijevanju i komunikaciji između učenika, nastavnika i znanstvenika, prije svega kroz neformalno druženje i razgovor u pauzama tijekom Škole, te kroz 'Kavu sa znanstvenicima', vrijeme osigurano posebno za druženje među sudionicima i znanstvenicima. U 'Kavi sa znanstvenicima' sudionici su u opuštenoj atmosferi imali priliku izmjenjivati iskustva te uz druženje postavljati pitanja predavačima i znanstvenicima s Odjela. Kroz ovogodišnju temu "Fizika bez granica" prikazali smo fiziku kao svjetsku znanost u kojoj međunarodna suradnja, umreženost znanstvenika, interdisciplinarnost, mobilnost, mogućnosti studiranja i razmjene studenata u EU, te prožetost fizike, tehnologije i društva igraju ključnu ulogu u današnjem svijetu, a o čemu je puno više riječi bilo na javnoj tribini. Na tribini su kao gosti sudjelovali poznati međunarodno priznati znanstvenici iz Hrvatske s bogatim iskustvom u interdisciplinarnom radu i međunarodnoj suradnji, uz već spomenute prof. dr. sc. Ivica Puljak i izv. prof. dr. sc. Dejan Vinković i dr. sc. Boris Jokić s Instituta za društvena istraživanja u Zagrebu, Darko Štefan iz službe za međunarodnu suradnju Sveučilišta u Rijeci, te prof. dr. sc. Mladen Petravić iz Centra za mikro i nano znanosti u Rijeci uz moderaciju doc. dr. sc. Dijane Dominis Prester sa Odjela za fiziku u Rijeci.

Tema 'Fizika bez granica' prožimala je sva predavanja, radionice i aktivnosti ovogodišnje Škole, s posebnim naglaskom na fizici kao svjetskoj znanosti bez granica i ograničenja, prožetoj međunarodnim suradnjama, sudjelovanjem Hrvatske u međunarodnim eksperimentima, interdisciplinarnošću i multidisciplinarnošću. Kao primjere možemo istaknuti predavanja o radu hrvatskih fizičara u sklopu velikih međunarodnih eksperimenata: otkriću Higgsovog bozona u sudarivaču čestica LHC u CERN-u, najvećoj međunarodnoj kolaboraciji u svijetu, i o istraživanjima svemira na visokim energijama pomoću eksperimenta MAGIC, dok je multidisciplinarnost bila izražena u predavanju o istraživanju pada meteorita u Čeljabinsku, u radionicama o fizici u špiljama i radu fizičara u medicini. Broj učenika na Školi je ograničen te je izvršena selekcija 50 najboljih temeljem informacija navedenih u prijavama. Za sve učenike je osigurana

besplatna prehrana tijekom dva dana Škole fizike, dok je sudjelovanje za sve sudionike bilo besplatno. Za najbolje učenike koji dolaze izvan Rijeke osiguran je besplatni smještaj s doručkom, a za što su se učenici natjecali.

NAPOMENA: Više detalja o Riječkoj školi fizike, kao i o Četvrtoj riječkoj školi fizike "Zašto učiti fiziku" koju pripremamo i planiramo održati u ožujku ove godine, možete naći na web stranici:

<http://rsf.uniri.hr>

Tomislav Jurkić,
voditelj Treće riječke škole fizike

Večer matematike 2014. i 2015. godine

Večer matematike je skup interaktivnih radionica koje potiču izgradnju pozitivnog stava učenika prema matematici. Društvo matematičara i fizičara iz Rijeke i Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci zajedno su organizirali Večer matematike u Rijeci, koji je započeo prije tri godine kao aktivnost Hrvatskog društva matematičara. Manifestacija se održava na inicijativu Nastavne sekcije Hrvatskog matematičkog društva, a podržana je od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta. Odjelu za matematiku i Društvu matematičara i fizičara bila je to prilika za otvaranje svojih vrata društvenoj zajednici u kojoj živi.

Večer matematike 4. prosinac 2014. održana je u zgradi Sveučilišnih odjela na kampusu na Trsatu (Radmile Matejčić 2). Organizirano je više radionica i javno predavanje. Radionice su imale ograničeni broj sudionika stoga je bilo nužno prethodno se dogovoriti oko sudjelovanja. Događanju su se pridružili učenici i profesori osnovnih i srednjih škola. Radionice za učenike

- Pomozite Josephu Kruskalu (za učenike 7. razreda)
- Matematički trikovi s kartama (za učenike osnovnih škola)
- Ples s grupama (za učenike srednjih škola)

Javno predavanje

- Matematika u ornamentu

Večer matematike 2015. godine održana je 3. prosinca. Sudjelovalo je 60 dječjih vrtića, 343 osnovne škole te 54 srednjih škola iz cijele Republike Hrvatske. Riječke Večeri matematike su se odvijale na Odjelu za matematiku (Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka). U sklopu manifestacije imali smo pet radionica i jedno javno predavanje. Na javno predavanje su bili pozvani svi zainteresirani, a radionice su dogovaralne uz prethodnu najavu.

Radionice za učenike

- Čarolija prirodnih brojeva (za učenike 5. i 6. razreda)
- Sudoku i matematika (za učenike 7. i 8. razreda)
- Latinski kvadrati (za učenike srednjih škola)
- Logičko-kombinatorne igre (za učenike 7. i 8. razreda)

Radionica za nastavnike

- Kako napisati tekst iz matematike uz pomoć LaTeX-a?

Javno predavanje

- Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta.

PREGLED KOLOKVIJA I DRUGIH AKTIVNOSTI

16.01.2014.

Neke teorije dimenzije u topologiji

Vera Tonic, Ben-Gurion University of the Negev, Izrael

30.01.2014.

Neuniformno hiperbolične dihotomije i dopustivost

Davor Dragičević, Odjel za matematiku, Rijeka

20.03.2014.

Utvrđivanje ravnotežnih uvjeta taloženja karbonata s mogućom primjenom u paleoklimatologiji: Primjer provedenog istraživanja u Postojnskoj jami

Magda Mandić, Odjel za fiziku, Rijeka

09.04.2014.

Priča o teoriji valića

Ivana Slamić, Odjel za matematiku, Rijeka

09.04.2014.

Stojni valovi

Marin Karuza, Odjel za fiziku, Rijeka

24.04.2014.

Tranzitivni dizajni konstruirani iz konačnih grupa

Andrea Švob, Odjel za matematiku, Rijeka

08.05.2014.

Nestandardni pristup dijagramima sila - put k boljem razumijevanju

Nataša Erceg, Odjel za fiziku, Rijeka

22.05.2014.

Kodovi iz blokovnih dizajna i njihovih orbitnih matrica

Loredana Simčić, Tehnički fakultet, Rijeka

09.10.2014.

Hilfer-Prabhakar derivacije s primjenama

Živorad Tomovski, Prirodoslovno-matematički fakultet, Skoplje, Makedonija

23.10.2014.

Kozmička prašina

Tomislav Jurkić, Odjel za fiziku, Rijeka

06.11.2014.

Modeliranje i optimizacija polaganja podmorskih cjevovoda

Stefan Ivić, Tehnički fakultet, Rijeka

20.11.2014.

Otkrivanje zajednica u kompleksnim mrežama

Ana Meštović, Odjel za informatiku, Rijeka

04.12.2014.

Matematika u ornamentu

Ines Radošević, Odjel za matematiku, Rijeka

18.12.2014.

Program osiguranja kvalitete uporabe ionizirajućeg zračenja u KBC Rijeka

Ana Diklić, Centar za medicinsku fiziku i zaštitu od zračenja KBC Rijeka

22.01.2015.

Poopćenje i profinjenje nekih algoritama za konstrukciju blokovnih dizajna i istraživanje njihovih podstruktura

Doris Dumičić Danilović, Odjel za matematiku, Rijeka

19.02.2015.

U Newtonovu vrtu

Rajka Jurdana-Šepić, Odjel za fiziku, Rijeka

02.04.2015.

Sferno simetrično gibanje mikropolarnoga kompresibilnoga viskozno fluida

Ivan Dražić, Tehnički fakultet, Rijeka

22.04.2015.

Potruga za zrakoplovom Malesian Airlinesa i drugim izgubljenim stvarima

Bojan Crnković, Odjel za matematiku, Rijeka i Stevan Ivić, Tehnički fakultet, Rijeka

22.04.2015.

Koliko znamo o Suncu

Ivana Poljančić Beljan i Arijana Linić, Odjel za fiziku, Rijeka

07.05.2015.

On the asymptotic behaviour of some classes of evolution equations

Ciprian Preda, West University of Timisoara, Rumunjska

03.06.2015.

Anomalous diffusion: from physical phenomena to fractional calculus and vice versa

Trifče Sandev, Radiation Safety Directorate u Skoplju, Makedonija

28.09.2015.

Aproksimacija i ocjena funkcija na osnovu lokalnih podataka

Ivan Veselić, Tehničko Sveučilište u Chemnitzu, Njemačka

29.10.2015.

Kognitivni i metakognitivni procesi prilikom rješavanja problemskih zadataka

Doris Dumičić Danilović, Odjel za matematiku, Rijeka

12.11.2015.

Diofantski problemi sa sumama djelitelja

Sanda Bujačić, Odjel za matematiku, Rijeka

03.12.2015.

Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta

Marijana Butorac, Odjel za matematiku, Rijeka

10.12.2015.

Tanki filmovi i funkcionalni materijali u fokusu, predstavljanje Laboratorija za fiziku površina i materijala

Ivana Jelovica Badovinac, Odjel za fiziku i Centar za mikro i nano znanosti i tehnologije, Rijeka

SAŽECI PREDAVANJA (abecednim redom)

Sanda Bujačić: Diofantski problemi sa sumama djelitelja

Sažetak. Na predavanju je predstavljeno nekoliko matematičkih problema čija je zajednička poveznica funkcija sume pozitivnih djelitelja prirodnog broja $n, \sigma(n)$. Promatrani problemi su karakteristični za teoriju brojeva, a njihovo rješavanje se oslanja na predstavljanje problema putem diofantskih jednadžbi i rješavanje istih. Neka je n neparan prirodan broj te neka d_1, d_2 dijele $\frac{n^2+1}{2}$ pri čemu vrijedi

$$(1) \quad d_1 + d_2 = \delta n + \epsilon,$$

gdje su δ i ϵ cijeli brojevi te je $\delta > 0$. Promatramo parne brojeve δ, ϵ odnosno slučaj kad je $\delta \equiv 0 \pmod{4}$ i $\epsilon \equiv 2 \pmod{4}$ te slučaj kad je $\delta \equiv 2 \pmod{4}$ i $\epsilon \equiv 0 \pmod{4}$. Dokazujemo da za $\epsilon \equiv 0 \pmod{4}$ postoji beskonačno mnogo neparanih prirodnih brojeva n s djeliteljima d_1 i d_2 od $\frac{n^2+1}{2}$ za koje

$$(2) \quad d_1 + d_2 = 2n + \epsilon$$

te analogan rezultat za $\epsilon \equiv 2 \pmod{4}$ i djeliteljima za koje je

$$(3) \quad d_1 + d_2 = 4n + \epsilon.$$

Ove rezultate poopćavamo i pokazujemo da postoji beskonačno mnogo neparanih prirodnih brojeva n navedeno svojstva u slučajevima $(\delta, \epsilon) = (\delta, \delta + 2), (\delta, \delta - 2)$. Predavanje zaključujemo razradom i rješavanjem varijacije Subbaraove kongruencije. Pokazujemo da su jedina rješenja kongruencije oblika

$$(4) \quad n \cdot \phi(n) \equiv 2 \pmod{\sigma(n)},$$

gdje je $\phi(n)$ Eulerova funkcija prirodnog broja n , za

$$(5) \quad n = 2^a \cdot 5^b, \quad a, b \leq 0,$$

brojevi $n = 1, 2, 5, 8$.

Marijana Butorac: Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta

Sažetak. Permutacije i simetrije u matematici mogu se opisati algebarskim objektom koji zovemo grupa. Povijesno, osnovne ideje teorije grupe razvile su se kroz istraživanje svojstava permutacija konačnih skupova u teoriji algebarskih jednadžbi i utjecale su na razvoj grane matematike koju danas zovemo moderna - apstraktna algebra. U izlaganju „Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta“ osvrnut ćemo se na povijest rješavanja algebarskih jednadžbi stupnja manjeg ili jednakog od 4, na probleme koje su zaokupljale matematičare kod traženja rješenja jednadžbi u radikalima za algebarske jednadžbe stupnja većeg ili jednakog od 5, ali i na neke probleme moderne algebre.

Bojan Crnković i Stefan Ivić: Od nerješive jednadžbe do nekih čudnih identiteta

Sažetak. Malezijski avion na letu MH370 nestao je 8. ožujka 2014. godine. Prošlo je više od godinu dana od nestanka aviona, a nakon vrlo duge i skupe potrage za sada imamo samo hipoteze o razlozima i potencijalnim lokacijama pada. U potrazi su korišteni avioni, brodovi i podmornice, ali čvrstih dokaza o sudbini aviona nema. U ovom predavanju govorit ćemo o potrazi za ostacima aviona na površini mora. Opisat ćemo znanstvene metode koje se koriste u pretraživanju prostora i traganju za objektima koji ne miruju.

Simulacije potrage bi vas trebale uvjeriti da pravovremena reakcija i dobro planirana potraga može uštedjeti vrijeme, novac i možda nečiji život.

Ana Diklić: Program osiguranja kvalitete uporabe ionizirajućeg zračenja u KBC Rijeka

Sažetak. Program osiguranja i kontrole kvalitete iznimno je važan kada je riječ o dijagnostičkim ili terapijskim postupcima koji uključuju ionizirajuće zračenje. Program obuhvaća kontrolu uređaja, metoda i procedura koje se koriste u radioterapiji, dijagnostičkoj i intervencijskoj radiologiji te nuklearnoj medicini.

Uporaba naprednih tehnika u radioterapiji postavlja visoke zahtjeve na točnost svih parametara uređaja te je redovna provedba testova kontrole kvalitete vrlo važna. Sustav za planiranje radioterapije koristi u radu računalne algoritme poput Monte Carlo, Multigrad Superposition, Collapsed Cone, itd., pomoću kojih je moguće izračunati raspodjelu doze na temelju koje se vrednuje i odabire optimalan plan terapije. Stoga je

provjera tog sustava važan dio programa osiguranja kvalitete. U sklopu projekta IAEA CRO6010 'Reinforcing and further developing QA/QC programme in Croatia' koji je vodio CMF&ZZ u KBC Rijeka razvijena je metodologija verifikacije sustava za planiranje radioterapije koristeći preporuke IAEA. Nakon provedbe testova u KBC Rijeka, mjerenja su provedena u još četiri radioterapijska centra u Hrvatskoj na pet linearnih akceleratora.

U dijagnostici program osiguranja i kontrole kvalitete osigurava da optimizacijom različitih parametara dobijemo dijagnostički kvalitetnu sliku uz minimalnu dozu za pacijenta u svim dijagnostičkim pretragama. KBC Rijeka prva je bolnica u Hrvatskoj koja je sustavno uključila fizičare u radiološku i intervencijsku dijagnostiku te je tada započela uspostava programa osiguranja kvalitete i u tom području.

Mamografija je radiološka pretraga prilagođena za pregled tkiva s malim varijacijama u atenuacijskim koeficijentima što zahtjeva upotrebu niskih energija X-zraka. Ona je iznimno složen proces i ovisi o nizu parametara te je iz tog razloga prva odobrena za uspostavljanje programa osiguranja kvalitete koji je tijekom 2013. godine potpuno implementiran. Uspoređivali smo parametre važne za dobivanje dobre dijagnostičke informacije prije uspostave programa osiguranja kvalitete te nakon njegove pune implementacije. Oba rada prezentirana su i na Alpe-Adria Medical Physics Meeting; Verification of the treatment planning systems in the Croatian radiotherapy community u Trstu 2012. i Implementation of quality control programme in mammography practice at the UH Rijeka - First results u Budimpešti 2014. godine.

Davor Dragičević: Neuniformno hiperbolične dihotomije i dopustivost

Sažetak. Pojam uniformne hiperbolične dihotomije kojega je uveo Perron 1930-tih godina igra centralnu ulogu u kvalitativnoj teoriji neautonomnih diferencijalnih jednadžbi (npr. u teoriji invarijantnih mnogostrukosti).

S druge strane, zahtjev o uniformnosti asimptotskog ponašanja je često prerestriktivan za dinamiku i od interesa je proučavati općenitije oblike hiperboličnog ponašanja. Nedavno, L. Barreira i C. Valls su uveli pojam neuniformno hiperbolične dihotomije koji sadrži pojam uniformno hiperbolične dihotomije kao (vrlo) specijalan slučaj. Cilj ovog predavanja je prezentirati karakterizaciju neuniformno hiperboličnih dihotomija u terminima tzv. dopustivosti i primjeniti tu karakterizaciju na problem stabilnosti neuniformno hiperboličnih dihotomija pod malim

linearnim perturbacijama. Rezultati prezentirani na ovom predavanju su zajednički rad sa L. Barreirou i C. Valls.

Ivan Dražić: Sferno simetrično gibanje mikropolarnoga kompresibilnoga viskoznoĝa fluida

Sažetak. U sklopu predavanja objasniti će se koncept mikropolarnog fluida s posebnim naglaskom na kompresibilni viskozni izotropni i toplinski pro vodljiv mikropolarni fluid.

Temeljem konstitutivnih jednadžbi za opisani fluid te zakona očuvanja izvest će se matematički model toka promatranog fluida između dvije termički izolirane koncentrične čvrste sferne stijenske, a zatim se uz pretpostavku sferne simetrije rješenja formirati inicijalno-rubni problem za dani model s homogenim rubnim uvjetima za brzinu, mikrorotaciju i toplinski fluks.

Prezentirat će se lokalni i globalni teorem egzistencije za opisani inicijalno-rubni problem, kao i teorem o jedinstvenosti generaliziranog rješenja. Spomenuti će se i noviji rezultati vezani uz analizu ovog modela s posebnim naglaskom na istraživanje stabilizacije rješenja i numeričkih aproksimacija rješenja.

Doris Dumičić Danilović: Poopćenje i profinjenje nekih algoritama za konstrukciju blokovnih dizajna i istraživanje njihovih podstruktura

Sažetak. Teorija dizajna je dio kombinatorne i diskretne matematike koja se bavi egzistencijom, konstrukcijom i klasifikacijom konačnih incidencijskih struktura. Ona doživljava nagli procvat od sredine 20. stoljeća zbog svoje široke primjene, te razvoja računala i programske podrške. Metoda taktičke dekompozicije dizajna poznata je metoda za konstrukciju dizajna s pretpostavljenom grupom automorfizama. Profesor Zvonimir Janko je među prvima koristio tu metodu i razvio je način konstrukcije blokovnih dizajna s pretpostavkom djelovanja neke grupe automorfizama na dizajn, a sastoji se od dva osnovna koraka: konstrukcije orbitnih matrica i konstrukcije blokovnih dizajna iz dobivenih orbitnih matrica, tzv. indeksiranje. Postupak indeksiranja često puta predugo traje i prezahtjevno je za računalo, stoga kako bi se provelo indeksiranje potrebno je napraviti odgovarajuće profinjenje (dekompoziciju) orbitnih matrica, što je moguće realizirati za djelovanje na dizajn one grupe automorfizama koja nije prostog reda. U ovom predavanju bit će prikazana metoda konstrukcije blokovnih dizajna pomoću konstrukcije i profinjenja orbitnih matrica, kao i preostali rezultati dobiveni u sklopu

doktorske disertacije. Najprije će biti opisan algoritam za konstrukciju neizomornih orbitnih matrica blokovnih dizajna s proizvoljnim dopustivim parametrima na koje djeluje zadana grupa automorfizama. Zatim će biti prikazan algoritam za profinjenje dobivenih orbitnih matrica koji se temelji na primjeni kompozicijskog niza rješive grupe automorfizama blokovnih dizajna.

Heurističke metode (tabu search, hill-climbing, simulated annealing, genetski algoritam) su prikladne za rješavanje niza kombinatoričkih optimizacijskih problema. Genetski algoritam se pokazao kao korisna metoda za rješavanje raznih optimizacijskih NP-teških problema i za razliku od ostalih heurističkih metoda, koristi populaciju i utemeljen je na evolucijskom procesu. U ovom predavanju bit će opisani genetski algoritmi za traženje unitala i drugih poddizajna pretraživanjem matrica incidencije blokovnih dizajna, a korisno ih je primijeniti u slučajevima kada metode direktne i iscrpne pretrage ne daju rezultate ili ne daju dovoljno rezultata u razumnom vremenu.

Doris Dumičić Danilović: Kognitivni i metakognitivni procesi prilikom rješavanja problemskih zadataka

Sažetak. Problemski zadaci su za većinu učenika "težak zalogaj", stoga nastavnici imaju važnu ulogu prilikom njihovog rješavanja na način da potaknu učenika na razmišljanje o cilju i ishodu svakog provedenog koraka u rješavanju, kao i na razmišljanje o dostupnom znanju i strategijama za rješavanje. Zanimljivo je promatrati na koji način učenici rješavaju nerutinske problemske zadatke i imaju li razvijene procese potrebne za njihovo uspješno rješavanje, uz pretpostavku posjedovanja dovoljno znanja o matematičkom kontekstu. Bit će opisani rezultati istraživanja provedenog na jednom uzorku studenata o tome koji se kognitivni i metakognitivni procesi događaju prilikom rješavanja nekoliko nerutinskih geometrijskih zadataka.

Nataša Erceg: Nestandardni pristup dijagramima sila - put k boljem razumijevanju

Sažetak. Prilikom rješavanja fizikalnih problema, učenici/studenti često ne prepoznaju stvarne sile koje djeluju na promatrano tijelo [1], pri čemu pod stvarnom silom razumijevamo rezultatno međudjelovanje dvaju tijela u razmatranoj fizikalnoj situaciji. Ovaj problem uglavnom se javlja kao posljedica apstraktne prirode koncepta sile, ali može nastati i kao rezultat tradicionalnih metoda poučavanja. Naime, postupak

zbrajanja vektora, u okviru većine kolegija iz fizike, započinje rastavljanjem sila na komponente, primjenom pravila paralelograma, nakon čega se zbrajaju ili kratae one komponente koje leže na istome pravcu. Takvim postupkom olakšava se računanje. Međutim, uvođenjem dodatnih sila u dijagramu gubi se jasnoća i jednostavnost u fizikalnom smislu. Osim toga, stvaraju se miskoncepcije da su i komponente stvarne sile koje na tijelo mogu djelovati istodobno. Nameće se pitanje [2]: Ima li poučavanje problema iz mehanike, primjenom pravila poligona odnosno pravilom paralelograma za zbrajanje vektora, utjecaja na razumijevanje odgovarajućih sadržaja iz fizike?

U potrazi za odgovorom na ovo pitanje, proveli smo odgovarajuće istraživanje. Osmislili smo upitnik zatvorenog tipa iz mehanike sa zadacima koji se temelje na dijagramima sila. Pomoću njega smo ispitivali studentsku sposobnost uočavanja stvarnih sila i razumijevanje Newtonovih zakona. Ustanovili smo da postoji statistički značajna razlika u rezultatima između grupe koja je rješavala zadatke primjenjujući pravilo poligona i grupe koja je rješavala zadatke pravilom paralelograma, i to u korist prve grupe.

[1] Pregled najnovije literature možete naći primjerice u A. Savinainen et al., Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 9, 010104 (2013). [2] A. S. Kondratyev, W. Sperry, Phys. Teach. 32, 417 (1994).

Stefan Ivić: Modeliranje i optimizacija polaganja podmorskih cjevovoda

Sažetak. U predavanju će se obraditi tema modeliranja i optimizacije polaganja podmorskih cjevovoda. Razmatran je model polaganja temeljen na nelinearnom elastičnom modelu grede uz elastične kontaktne interakcije sa krutim strukturama valjkastih oslonaca i morskog dna. Osnovni model polaganja podmorskih cjevovoda te proširenja modela implementirani su i rješavani u softveru Abaqus za različite primjere polaganja cjevovoda. Formuliran je optimizacijski problem određivanja parametara polaganja za koji je razvijena hibridna specijalizirana optimizacijska metoda temeljena na metodi optimizacije rojem čestica. Razvijeni optimizacijski postupak je testiran i analiziran na više različitih slučajeva polaganja podmorskih cjevovoda.

Ivana Jelovica Badovinac: Tanki filmovi i funkcionalni materijali u fokusu, predstavljanje Laboratorija za fiziku površina i materijala

Sažetak. Sveučilište u Rijeci nositelj je projekta Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta u Rijeci (RISK), kojim su opremljena četiri sveučilišna centra s pripadnim laboratorijima: Centar za visokopropusne tehnologije, Centar za mikro i nano znanosti i tehnologije, Centar za napredno računanje i modeliranje te određeni laboratoriji Građevinskog fakulteta. Ukupna vrijednost projekta iznosi 180 182 048,91 kuna, od čega je 85% osigurano iz Europskog fonda za regionalni razvoj, dok je nacionalni doprinos 15% ukupnog iznosa.

Laboratorij za fiziku površina i materijala zajednički je laboratorij Centra za mikro i nano znanosti i tehnologije i Odjela za fiziku Sveučilišta u Rijeci, u kojem smo od listopada 2014. do svibnja 2015. godine primali i puštali u rad novu opremu. Cilj je ovog predavanja predstaviti instrumente i tehnike istraživanja u Laboratoriju, nabavljene kroz RISK projekt: depoziciju atomskih slojeva, masenu spektrometriju sekundarnih iona i pretražnu elektronsku mikroskopiju.

Ukratko će biti prezentirani i znanstveno-istraživački projekti naše grupe, koju vodi prof. dr. sc. Mladen Petravić, a koji su prvenstveno orijentirani na funkcionalizaciju i modifikaciju materijala za razne primjene, uz upotrebu dostupnih tehnika za narastanje, modifikaciju i analizu tankih filmova.

Rajka Jurdana-Šepić: U Newtonovu vrtu

Sažetak. Woolsthorpe Manor, imanje u Lincolnshireu, u istočnoj Engleskoj, rodno je mjesto jednog od najvećih genija koji su ikad živjeli – Sir Isaaca Newtona. Kao sudionica konferencije organizirane na Sveučilištu Cambridge u rujnu 2014. godine, imala sam priliku i privilegiju posjetiti Woolsthorpe Manor u društvu eminentnih stručnjaka za povijest znanosti među kojima su bili i profesori s Cambridgea. U predavanju ću s kolegama iz DMF podijeliti osobita iskustva tog posjeta, ispričati u kakvim se okolnostima ovaj velikan rodio i kako je rastao te podsjetiti na njegova slavna dostignuća, njihova otkrića i značaj. Bit će to mala povijesno- znanstvena i matematičko-fizikalna šetnja bogatim plodovima Newtonova vrta.

Tomislav Jurkić: Kozmička prašina

Sažetak. Prašina je u svemiru sve do prije 30-ak godina predstavljala tek jednu od prepreka opažanjima, a o njezinim svojstvima i ulozi u

svemiru vrlo se malo znalo. Razvojem modernih infracrvenih svemirskih teleskopa ovo je područje astronomije postalo izrazito aktivno i perspektivno, te je otkrilo sasvim novu sliku svemira. Prašina, iako predstavlja neznatan udio u barionskom sadržaju svemira (tek oko 0.2%), ključna je za cijeli niz izrazito važnih procesa i mehanizama u svemiru, te bitno utječe na njegov razvoj i strukturu. Prašina je ključna za nastanak najvažnije i najzastupljenije molekule u svemiru, molekularnog vodika, važnu ulogu igra u posljednjim fazama zvjezdane evolucije te predstavlja osnovne gradivne blokove protoplanetarnih diskova i ekstrasolarnih planeta. Prašina u okolini mladih zvijezda je odgovorna za nastanak planetarnih sustava i planeta sličnih Zemlji, pa je stoga i osnova za nastanak uvjeta za razvoj života u svemiru.

U ovom predavanju biti će govora o najnovijim spoznajama mehanizma nastanka prašine u svemiru, njenoj ulozi u evoluciji i razvoju zvijezda, protoplanetarnih diskova i protoplaneta. Poseban naglasak dat će se određivanju svojstava prašine iz koje nastaju protoplanetarni diskovi u okolinama mladih zvijezda pomoću suvremenih opažачkih metoda i instrumenata poput infracrvene interferometrije.

Marin Karuza: Stojni valovi

Sažetak. Stojni val može nastati kao posljedica gibanja medija u suprotnom smjeru od kretanja valova, ili konstruktivnom interferencijom valova jednakih amplituda koji se prostiru u suprotnim smjerovima. Posebno su zanimljivi stojni valovi u elektromagnetskom području u kojima su vidljive svjetlosti jer nam omogućuju vršenje preciznih i osjetljivih mjerenja, kao na primjer sila i pomaka, što se može iskoristiti na razne načine; od opažanja čestica, do manipulacije svjetlosti pomoću svjetlosti.

Magda Mandić: Utvrđivanje ravnotežnih uvjeta taloženja karbonata s mogućom primjenom u paleoklimatologiji: Primjer provedenog istraživanja u Postojnskoj jami

Sažetak. Sadržaj stabilnih izotopa ugljika i kisika, ^{13}C i ^{18}O , u sekundarno taloženim karbonatima (σ) u špiljama krškog područja može dati važne informacije o paleoklimatskim uvjetima na tom području ako da su σ nastale u uvjetima izotopne ravnoteže, tj. ako je izotopni sastav σ ovisan samo o temperaturi taloženja. U takvim je istraživanjima potrebno pratiti različite čimbenike okoliša (temperaturu, strujanje zraka, koncentraciju CO_2), kemijski i izotopni sastav prokapne vode, izotopni sastav CO_2 i taloženih sekundarnih karbonata

tijekom minimalno jedne godine. Primjer ovakvog rada je provedeno sustavno multidisciplinarno istraživanje uvjeta taloženja siga na različitim mikrolokacijama u Postojnskoj jami. Cilj istraživanja bio je odrediti područja unutar Jame s ravnotežnim uvjetima stvaranja siga na kojima će se moći provoditi buduća paleoklimatska istraživanja primjenom izotopnih tehnika.

Ana Meštrović: Otkrivanje zajednica u kompleksnim mrežama

Sažetak. Kompleksna mreža je mreža ili graf s netrivialnim topološkim svojstvima u koja se ubrajaju visoki koeficijent grupiranja, mali dijametar i mala prosječna duljina najkraćeg puta, distribucija stupnjeva s debelim repom (engl. fat-tailed degree distribution), hijerarhijska struktura i pojavljivanje zajednica. Pokazalo se da se sustavi iz različitih domena mogu opisati kao kompleksne mreže (tehnološke mreže, biološke mreže, društvene mreže, informacijske mreže) i da zapravo sve te mreže dijele neka zajednička svojstva. Analiza kompleksnih mreža je interdisciplinarno područje koje se posebno brzo razvija u zadnjih petnaest godina.

Jedan važan segment u području analize kompleksnih mreža predstavlja otkrivanje zajednica. Zajednica u mreži izdvaja se kao grupa čvorova koji su relativno gusto povezani između sebe, a slabije povezani s ostalim čvorovima u mreži. Otkrivanje zajednica u mreži je složen problem i spada u skupinu NP-teških problema za koje nisu definirani algoritmi koji pronalaze rješenje u polinomijalnom vremenu. Stoga se definiraju različiti aproksimativni postupci za otkrivanje zajednica koji su dovoljno brzi. Otkrivanje zajednica u mreži ima vrlo raznolike primjene u različitim domenama kao što su otkrivanje skupine proteina koji su u vezi s određenim bolestima, identifikacija ciljanih zajednica u društvenim mrežama, povezivanje ključnih pojmova u mrežama tekstova, itd.

Na predavanju će se dati pregled različitih postupaka i algoritama za otkrivanje zajednica u kompleksnim mrežama: tradicionalne metode (particioniranje grafa, hijerarhijsko grupiranje, spektralno grupiranje), algoritmi razdvajanja, algoritmi temeljeni na modularnosti. Objasniti će se problematika i složenost postupaka otkrivanja zajednica, te problemi koji se javljaju prilikom testiranja i usporedbe postojećih algoritama. Na kraju će biti prikazani konkretni primjeri pronalazačenja zajednica u mrežama iz različitih domena. Također, bit će prikazan softver i dostupni alati za otkrivanje i vizualizaciju zajednica u mrežama.

Ivana Poljančić Beljan i Arijana Linić: Što znamo o suncu

Sažetak. Sunce je jedna od oko 250 milijardi zvijezda koje pripadaju našoj galaksiji Mliječni put. Sunce je izvor života i gotovo sve raspoložive energije na Zemlji. Bez Sunca ne bi bilo svjetlosti, topline, fotosinteze kao temeljnog izvora našeg hranidbenog lanca, ciklusnih promjena dan – noć, plime i oseke, polarne svjetlosti... U želji da provjerimo koliko učenici osnovne i srednje škole znaju o našoj zvijezdi - Suncu, provedena je anketa u 6. i 8. razredu osnovne škole te u 2. i 4. razredu srednje škole. Predavanje obuhvaća osvrt na anketna pitanja, učeničke odgovore po uzrastima (razredima) te na ispravnu fizikalnu interpretaciju pojava spomenutih u pitanjima. Istražimo koliko znamo o Suncu!

Ciprian Preda: On the asymptotic behaviour of some classes of evolution equations

Sažetak. The goal of the lecture is to point out few line of results regarding the asymptotic behaviour of the solutions of both autonomous and non-autonomous differential systems in infinite dimensional vector spaces. Two different approaches will be presented, Datko-Pazy line of theorems and also the Perron-Ta Li admissibility type theorems (or the so-called “test functions” method).

Ines Radošević: Matematika u ornamentu

Sažetak. Na postavljeno pitanje, što je simetrija, očekuju se različiti odgovori od nematematičara i matematičara. Prvi neće definirati simetriju nego će navesti primjere simetrije u djelima čovjeka i prirode i reći da vidi ponavljanje istog ili sličnog uzorka unutar neke cjeline, koja na taj način postaje harmonična. Sa matematičkog aspekta svakom skupu pridružuje se odgovarajuća grupa simetrija, kao “mjera” simetričnosti tog skupa. Pojam simetrije može se ograničiti na simetrije koje dovode do preklapanja uzorka ili na ponavljanje osnovnog uzorka u ravnini. Ponavljanje jednog te istog uzorka u ravnini po određenom redu, bilo biljnog, animalnog ili geometrijskog, naziva se ornament ili simetrični dizajn. Ornament je dekorativno sredstvo korišteno kroz povijest umjetnosti već od paleolita, pa kroz sve kulture i umjetničke stilove do secesije, kada je moderna umjetnost odbacila bilo kakav ornament, smatrajući ga sa stajališta sinteze forme, funkcije i strukture suvišnim. Izraženi primjeri ornamentike su pleter i arabeska. Kao vrsta geometrijskog ornamenta pleter nastaje preplitanjem trake, gdje se može uočiti osnovni dio koji se ponavlja. Arabeska je način

ornamentalnog izražavanja isprepletenim linijama, stiliziranim biljem i geometrijskim likovima. Najljepši primjeri arabeski su zidne dekoracije dvorca Alhamra u Granadi.

Mogućnosti izrade uzoraka su neograničene ali postavlja se pitanje na koliko se različitih načina može prekriti ravnina tim uzorcima, bez preklapanja. Odgovor može dati samo matematika. Prekrivanje ravnine jednim osnovnim uzorkom djelovanjem odgovarajuće kombinacije rotacija, refleksija i translacija. Različite nacine djelovanja na osnovni uzorak predstavljaju grupe spomenutih izometrija. Postoji sedamnaest različitih grupa simetrija kojima se postiže potpuno prekrivanje ravnine nekim uzorkom. Te grupe nazivaju se ravninske kristalografske grupe. Svaka od tih sedamnaest grupa simetrija prisutna je u likovnim umjetnostima, umjetničkom obrtu i arhitekturi, ali su tek u 19.st. u potpunosti postale razumljive i to u matematičkoj interpretaciji. Ključ rješenja, odnosno definiranja i pronalaženja točnog broja različitih tipova simetrija, jesu grupe. Pojam grupe jedan je od osnovnih pojmova moderne algebre, koji predstavlja skup elemenata koji u odnosu na neku operaciju zadovoljavaju određene uvjete. U ovom slučaju elementi su izometrije, odnosno rotacije, refleksije i translacije.

Trifče Sandev: Anomalous diffusion: from physical phenomena to fractional calculus and vice versa

Sažetak. Anomalous stochastic processes based on the renewal continuous time random walk model with different forms for the probability density of waiting times between individual jumps are considered. In the corresponding continuum limit fractional diffusion and Fokker-Planck equations for the probability distribution function can be derived. Different diffusion models for anisotropic, fractal and complex media lead to fractional equations description of the corresponding processes. From the other side, generalized fractional diffusion, Fokker-Planck and Langevin equations have been shown to represent useful tools for fast, slow and ultra-slow diffusion, including accelerating and decelerating anomalous diffusion.

Loredana Simčić: Kodovi iz blokovnih dizajna i njihovih orbitnih matrica

Sažetak. Teorija kodiranja se bavi dizajniranjem kodova s ispravljanjem pogrešaka (error correcting codes) koji omogućuju pouzdan prijenos podataka kroz bučni kanal, te proučavanje njihovih svojstava. Naročito se proučavaju linearni kodovi, s obzirom da oni zbog svojih

svojstava dopuštaju efikasne algoritme kodiranja i dekodiranja. Linearni kodovi nad nekim konačnim poljem su određeni s tri parametra: duljinom, dimenzijom i minimalnom udaljenošću koda. Cilj je konstruirati "dobre" kodove, odnosno kodove male duljine (za brzi prijenos podataka), velike dimenzije (za mogućnost prenošenja velikog broja poruka) i velike minimalne udaljenosti (za ispravljanje što većeg broja pogrešaka).

Jedan od načina konstrukcije linearnih kodova je iz blokovnih dizajna. U predavanju će biti pokazano pod kojim uvjetima orbitna matrica blokovnog dizajna za djelovanje automorfizma prim reda stupcima generira samoortogonalan kod. Dobiveni rezultati poopćenje su metode konstrukcije samoortogonalnih kodova iz orbitnih matrica blokovnih dizajna s obzirom na djelovanje automorfizma prim reda bez fiksnih točaka i blokova, objavljene u radu Harade i Toncheva iz 2003. godine. Bit će razmotren i slučaj kada automorfizam dizajna nije prim reda. Dobiveni rezultati su iskorišteni za konstrukciju samoortogonalnih kodova određenih duljina i dimenzija.

Ivana Slamić: Priča o teoriji valića

Sažetak. Zadnja dva desetljeća prošlog stoljeća obilježio je početak i nagli razvoj dijela matematike poznate pod nazivom teorija valića. Iako relativno mlada, ova disciplinica izgrađena je na starim i dobro poznatim idejama matematike, a to je prikaz složenijih funkcija pomoću jednostavnijih. Kada je početkom devetneastog stoljeća francuski matematičar i fizičar Joseph Fourier iznio svoju ideju da se svaka periodička funkcija može prikazati korištenjem trigonometrijskih funkcija, dočekan je s mnogo skepse i kritike od strane vodećih matematičara toga vremena. Unatoč tome što je djelomično i bio u krivu, njegova ideja potakla je razvoj teorije nazvane Fourierova analiza, čije su metode postale neizostavan alat u gotovo svim granama znanosti i tehnike. Valićna transformacija rješava neke nedostatke Fourierove transformacije, a njen je svojevrsni nastavak (ili alternativa), s obzirom da koristi slične ideje. Ono što su u Fourierovoj analizi trigonometrijske funkcije, ovdje su valići - funkcije koje su generirane od neke polazne funkcije primjenom jednostavnih operatora - translacije i dilatacije.

Predavanje je namijenjeno široj publici, a ima za cilj predstaviti razvoj i osnovne ideje ove teorije, važne zbog primjene u ostalim dijelovima matematike, ali i izvan nje, primjerice u analizi signala, ekonomiji, astronomiji, oceanografiji, seizmologiji i drugdje.

Andrea Švob: Tranzitivni dizajni konstruirani iz konačnih grupa

Sažetak. Tijekom predavanja bit će uvedena metoda konstrukcije kombinatoričkih struktura, koja se temelji na konstrukciji tranzitivnih 1-dizajna i tranzitivnih regularnih grafova konstruiranih iz konačnih grupa. Usporedbom s postojećim metodama konstrukcije kombinatoričkih struktura iz primitivnih grupa pokazano je da uvedena metoda predstavlja njihovu generalizaciju. Pored konstrukcije primitivnih dizajna, čije su metode konstrukcije otprije poznate, razvijena metoda također obuhvaća konstrukciju tranzitivnih dizajna iz konačnih grupa, što predstavlja jedan od glavnih doprinosa istraživanja. Primjenom razvijene metode konstruirani su 2-dizajni i jako regularni grafovi. Strukture su definirane na konjugacijskim klasama maksimalnih i drugih maksimalnih podgrupa pod djelovanjem konačnih grupa $U(3,3)$ i $S(6,2)$ ili njihovih maksimalnih podgrupa. Konačno, bit će opisane te analizirane konstruirane strukture i njihove grupe automorfizama.

Živorad Tomovski: Hilfer-Prabhakar derivacije s primjenama

Sažetak. Predavanje će približiti rezultate objavljene u radu Applied Mathematics and Computation, Vol.242,576-589 (2014). Poblize će se opisati svojstva poopćenih Hilferovih derivacija kod kojih su Riemann-Liouvilleovi integrali zamijenjeni općenitijim Prabhakarovim integralima. Također, bit će prikazane neke primjene u matematičkoj fizici (toplinska jednadžba) i diferencijalnim jednadžbama povezanim s nekim stohastičkim procesima.

Vera Tonic: Neke teorije dimenzije u topologiji

Sažetak. Predavanje će biti o različitim teorijama dimenzije u topologiji, naročito o dimenziji pokrivanja i asimptotičkoj dimenziji. Dimenzija pokrivanja je uvedena početkom 20-og stoljeća, definirali su je Henri Lebesgue i Eduard Čech, i to je danas najuobičajeniji pojam dimenzije u topologiji, koji je prikladan za proučavanje lokalnih (tzv. mikroskopskih) svojstava topoloških prostora. Asimptotičku dimenziju je, početkom devedesetih, uveo Mihail Gromov, kao teoriju dimenzije prikladnu za istraživanje globalnih (makroskopskih) svojstava metričkih prostora, naročito diskretnih grupa. Vidjet ćemo definicije, odabrana svojstva i primjere za obje spomenute teorije dimenzije.

Ivan Veselić: Aproksimacija i ocjena funkcija na osnovu lokalnih podataka

Sažetak. In many areas of mathematics and its application in other sciences one is confronted with the task of estimating or reconstructing a function based on partial local data. Of course, this will not work for all functions well. Thus one needs an restriction to an adequate class of functions. This can be mathematically modeled in many ways. Spacial statistics or complex function theory are relevant areas of mathematics which come to ones mind. We present several results on reconstruction and estimation of functions which are solutions of elliptic partial differential equations on some subset of Euclidean space. We comment also on analogous statements for functions with localized Fourier transform.