

petnica

godišnjak Istraživačke stanice Petnica ● Petnica Science Center Almanac
broj 27 ● januar 2013 ● besplatan primerak - free copy ● ISSN 0354-6810



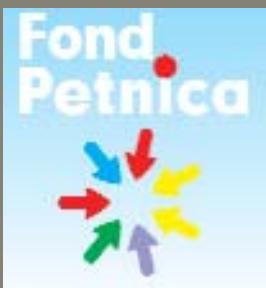
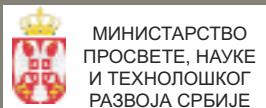
44°14'47" N & 19°55'48" E

bilingual edition
english abstracts included



petnica među bagerima
i druge dogodovštine u godinama gradnje
ali i kako sve to izgleda sada

pomogli su istraživačku stanicu petnica u 2011. i 2012. godini



Istraživačka stanica Petnica uporno nastavlja da radi. Ovaj broj Godišnjaka posvećen je zbivanjima u 2011. i 2012. godini. O seminarima, kursevima i kampovima opširnije na stranama **14** i **34**. Prilog o konferenciji "Korak u nauku" sa pregledom istraživačkih projekata mladih autora je na stranama **64-69**, a originalne priloge na temu naučne pismenosti na stranama **78-83**. Tema broja je izgradnja novih kapaciteta i o tome dosta detalja možete naći na stranama **84-95**. Još da vam skrenemo pažnju na popularne "žute strane" (**18-20**) i puno kratkih interesantnih priloga na više mesta u ovom broju "Petnica".



Vladimir Pećkoza

The Petnica almanac is a traditional annual overview of rich and colorful activities of the Petnica Science Center. Petnica Center is a unique, alternative, and future-oriented school founded by a group of students seeking to participate in the design of a new model of science education. It seeks out gifted young people and helps them to adopt critical thinking skills, understand, accept and apply advanced concepts in modern science and technology. Petnica Science Center is a non-government and fully non-profit institution which continues to exist thanks to the support and of a broad group of alumni, friends, organizations, schools and companies from Serbia and abroad.

English text on blue columns

**Ukoliko publikaciju niste dobili direktno, a to želite ili ste promenili adresu ili želite da vam "Petnica" stiže na drugu adresu, molimo vas da nas obavestite.
Please, check your mailing address and inform us if there is need for any change**

fotografije u ovom broju su autentične i snimljene su tokom 2011. i 2012. godine

all photos in this issue are authentic and made in 2011/12 at PSC's programs

naslovna strana: Mira i Dušica – šefice programa lingvistike na fotografiji Nataše Marković front-page: Mira and Dušica – heads of Linguistics Department, photo: Nataša Marković

Kratke vesti o najvažnijim događajima u protekle dve godine

Kratki pregled važnih dogadaja
News from Petnica Science Center9

More about PSC, its history and its programs and activities in 2011/12 with many details and numbers

Pregled najvažnijih momenata iz tri decenije postojanja i rada Stanice

Plan seminara i statistika 2011 i 2012
Educational programs 2011/1215

Letnja naučna škola – tradicionalni naučni program za osnovce

Tridesetogodišnjica
30 Anniversary17

Bogat međunarodni program, skupovi, konferencije, radionice...

Osnovci
The youngest27

Interesting projects, innovative ideas and initiatives

Kakve istraživačke projekte su radili polaznici letnjih kampova

Zanimljivosti iz rada Stanice
Special activities35

Students exchange and other news about international cooperation

Kako su izgledali prvi seminara u oblasti dizajna

Međunarodne aktivnosti
International programs45

Petnica Annual Conference plus a list of students' projects made on Petnica summer camps in 2011-2012

Četiri zanimljiva autorska priloga na temu naučne pismenosti

Konferencija "Korak u nauku"
Petnica Students' Conference65

Industrial Design as the new discipline among the PSC's activities

Kako definitivno izgledaju novi objekti i prostor Stanice. Nove laboratorije i nova oprema koja nagoveštava još atraktivnije seminare, kurseve i kampove

Izbor učesnika
Selection of participants71

What we can say about scientific literacy including hot problems of science education and teaching in schools

Podržite rad Stanice kroz Fond Petnica ali i na druge načine

Novi petnički program – dizajn
New discipline in Petnica – Design75

New image of the Petnica Center. New laboratories and state-of-the-art equipment announce more attractive courses and science camps

Petnica – godišnje glasilo-almanah Istraživačke stanice Petnica broj 27 godina XXX Petnica nastavlja tradiciju BILTENA Istraživačke stanice Petnica © IS Petnica, Valjevo Redakcioni tim: Vigor Majić, Srdan Janev, Srdan Verbić, Nina Jevtić, Nataša Marković, Vladimir Pećkoza, Nikola Božić, Branislav Savić Fotografije: Vladimir Pećkoza, Nataša Marković, Branislav Savić itd. Fotografije obradio Nenad Nikolajević Petnica sadrži originalne tekstove i, po pravilu, ne objavljuje preuzete priloge Lektura i korektura: Branislav Savić i Milan Pavlović Korektura engleskih prevoda: Bojana Popović Priprema za štampu: ISP List zaključen decembar 2012 ISSN 0353-6238 Tiraž: 5,000 Izdaje: Istraživačka stanica Petnica, 14104 Valjevo, p.fah 6, tel 014 251 180, e-mail isp@petnica.rs Ova publikacija, naravno, nije oslobođena poreza Za izdavača: Vigor Majić Štampa: ROTOGRAFIKA SUBOTICA

Elektronska verzija dostupna na: almanah.petnica.rs/27/

F+G=355 T=126 A=25 ■

Zahvaljujemo se brojnim izvođačima građevinskih i tehničkih radova koji su nam pravili društvo u odsustvu polaznika i ostavili nam obilje intelektualnih i tehničkih izazova!



DOGAĐAJI 2011

JUL:
početak
građevinskih radova
construction works



N. Marković

AVGUST:
PI – međunarodni letnji
naučni kamp
PI – Petnica International
summer science camp



D. Radičević

AVGUST:
vremenska kapsula
time capsule



V. Pečkoza

AVGUST:
poseta ministara
ministers in Petnica



N. Marković

SEPTEMBAR:
antropološki skup
conference of
anthropologists



N. Marković

NOVEMBAR:
podrška UNESCO-a
UNESCO's support



DECEMBAR:
konferencija
"Korak u nauku"
Annual students'
Conference



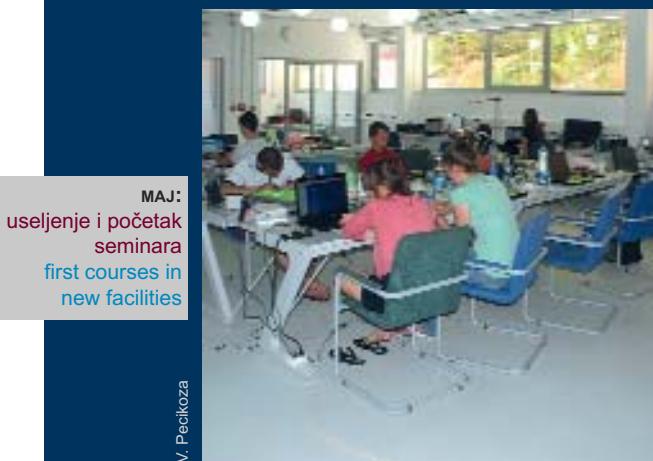
V. Pečkoza

FEBRUAR 2012:
orden
State medal



S. Verbić

DOGAĐAJI 2012



MAJ:
useljenje i početak
seminara
first courses in
new facilities

V. Pećkoza



JUL:
Letnja škola CERN
u novoj Petnici
CERN summer school
in the new Petnica Center



AVGUST:
letnji programi
punim kapacitetom
summer camps tested
PSC's full capacity

N. Marković



SEPTEMBAR:
arhitekte ponovo u
Petnici
Summer School on
Architecture



SEPTEMBAR:
arheološka konferencija
international conference on archaeology

V. Pećkoza



SEPTEMBAR:
francuski studenti na
obuci u Petnici
French students on
training in Petnica

A. Mazières



DECEMBAR:
konferencija
"Korak u nauku"
Annual students'
Conference

V. Pećkoza



DECEMBAR:
stizje nova oprema
new equipment

N. Marković

PETNIČKA PAHULJA

Savij papir po isprekidanim linijama i
iseći makazama duž žute linije.

www.petnica.rs



SREĆNA
2013!

XXXL



Vigor Majić je direktor Istraživačke stanice Petnica. Pored ovog posla, dosta se bavio problemima obrazovnog sistema i obrazovne politike.

Istraživačka stanica Petnica navršila je, 2012. godine, punih lepih i manje-više okruglih trideset godina postojanja i rada. Vreme protiče ubrzano. U početku sporije, a onda sve brže i brže. Trideset godina nije niti mali niti veliki jubilej. Ima projekata i organizacija i u svetu ali i kod nas koje svoje postojanje mere povelikim brojem vekova. Stvoriti imidž standarda u obrazovnom radu i spontano prihvaćenog brenda zahteva poprilično vreme, upornost i neprekidno preispitivanje kvaliteta. Za neke, Petnica se nije mnogo menjala tokom te tri decenije – filozofija rada, osnovna konцепција programa i ciljevi nisu danas bitno drugačiji od zamisli koje su se oprezno isprobavale i materijalizovale u prvim godinama postojanja.

Možda je najlakše jednostavno evocirati i hronološki nizati uspomene i događaje. Pravi izazov jeste odgovoriti na naizgled prosto pitanje: kako je jedna toliko slobodna i inovativna ideja uopšte uspela da se materijalizuje u jednom relativno siromašnom i konzervativnom okruženju gde je dominirala (da li samo prošlo vreme?) autoritarna svest i da, u krajnje teškim vremenima ratova, kriza, besparice i tragičnih podela, ne samo preživi, već se i ubrzano razvija, da bi danas postala za mnoge daleko razvijenije zemlje praktično nedostizan ideal funkcionalnog i nesporno efikasnog naučnog obrazovanja mladih.

Uprkos čestim ranijim (sigurno će ih biti i u nastupajućim godinama) zamerkama državnih institucija na samostalnost i (bolnu) imunitet Stanice na fluktuacije sitno-političkih ideja i kadrovisanja, država Srbija je početkom 2012. godine dodelila Stanici prestižni novoustanovljeni Sretenjski orden čime je jasno priznala da je Stanica uspešan, dobar, koristan i primeren poduhvat, da su aktivnosti Stanice od javnog interesa i značaja.

Par meseci ranije generalna direktorka ugledne međunarodne organizacije UNESCO, gospođa Irina Bokova zaključila je da je "doprinos IS Petnica fundamentalnim naukama, tehnologiji i društvenim naukama očigledan, a aktivnosti planirane u godini jubileja relevantne i od velikog interesa za UNESCO u kontekstu obrazovanja nastavnika, naučnog obrazovanja zainteresovanih srednjoškolaca, naučnog povezivanja i umrežavanja, kao i podsticanje veza između nauke i društva..." .

Ova ugledna organizacija se zato prihvati pokroviteljstva nad tridesetogodišnjicom Stanice što je velika i retka čast.

Ključni događaj kojim se na najbolji mogući način obeležava ovaj skroman jubilej jeste useljavanje u novoizgrađeni i obnovljeni prostor upotpunjeno savremenom nastavnom i naučnom opremom. Tako će Stanica, ne samo svojom idejom, duhom i načinom rada, već i standardom boravka i rada u Stanici, moći da se meri sa sličnim organizacijama i programima u najrazvijenijim zemljama.

biće mnogo teže i izazovnije uspešno se izboriti sa četvrtom decenijom rada petnice, nego što je to bilo u prve tri

ke u mnogim sredinama bile znatno bogatije i vrednije od gradskih.

Stupili smo u četvrtu deceniju. Zrele godine van svake sumnje. No, tradicija i ugled obavezuju i s vremenom postaju sve teži lanci oko nogu sputavajući slobodu pokreta i želju za igrom. Stanici neminovno preti opasnost da postane konzervativna i kruta, preopreznata prema novim idejama, novim kulturnim trendovima, pa i novim ljudima. To je mnogo puta viđen scenarij očekivanja institucija i moramo ga biti uvek svesni kao mača koji visi iznad glave o tankom koncu. Naravno, novi objekti ne znače automatski i sigurnost Stanice. I do sada je Stanica bila relativno skupa organizacija, prevashodno zbog troškova programa. No, sada će bazične troškove višestruko uvećati sam novi prostor koji je lep i savremen ali time i veoma zahtevan. U momentu dok ovo pišem (decembar 2012.), još uvek nema nagovještaja da će država barem narednih nekoliko godina osigurati makar pokrivanje troškova pristojnog održavanja, serviranja i funkcionisanja novog prostora.

Ipak, imajmo u vidu da je budžet Stanice neraskidivo vezana sa budžetom obrazovanja u Srbiji. Sveže, lepe i napredne ideje i efektne aktivnosti koje se neguju u Stanici neće biti adekvatno prepoznate i prihvocene od strane škola (što je jako važno) ako obrazovni sistem Srbije ubličen još pre XIX veka ne bude postao inovativniji, fleksibilniji, savremeniji, hrabriji. Bojim se da najnovija strategija razvoja obrazovanja takve promene ne garantuje i da će disbalans između Petnice i načina i kvaliteta rada i domaćim javnim školama sve više da se uočava čineći Stanicu nepoželjnim reperom kvaliteta domaćeg obrazovanja, što naravno, mnogima neće biti po volji. ■

[intro]

expansion

In his editorial comment, the Director of the Petnica Science Center Vigor Majić, points to some sensitive questions that will follow the expected expansion of the Center. In 2011, thanks to support from the European Investment Bank, the Serbian Ministry of Science and Technological Development invested about 7.5 M Euro in expansion and refurbishment of the Petnica Center. The boarding capacity will double and the entire working facilities – labs, classrooms and libraries will increase their space and modernize teaching and research equipment. This is not just a simple reason to be happy, but the Petnica Center must look for hidden challenges behind the attractive (for media and for politicians) construction process.

The fact is that, during its first decade (1980s), while working in extremely poor conditions such as iron army beds and even tents, with equipment literally collected from the junk yard, the Petnica Center had been accepted among teenagers from all over former Yugoslavia as an attractive place, rich in creativity. That time was full of brave experiments in teaching methods, small science projects, and a liberal atmosphere – much more than in following decades. Enthusiasm was much greater than professional manners.

After building relatively modern 'regular' working facilities (1989), the "spirit of Petnica" shortened its wings and the Petnica Center became step by step more regulated. It is still far from the rigidity prevalent in the regular schools. It is still recognized among students as a nice, brave and free place with a relaxing environment, notwithstanding its intense schedule of day and night activities. It makes it highly popular and 'fancy' among teenagers hungry for a flexible and creative ambience.

How will all of this change after the new and substantial "expansion & reconstruction" project? Shall we become even more rigid? Can we mediate the potential risk that the increased numbers of students and program groups will prevent personal contacts, a kind of precious 'familiarization' between students and the working/boarding environment? There is a possible risk that increased numbers of students, courses and groups will cast a shadow on some other qualities which has not been described and formulated yet.

Vigor Majić also accented the fact that the fate of the Petnica Science Center cannot be isolated from the state of the entire national educational system. Fresh, innovative and (among students) highly attractive ideas and activities of the Petnica Center will not be adequately recognized and accepted by schools if the Serbian educational system, shaped deep in 19th century, stays unchanged. It needs radical reforms, but the newest National Strategy of Educational Development does not guarantee enough improvements. Being too successful and different from the average public school will make the Petnica Center more vulnerable and exposed to additional pressures from administration that are not happy to see proof that making deep structural and functional changes in education is possible. ■



B. Savić

IZGRADNJA

Sredinom jula 2011. počeli su radovi na izgradnji i rekonstrukciji Stanice. Prethodno, početkom proleće zaključen je međunarodni tender za izbor izvođača radova na kome je kao najpovoljniji ponuđač izabran konzorcijum dve beogradske firme – "Projektomontaža" i "Arhi Pro". Radovi su počeli rušenjem stare laboratorijske zgrade i iskopavanjem temelja za novu. Ipak, intenzivni radovi su krenuli u oktobru, kada je Stanica završila sve svoje aktivnosti sa učenicima i studentima. Tokom jeseni i zime radovi su se odvijali prilično brzo i dva nova objekta – smerštaj i laboratorijska zgrada bili su pod krovom već u januaru. Zbog dodatnih radova na temeljima objekat restorana je krenuo kasnije, dok su radovi na rekonstrukciji starog objekta Nastavnog centra najsporiji, jer su zavisili od mogućnosti iseljavanja velike količine nameštaja i postojeće opreme Stanice koji su čekali na nove objekte gde bi se prenestili. Ipak, Stanica je uspeala da primi prve grupe učenika već početkom maja 2012. godine, da bi se aktivnosti normalizovale do jeseni iste godine. (vidi str. 84) ■

T. Grunić



V. Pećic/za

PROSVETA ĆE PRATITI STANICU

Usred najgušćeg talasa letnjih kampova i seminara, upravo nakon početka građevinskih radova, Stanicu su posetili potpredsednik Vlade Srbije Božidar Đelić i ministar prosvete Dr Žarko Obradović sa svojim najbližim saradnicima. Oni su se neposredno upoznali sa organizacijom i radom Stanice i sreli sa polaznicima i saradnicima Stanice. Ministar prosvete je najavio da će Ministarstvo nastaviti da podržava aktivnosti Stanice ali da je važno izraditi dugoročniji, strateški, program rada i razvoja Stanice u novim kapacitetima koji bi olakšao pravovremeno obezbeđivanje potrebnih sredstava za rad. On je ukazao da je postojeći status Stanice kao udruženja građana otežavajući momenat u smislu redovnog i stabilnog finansiranja programskih

PROBLEMI SA CRKVOM

Izgleda da smo blizu povoljnog rešenja više od petnaest godina starog spora sa Crkvom opština Petnica o 12 ari zemljišta. Iako je usmeni dogovor postignut u aprilu 2011. kod Vladike Valjevskog gospodina Milutina, crkvena opština je pokrenula sudski spor koji je intervencijom vladike nakon nekoliko meseci prekinut. Ostaje nuda da će dobiti odnosi sa lokalnom crkvom koji su naročito bili izraženi u prvoj deceniji rada Stanice biti u dogledno vreme obnovljeni ■



razmislite koliko u ovom trenutku znači pomoći jednu tako hrabru, upornu i definitivno dobru ideju koja ostavlja blistav trag na generacijama mladih

da li ste pomogli petnicu?
petnica.rs



NIS

GAZPROM NEFT

NIS I DALJE UZ ISP

U letu 2009. godine, u vreme najozbiljnije krize u radu Stanice zbog prekida finansiranja od strane Ministarstva prosvete, u stilu filmskog viteza spasioca pojavila se Naftna industrija Srbije, sada u rukama ruskog naftnog giganta Gazpromneft. Finansijska injekcija je tada omogućila da Stanica nastavi svoje programe, a velika energetska kompanija je obećala da pomoći neće biti jednokratna. Podrška je nastavljena i narednih godina sve do danas, pa je Stanica, uprkos drastičnim smanjivanjima sredstava od strane budžeta Srbije uspela da preživi i održi obim i kvalitet svojih obrazovnih programa ■

OBUKA HRVATSKIH NASTAVNIKA

Krajem aprila Stanica je organizovala dvodnevni seminar za grupu od trideset nastavnika osnovnih škola iz svih delova Hrvatske na temu rada sa talentovanim učenicima. Ovaj projekat je deo saradnje sa Znanstveno-obrazovnim centrom u Višnjanu ■

DESETA KONFERENCIJA

Deseta, dakle jubilarna, konferencija "Korak u nauku" po prvi put nije održana u Petnici, već je, zbog obimnih građevinskih radova u Petnici domaćin ovoga puta bio Univerzitet u Novom Sadu. Na Konferenciji je učestvovalo 70 mladih autora koji su predstavili rezultate svojih letnjih istraživačkih projekata. Konferenciju je otvorio rektor Novosadskog univerziteta Dr Miroslav Vesović. Opširnije o Konferenciji na strani 64 ■



B. Savić

[2011]

brief news from petnica center

MLADI UZ MLADE

Ministarstvo omladine i sporta je nastavilo da podržava rad Petnice kroz projekat "Korak u nauku – korak u budućnost". Ovime su podržane aktivnosti u svim segmentima redovnog rada sa mladima iz cele naše zemlje, i zadovoljenje njihovih potreba za učenjem i usavršavanjem. Naročita pažnja u ovom projektu je posvećena olakšavanju uključivanja učenika iz manjih i provincijskih škola u programe Istraživačke stанице Petnica.

Početkom oktobra 2012. Stanicu je posetio novoimenovan državni sekretar u Ministarstvu omladine i sporta Nenad Borovičanin i najavio intenzivniju saradnju Ministarstva i Stанице ■

ČVRSTE VEZE

Istraživačka stаница Petnica i Univerzitet u Novom Sadu potpisali su protokol o saradnji i zajedničkim aktivnostima. Novosadski univerzitet aktivno je uključen u različite programe Stанице još od njenog osnivanja i vidi u Stаници partnera u uvođenju mlađih u naučni rad ■

SKUP ANTROPOLOGA

Stanica je početkom septembra 2011. bila domaćin značajnom međunarodnom skupu antro-pologa. Konferencija pod nazivom "Drugačija antropologija – ponovno promišljanje istraživačkih pristupa u različitim antropološkim tradicijama" okupila je preko trideset učesnika iz petnaest zemalja. Pokrovitelj Konferencije je bila ugledna fondacija Wenner Gren. Četiri dana bila su ispunjena intenzivnim radom i problemskim razgovorima o važnim i, na ovim prostorima,



J. M. G. Zapata

PI

Tradicionalni letnji međunarodni kamp okupio je ovoga avgusta učesnike iz Izraela, SAD, Bugarske, Makedonije, Hrvatske, Nemačke i Španije. Dvonedeljni program bio je bogat zanimljivim aktivnostima, predavanjima, eksperimentima i izletima. Učesnici su imali priliku da rade na konkretnim istraživačkim projektima i da se druže sa vršnjacima koji su istovremeno pohađali druge naučne kampove u Petnici. Opširnije na strani 58 ■

ne prekidajte podršku petnici kada je najpotrebniјa

UNESCO POKROVITELJ

Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu UNESCO prihvatiла је да буде formalni pokrovitelj obeležavanja 30 godina Istraživačke stанице Petnica. Ovo veliko i vrlo retko priznanje je obrazloženo značajnim ostvarenjima Petnice u oblasti inovativnog naučnog obrazovanja i promociji nauke među mlađima ■

USPEO PROJEKAT

Uz podršku Ambasade Kraljevine Holandije realizovan je projekat posvećen mapiranju i monitoringu biodiverziteta u Srbiji. Projekat su inicirale organizacije civilnog sektora, a IS Petnica je pružila neophodnu logističku i stručnu pomoć. Projekat je sadržao pokretanje on-line višekorisničke platforme za prikupljanje i prezentaciju podataka o posmatranjima biljaka, životinja i glijiva koje žive na području Srbije. Portal služi i za edukaciju o biološkoj raznovrsnosti, stanju i merama koje organizacije civilnog sektora čine na njenoj zaštiti u

IZRAELCI DOLAZE

U toku izvođenja letnjih naučnih kampova, Istraživačku stanicu je posetila gospođa Tehila Ben Gui, direktorka vodeće specijalizovane škole za rad sa mlađim talentima u nauci u Izraelu Hemda u Tel Avivu. Cilj posete je bio dogovor o programima obuke nastavnika ove škole u Petnici. U izjavu lokalnom listu "Napred" u Valjevu, cenjena gošća je izjavila da smatra da je IS Petnica najbolja organizacija ove vrste u svetu ■

PLAKETA INSTITUTA

Povodom pedesetogodišnjice postojanja i uspešnog rada, Institut za fiziku u Beogradu je odlučio da Istraživačkoj stanci Petnica dodeli plaketu kao znak priznanja za intenzivnu i plodnu saradnju na formiranju mlađih istraživača u nauci ■



A. Avramović

Construction

The construction works on the new facilities of the Petnica Center started in mid July 2011 after the international tender where the consortium of two Serbian construction companies – „Projektomontaža“ and „ArhiPro“ won among several other companies. Of course, the first works were demolition of the old Laboratory building. In spite of that, the Petnica Center has continued with its summer activities up to the end of September, when works expanded to the Restaurant. After intensive works on almost all new and existing buildings, the Petnica Center was ready to receive the first students groups in May 2012. More details on p. 85

Problems with the local church

It seems that we are close to the end of a 15-year long dispute with local church authorities relating to a small piece of land where the old dormitory had been constructed in 1988. The Bishop of Valjevo, Milutin, finally decided to use his authority to cut the dispute by granting the use of this piece of land to the Petnica Center.

National Oil Industry supports the PSC

NIS, the National Oil Industry of Serbia, which is a part of the Russian company Gaspromneft, decided to continue its financial support to the Petnica Center's educational activities. It is the most serious support from we receive from the industrial sector and it began in summer 2009, when the Petnica Center had faced cuts in governmental support.

Tenth annual conference

Due to the intensive construction works in Petnica, for the first time the Annual students' Conference "A Step into Science", took place far from Petnica - at the University of Novi Sad. About 80 teenagers presented the results of their science projects made during the summer 2011 camps. More details on page 65.

Ministers in Petnica

Soon after the beginning of construction works, Deputy Prime Minister Božidar Đelić and the Minister of Education and Science Dr Žarko Obradović, visited the Petnica Science Center. Minister Obradović announced that his Ministry will continue to support the Petnica Center.

Youth with Youth

The Serbian Ministry of Youth and Sport continued to support educational activities of the Petnica Center through the project „A Step into Science – A Step into the Future“. The focus of this project was to enable teenagers from provincial areas and poor families to take part in camps and courses in the Petnica Center.

Conference on Anthropology

One of the last events in the Petnica Center in September 2011 was the International Conference „Anthropology Otherwise: Rethinking Approaches to Fieldwork in Different Anthropological Traditions“. The Conference gathered 31 participants from 18 academic institutions from 15 countries. It was sponsored by the Wenner Gren Foundation.

Lottery recognises Petnica

Serbian State Lottery decided to support educational activities of the Petnica Science Center. It is the first time that the State Lottery has supported science education and activities targeting gifted and talented students.

Biodiversity Project

Thanks to the support of The Netherlands Embassy in Belgrade, the Petnica Center had successfully participated in the project focused on mapping biodiversity in Serbia. The project was initiated by a group of civil society organizations. The project consists of well-designed multi-user computer platform for collection and presentation of specialized data as well for education and promotion of biodiversity protection ■

USELJENJE

Uprkos činjenici da su se građevinski radovi odvijali punom parom, Istraživačka stanica je krenula sa (među polaznicima) dugo očekivanim Zimskim seminarima već (!) 8. maja. Naime, čim je jedno krilo smeštajnog objekta bilo gotovo i opremljeno novim nameštajem, odlučeno je da se krene sa programima, postepeno, sa manjim brojem učesnika, pa sve većim – sve do testiranja punog kapaciteta što se desilo već sredinom juna. Niko se nije ljutio što su zimski seminari bili u maju i junu, jer je bilo najvažnije ne izgubiti čitavu generaciju novo-prijavljenih srednjoškolaca. ■



ŠVAJCARSKA UZ PETNICU

Ambasador Švacarske konfederacije u Srbiji gospodin Ervin Hofer, posetio je Istraživačku stanicu Petnica početkom maja. Tom prilikom, on je pozdravio proširenje petničkih kapaciteta i nastavak obrazovnih aktivnosti Stanice naglašivši da je kvalitetno obrazovanje neophodan uslov stabilnog ekonomskog i društvenog razvoja. Ambasador je poželeo uspeh Stanici u rešavanju izazova i najavio dalju podršku ■



N. Marković

CERN U PETNICI

Sredinom jula (12-21) Stanica je bila domaćin CERN-ovoј Letnjoј školi fizike visokih energija (TESHEP). Pedesetak učesnika, mladih fizičara, uglavnom studenata doktorskih i posledoktorskih studija iz dvadesetak zemalja testiralo je nove kapacitete Stanice na intenzivnom teorijskom programu koji je obeležio zvanično pridruživanje Srbije ovom ogromnom međunarodnom naučnom konzorcijumu. U radu Škole učestvovao je i Dr Serđo Bertoluci, direktor istraživanja u CERN-u, koji je, oduševljen uslovi-ma i ukupnim aktivnostima Petnice, odlučio da Istraživačkoj stanici obezbedi savremeni super-kompjuter. Opširnije na str. 54 ■



N. Marković

POVRATAK ŠKOLE ARHITEKTURE

Nakon trinaest godina pauze, studenti Arhitektonskog fakulteta iz Beograda obnovili su u Petnici svoju Letnju školu arhitekture. Sedmodnevni program okupio je krajem septembra 30 studenta i nastavnika na temu "Promena uslova". Podeljeni u nekoliko tematskih grupa, studenti su eksperimentisali sa kreativnim instalacijama na otvorenom i vodili zanimljive razgovore sa brojnim stručnjacima i gostima o različitim temama. Ovaj program je na sjajan način potvrdio izuzetne mogućnosti koje novi prostor Stanice pruža za organizovanje inovativnih studentskih programa ■

ORDEN STANICI

Povodom 15. februara, Dana državnosti Srbije, predsednik Republike Srbije odlikovao je Istraživačku stanicu Petnica novoustanovljenim Sretenjskim ordenom II reda. U obrazloženju za ovo priznanje navodi se da je Istraživačka stanica Petnica značajno doprinela razvoju obrazovanja u Srbiji. Sretenjski orden je prvo državno odlikovanje i prva državna nagrada i priznanje dano Istraživačkoj stanici tokom trideset godina njenog postojanja i rada. Iako mnogo puta hvaljena i isticana, ova organizacija je previše "štrčala" pre svega svojim statusom nezavisne institucije i liberalnim pristupom nastavi. Naravno, orden ne sadrži nikakav novčani element ■

IZLOŽBA U GALERIJI MNT

Galerija Muzeja nauke i tehnike SANU u Beogradu bila je početkom aprila 2012. godine domaćin izložbe o trideset godina rada Stanice. Izložba je obuhvatila postere i fotografije koji su ilustrovali važnije momente rada i razvoja Stanice ■



N. Marković

KONFERENCIJA ARHEOLOGA

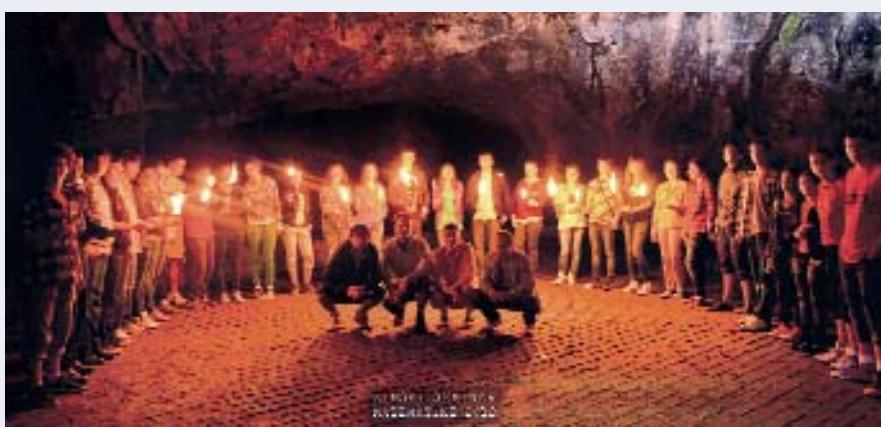
Krajem septembra Stanica je bila domaćin jednom od najvećih i najznačajnijih međunarodnih naučnih skupova arheologa u Srbiji – konferenciji "Imperializam i identiteti na granicama Rimskog carstva". Konferencija je okupila pedesetak učesnika iz desetak zemalja uključujući i vodeće svetske stručnjake u ovoj oblasti iz Velike Britanije, Australije, Danske, Holandije i Rumunije. Sudeći po utiscima učesnika i organizatora (Filozofski fakultet u Beogradu), Stanica će u narednih godina biti popularno odredište važnih okupljanja naučnika. Opširnije na str. 57 ■

VEZE SA SAD

Ambasadorka SAD, gospođa Meri Vorlik, posetila je početkom avgusta Petnicu i tom prilikom obišla seminare i naučne kampove zadržavši se u razgovoru sa učesnicima Međunarodnog naučnog kampa. Uvažena gošća je istakla značaj koji administracija SAD pridaje razvoju civilnog sektora u Srbiji, naročito radu Stanice koji daleko prevaziđa okvire ovog regiona. Ambasada SAD je poklonila Istraživačkoj stanici vrednu kolekciju od preko stotinu knjiga koje se bave problemima savremene nauke. Najavljenje je saradnja i u domenu razmene mladih ■

OTKAZANI JESENJI SEMINARI

Suočeni sa činjenicom da je Ministarstvo prosvete i nauke smanjilo svoje učešće u finansiranju aktivnosti Stanice čak pet puta u odnosu na prethodnu godinu, Upravni odbor ISP je odlučio da se otkažu jesenji seminari planirani za oktobar i novembar 2012. godine. Tako je oko 400 srednjoškolaca koji su intenzivno pripremali za ponovni dolazak u Petnicu ostalo uskraćeno za planirane aktivnosti. Ministarstvo se kasnije oglasilo saopštenjem da im nije jasno šta je Stanica i čime se bavi, kao ni (po njima) nedovoljnim obuhvatom učenika na petničkim programima (!) ■



N. Đorđević

[2012]

brief news from petnica center

XI KONFERENCIJA

Nakon "izleta" u Novi Sad 2011. godine, petnička Godišnja konferencija "Korak u nauku" se 2012. godine vratila u obnovljenu Stanicu. Skup na kome su petnički polaznici predstavili rezultate svojih letnjih istraživačkih projekata okupio je 85 autora i preko 50 stručnih saradnika i rukovodilaca petničkih programa. Konferenciju su otvorili ambasador Švajcarske, Žan-Danihel Ruh, prorektrorka Beogradskog univerziteta Nada Kovačević, predsednik Saveta IS Petnica, akademik Marko Andđelković i zamenik direktora Naftne industrije Srbije Dmitrij Fomenko. Pored predstavljanja radova mladih učesnika, Konferencija je imala i posebnu temu: "Inovacije i mogućnost pokretanja startap kompanija" koja je realizovana u saradnji sa Poslovno-tehnološkim inkubatorom tehničkih fakulteta u Beogradu. Pokrovitelj Konferencije je bila Švajcarska organizacija za saradnju i razvoj u Beogradu. Opširnije o Konferenciji na stranama



V. Pećko

PORUKA AMBASADORA

Novoimenovani ambasador Švajcarske u Srbiji, Žan-Danihel Ruh, posetio je Istraživačku stanicu i govorio na otvaranju XI Konferencije "Korak u nauku". Ambasador je izneo svoj utisak da je Stanica u Petnici najbolja takva ustanova na svetu i poželeo uspešan rad i razvoj ■

PREKO DRINE

Valjevska osnovna škola "Sestre Ilić" i Istraživačka stanica bili su domaćini grupi učenika i nastavnika iz Tuzle. Četvorodnevni seminar bio je ispunjen nizom zanimljivih predavanja, vežbi i razgovora namenjenih učenicima kao i izabranim temama u oblasti naučne nastave i rada sa talentovanom decu za nastavnike. Po svemu sudeći, saradnja će

ASTRONAUTKINJA

Krajem novembra 2012. gost Stanice bila je astronautkinja NASA Marsha Ivins. Osim susreta sa rukovodstvom Stanice, glavni događaj je bilo sjajno predavanje namenjeno učenicima valjevskih osnovnih i srednjih škola koji su uživali u sjajnoj priči o životu i radu astronauta i izazovima istraživanja svemira ■



N. Marković

OBUKA PARISKIH STUDENATA

U dvestotinak godina srpske istorije, redovno se dešavalo da ponekog pametnog studenta pošaljemo negde u Evropu, često u Pariz, da pokupi znanje. Obrnuti proces je počeo u Petnici u jesen 2012. Grupa od dvadesetak studenata Univerziteta Dekart došla je u Petnicu da "uči znanje" dve nedelje u, za njih, definitivno neobičnom ambijentu. Da je posao dobro urađen, svedoči najava pariskih kolega da se već spremaju za ponovni dolazak nove generacije studenata. Opširnije na strani 56 ■



N. Marković

PODRŠKA FONDA ZA OTVORENO DRUŠTVO

Važne zimske aktivnosti Stanice krajem 2012. godine – izbor učesnika i pripreme za brojne zimske seminare i kurseve ne bi mogle da se ostvare da nije bilo odlučne pomoći Fonda za otvoreno društvo. Ova ugledna organizacija sa kojom IS Petnica ima dugotrajne i plodne veze blizu dve pune decenije, munjevitо je reagovala nakon informacije da se Stanica suočava sa besparicom i neizbežnom redukcijom aktivnosti. Osim podrške programa Stanice u ranijem periodu, Fond je značajno pomogao i u opremanju Stanice i razvoju međunarodne saradnje ■

The Highest Award

On the February 15th, the Serbian Statehood Day, President of the Republic of Serbia, Boris Tadić, awarded the Petnica Center with one of the State's highest decoration – "Sretenje Medal of second degree" because of its achievement in the improvement of education and care for gifted and talented students.

Exhibition in Belgrade

Belgrade's Gallery of Science and Technics hosted an exhibition about the thirty years of the Petnica Center. The exhibition was opened by the President of the National Board on Science, Mrs. Vera Dondur.

Moving into new facilities

In spite of the fact that a lot of construction works are still going on, the Petnica Center entered into finished workspace began with students courses. So, the Winter courses 2012 begun on May 8th, soon after works on the Western wing of new Dormitory were completed. When the works on the second wing were completed (mid June), it was a time to test the full capacity.

Atom Smashers' workshop

In July 2012, the Petnica Center became the place for a new generation of European nuclear physicists. The Trans-european Schools of High Energy Physics (TESHEP) attracted about forty PhD and post-doc students from about twenty countries. It happened near after the discovery of the Higgs boson, so participants were highly „pre-heated“ for hot discussions.

Strengthening links with the USA

USA ambassador in Serbia Mrs Mary Warlick, visited the Petnica Center. She met participants of the PI International Summer Science Camp as well as other students, teachers and staff. She donated a number of selected university textbooks to the Petnica Science Library and announced further expansion of cooperation.

Imperialists in Petnica

In September 2012, the Petnica Center hosted the International Conference of archaeologists „Imperialism and Identities on the Borders of the Roman Empire“. Fifty scientists and scholars from a dozen countries including leading experts from UK, Australia, Denmark and The Netherlands came in Petnica to share ideas and new discoveries.

School of Architecture

After 13 years, students of the Belgrade University's School of Architecture, decided to make „heroic“ come-back in Petnica and continue with the tradition of a week-long Summer School of Architecture as a type of creative workshop outside of typical university atmosphere. Divided in several groups, students studied problem of „Change in Conditions“ – in natural landscape around the Petnica Center.

Autumn courses cancelled

Faced with lack of expected financial support, mainly from the Government of Serbia, the Petnica Center decided to cancel about 20 autumn courses for secondary-school students.

Astronaut in Petnica

Mrs Marsha Ivins, the former NASA astronaut with five space missions, visited the Petnica Center where she gave an attractive lecture to students and teachers from local schools.

Annual students' conference back in Petnica

Eleventh Students' Conference "A Step into Science" was held in December 2012 in the new Petnica facilities. The Conference gathered almost 150 students and their mentors and PSC's science associates. Students presented results of their summer science camps in form of oral and poster presentations.

Support for surviving

The Fund for Open Society Serbia has decided to make an extraordinary financial "injection" to the Petnica Center in order to keep it running during winter months because of reduced support from the Government ■



D. Jovanović

b a g e r i

Iako su građevinski radovi počeli tek na letu, čitava godina je bila u znaku proširenja petničkih kapaciteta. Početkom godine radovi su se očekivali sa skepsom, leto je počelo neveselim rušenjem stare laboratorije, dok smo se tokom jeseni tresli od vibracija bušilica, buldožera i teških kamiona. Krajem godine nove zgrade su dobile svoje obrise i optimizam se

↔ Vigor Majić

IAKO SMO RADILI DO OKTOBRA A PRVE MAŠINE ZABREKTALE U JULU, činjenica je da smo svi – i zaposleni, ali i polaznici i saradnici, čitave godine osećali tutnjavu gradilišta. Radovi na proširenju Stanice su bili toliko veliki zahvat da je i njihovo približavanje i psihološki delovalo na sve aktivnosti Istraživačke stanice. To je bila tema svakog susreta, svakog sastanka i svake posete. Približavanje gradnje izazivalo je nevericu i vrtenje glavom ("Neće od toga biti ništa. Samo pričaju..."). Početak gradnje izazvao je brigu i strah ("Brzo će sve porušiti, a onda će da se beskonačno uspori"), dok je izdizanje temelja i pokrivanje krovova odagnalo samo delić skepsе, tipične za Srbinju s početka ovog zbumujućeg veka.

SVAKO ZIDANJE POČINJE RUŠENJEM. To je nesporno tačna konstatacija ali svejedno nije bilo prijatno posmatrati čerupanje i rasklanjanje stare laboratorijske zgrade, te njeno pretvaranje u prašinu i, zatim, u ogromnu rupu namenjeno novim temeljima. Ova montažna zgrada herojski je odslužila svoj vek. Podignuta još 1981. godine među prvim novim objektima Istraživačke stanice, služila je u početku i za smeštaj, da bi zatim postala središte eksperimentalnog

rada petničkih biologa i hemičara. U početku je svaki zardali rashodovani instrument izvučen kao poklon kakvog preduzeća ili bolnice posmatran kao velelepni dar sa neba, čudo tehnike koje će se iskoristiti na stotinu načina, makar i u delovima. Kada su počeli da se nabavljaju prvi moderniji i novi uređaji, ova zgrada je doživljavana kao spejs šatl, čudesni magnet koji privlači polaznike željne prljanja ruku oko veštičnjeg kotla eksperimentalnog rada, sve okićenog staklicima i bočama neobičnih oblika, boja i, nadasve, mirisa. Jeste, par meseci nakon laboratorije rušio se i stari restoran ali setne suze ponekih starih polaznika, sada već porodičnih ljudi zabrinutih za sudbinu svojih radoznašnih i naivnih potomaka, izazivao je oblak prašine na mestu njihovog prvog susreta sa slobodnom naukom.

VRATIMO SE NA TRENUTAK SEMINARIMA. Duh izgradnje nove Stanice visio je u vazduhu od ranog proleća 2011. godine i mnogi saradnici Stanice veruju da je delovao podsticajno na nove polaznike. Stari su bili obavijeni koprrenom nostalгијe i brige da li će nakon rušenja bilo šta biti u dogledno vreme uopšte izgrađeno ali i da li će to što bude izgrađeno zadržati "duh Petnice". Kašnjenje sa nabavkom nove opreme (detaljne liste su predate još u jesen 2010. godine) prilično se odrazilo na letnje seminare i kampove, jer se verovalo obećanjima da će oprema stići tokom proleća (do leta 2012.).

oprema još uvek nije stigla!). Bilo je dosta polaznika koji su pripremali ambiciozne projekte računajući na novu opremu i nije bilo lako prepravljati teme. Staviše, neki komadi stare (zaista stare) opreme su konačno rashodovani i bačeni, da bi se nakon toga shvatilo da novih instrumenata nema. Sve u svemu, nije bilo ni malo lako a najteže je bilo razočarenje polaznika.

NAKON ISPLAKANIH SUZA zbog rušenja stare laboratorije i iskopanih dubokih temelja za novu, kako red nalaže, u svež beton je postavljena vremenska kapsula sa kojekakvim sadržajem (to će prihvati pedeset godina ostati tajna) i obložena nadom da će se nova zgrada kad-tad završiti. Bez nove opreme i bez pristojnog prostora za rad leta 2011. godine bilo je teško i nategnuto. Ipak, improvizacija je dokazana majka svakog uspeha.

Pred kraj avgusta ministar prosvete i nauke je došao u Petnicu da se iznenadi kako se tu nešto gradi, pa još i radi i da obeća da će Ministarstvo sigurno nastaviti da finansira deo troškova rada sa učenicima ali i da obeća kako će Stanica imati znatno bolju podršku ako postane deo "sistema" obrazovanja, ma šta se pod tim podrazumevalo.

Te 2011. godine letnji programi su prilično uspešno završeni krajem septembra, pa su i građevinski radovi tada dobili zamah. Dok su nove zgrade smeštaja i laboratorijski objekti svoje pune obrise, srušen je restoran i krenula je rekonstrukcija starog smeštajnog objekta koji je namenjen novoj biblioteci. Suva i topla jesen je idealno odgovarala intenzivnim građevinskim poslovima, pa se pojavila nuda da će možda i svi radovi biti gotovi do planiranog roka krajem aprila.

Današnja Srbija retko ima priliku da bude svedok da se neka javna investicija završi u roku, čak i da se uopšte završi. Da li je tome kriva uništena građevinska industrija ili aljkavo i nestručno upravljanje javnim investicijama, teško je reći, mada je najverovatnije da su oba razloga veoma prisutna. Kako je naša Vlada koristila sredstva Evropske investicione banke i koliko je dobro upravljano poslovima značeno tek nakon izvesnog broja godina. Tek, ostaje utisak da se moglo brže, bolje i jeftinije.

Nakon desetak meseci bliskog praćenja građevinskih i zanatskih radova možemo slobodno reći da se glavni ugovorni izvođač (beogradска "Projektomontaža") svojski trudio da napravi kvalitetan, trajan i reprezentativan objekat koga se niko neće stideti. Ipak, sistem javnih nabavki kakav trenutno funkcioniše u Srbiji kao i praksa relativno labavog ugovaranja poslova sa kooperantima i podizvođačima ima mnogo svojih slabosti. To se ovde naročito

može uočiti u pogledu razlike u kvalitetu među različitim podizvođačima. Stičemo utisak da te razlike u kvalitetu odražavaju problem nedovoljnog iskustva u specijalizovanim poslovima i slabe obučenosti radnika i organizacije posla na terenu. Jednostavno rečeno, možda u ovoj zemlji možemo sami da gradimo stanove i lokale osrednje kategorije ali za primenu iole savremenijih tehnologija i materijala nismo do-

rasli. Slične utiske smo stekli i u pogledu nameštaja i unutrašnje opreme gde se vezanih očiju može pogoditi šta je iz uvoza, a šta je pravljeno u Srbiji.

Ostaje i strah koliko će koštati održavanje velikog novog prostora o čemu ni projektanti ni izvođači radova nisu mnogo razmišljali. Iako su u

nove i rekonstruisane objekte očigledno ugrađeno mnogo toga što doprinosi energetskoj efikasnosti, ima razloga za bojazan da se o drugim aspektima efikasnosti manje vodilo računa, tako da će tek vreme pokazati koliko će sve to koštati kada se redovne programske aktivnosti Stanice budu uspostavile i kada se dožive oštре hladne zime, dugotrajne kiše, granodnosne oluje i paklene letnje žage.

Troškovi održavanja proširene i obnovljene Istraživačke stanice Petnica mogli bi lako da budu kamen oko vrata koji će udaviti ovu instituciju nakon trideset godina praćanja po moćvari savremene srpske istorije. Pogled na tužnu sudbinu nacionalno neuporedivo važnijih institucija kao što je Narodni muzej i Muzej savremene umetnosti više je nego dovoljna opomena da državi ne treba preterano verovati. Uputnije bi bilo ubrzano potražiti neke nove modele finansiranja i organizacije rada kako bi se zavisnost od čudi i sposobnosti administracije svela na najmanju moguću meru, a da se samostalnost Stanice ne dovede u pitanje.

Sve u svemu, Stanica je u 2012. godini uspela da u novom prostoru izvede preko 70 raznih seminara, kampova, konferencija, te ima razloga za optimizam da će se objekti uspešno uhodati, naročito ako se petnički tehnički tim ojača i ako se ublaže problem sa finansiranjem redovnih aktivnosti. Novi prostor i moderna oprema pokazali su se vrlo privlačnim ne samo za učenike i studente, već i za daleko zahtevnije korisnike, što je i bio cilj kompletног projekta i izazov za godine pred nama ■



S. Blagojević

[Petnica Center 2011]

excavators

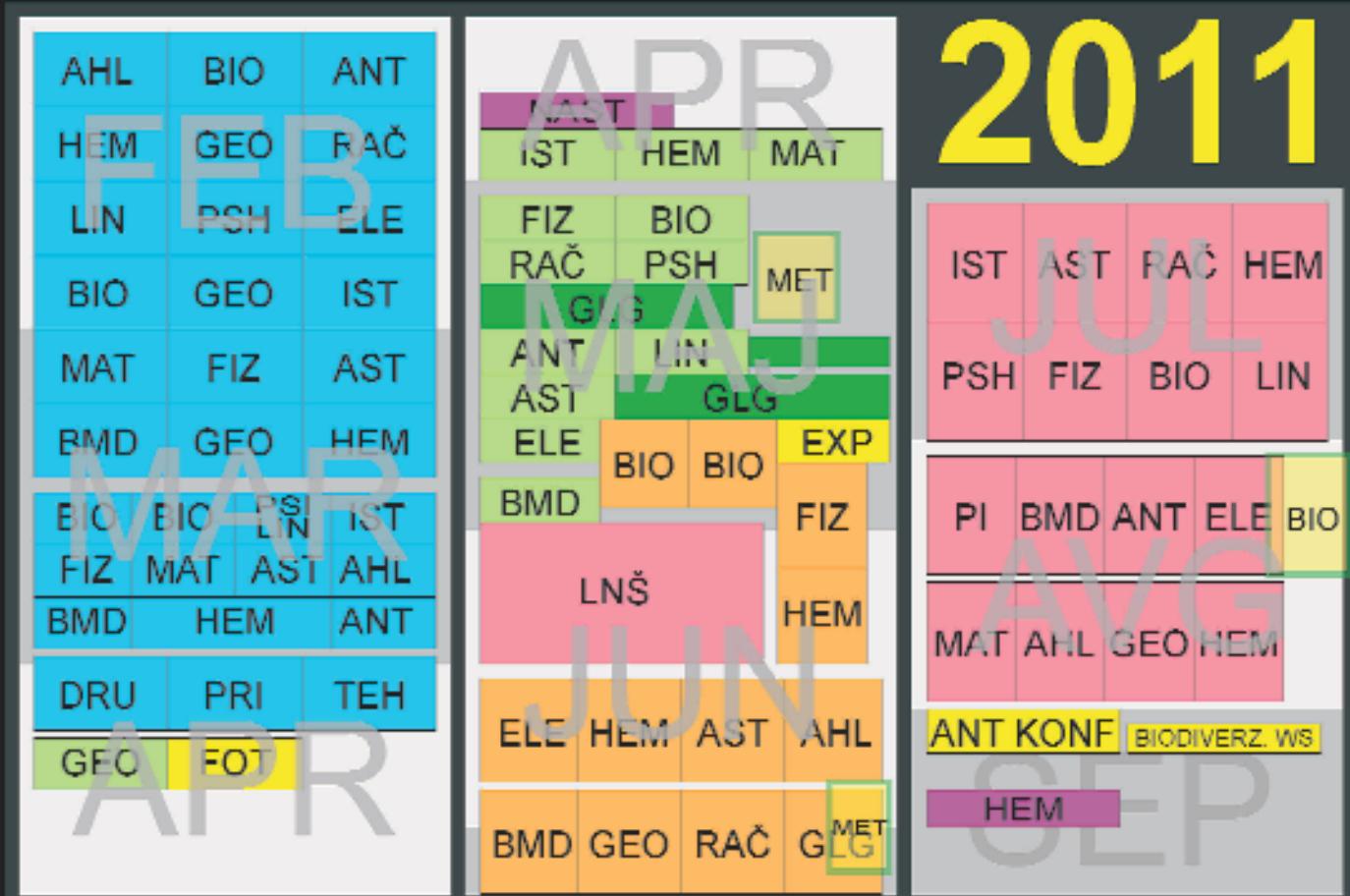
There are no doubts that the beginning of construction works on the new facilities of the Petnica Science Center has marked the year 2011. After so many years of promises, designs, negotiations and more and more promises, the Serbian Government has completed all papers and contracted construction works with two companies – "Projektomontaža" and "ArhiPro" which won the international tender. After a few months of checking documentation and the site ground, the real construction works began in July 2011. Of course, the first phase of the works was demolition of old buildings, in this case the old Laboratory building. Built in 1981 in form of single-floor house made from light panels, this building served for various purposes, even as a dormitory, but since 1989 it was equipped to house two teaching laboratories – for Biology and for Chemistry.

Yes, the year 2012 could be celebrated as the thirtieth anniversary of the Petnica Center, which is extremely important keeping in mind the social, political and economic environment we live in, including the terrible historical events such as the breakup of former Yugoslavia, the civil war, the economic collapse and the NATO bombing campaign at the end of the nineties. Despite all this, the fact is that the Petnica Center as a program with a plethora of attractive and well-shaped activities overgrew its physical limits. Simply said, old and narrow facilities could not support dynamic life and the expectations of students, teachers, partners and society. Without radical expansion and renovation, the fate of the Petnica Center inevitably could be a hopeless loss of enthusiasm and energy.

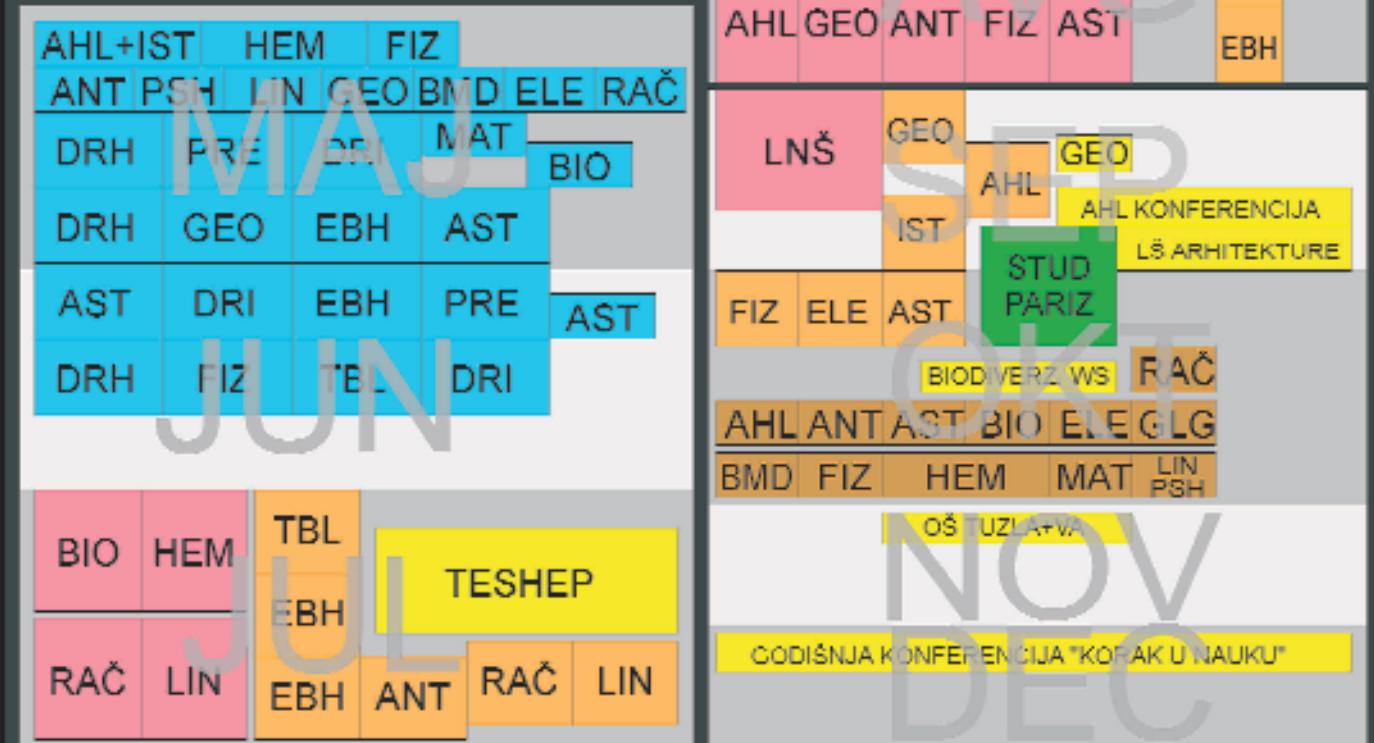
In spite of intensive construction works, the Petnica Center kept to run its camps and courses until beginning of October 2011 and continued activities seven months later – in May 2012. Among the participants the emotions were mixed – happy because of the more and more visible contours of the new buildings, and sad because of demolition of popular house of so many interesting activities. Parallel to the visible growth of new modern and promising facilities, many Petnica Center's staff and associates begun to think about two of the most "hot" problems rising on the horizon – will the state authorities keep their promise to assure coverage of expected rising maintenance costs and will we find enough money to cover running costs of already developed activities which will increase dramatically just because of using the new, modern and more comfortable rooms and not cheap equipment ■



seminari, kampovi, kursevi...



2012



| Programi za učenike Students' programmes | Zimski seminari/ Winter courses | Prolećni seminari/ Spring courses | Ljetni kursevi/ Summer training | Ljetni kampovi/ Summer camps | Jesenji seminari/ Fall seminars | Terenski kampovi/ Field camps |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------|---|--|
| KLJUČ ZA BOJE COLOR CODE KEY | Ostali programi Other programmes | Održak nastavnika Teacher training | Prisava studenta University students | Redionice Workshops | Učionicu posetili studenti Visiting students | Učionicu posetili profesori Visiting professors |

Stema na levoj strani predstavlja višednevne seminare, kurseve, kampove i skupove koji su se održavali u Stanici u 2011. i 2012. godini. Primetno je da se ovaj kalendar zbivanja završava negde krajem septembra 2011. i da se obnavlja u maju 2012. godine. U međuvremenu, Stanica je morala da obustavi aktivnosti koje podrazumevaju smeštaj i ishranu učesnika, jer su radovi onemogućavali funkcionalisanje smeštaja i restorana. Čim je deo novog smeštajnog objekta bio spreman, zimski seminari 2012. godine su kretnuli, istina u maju, ali je to horda nestreljivih srednjoškolaca oprostila.

Sa plana se može videti da su osnovni (redovni) programi za srednjoškolce priличno dobro "upakovani" i vremenski grupisani, dok se za ostale tipove programa to baš ne može reći. Verovatno će biti bolje narednih godina kada se bude moglo planirati u okviru cele kalendarske godine i tako rasporediti tipove programa na

najekonomičniji način.

Iako su u oktobru 2012. godine vidljivi jesenji seminari, to su, na žalost, bili samo kratki seminari za "stare" polaznike u funkciji finalizacije njihovih letnjih projekata i priprema za Godišnju konferenciju. Usled nedostatka sredstava, ceo "paket" jesenjih seminara za nove polaznike morao je da se otkaže.

Uočljiv je nagli rast broja radionica, konferencija i stručnih skupova u 2012. godini. I za 2013. godinu ima dosta najava vrednih i zanimljivih događanja iz domena profesionalne nauke, po pravilu međunarodnog karaktera.

Imajući u vidu krajnje raznorodne tipove programa i specifičnosti njihove pripreme i organizacije, može se zaključiti da se IS Petnica ozbiljno potrudila da raspoloživi prostor koristi ekonomično ali je činjenica da tu ima još dosta prostora za dalju optimizaciju, naročito u pogledu korišćenja laboratorijskog i bibliotečkog prostora ■

U 2011. godini Istraživačka stanica Petnica organizovala je **94** višednevna seminara/kampa/radionice sa ukupno **1877** polaznika (od toga **47** nastavnika). Blizu **500** gostujućih saradnika i predavača angažovalo se u realizaciji ovih programa. Na zimske i prolećne seminare odabранo je i pozvano oko **850** srednjoškolaca izabralih iz blizu **1050** pristiglih prijava iz 209 srednjih škola. Među srednjoškolcima devojke čine većinu (57 %).

U 2012. godini bilo je čak **88** višednevnih programa sa ukupno **1607** učesnika plus blizu **900** stručnih saradnika i asistenata. Zimske seminare za srednjoškolce (koji su, istina, bili u maju i junu) pohađalo je **870** učenika među kojima standardno ima više devojaka – 56%

Na zimske programe u 2013. godini planirano je da se pozove čak **997** učenica i učenika iz 215 škola ■



A. Avramović

SKRAĆENICE: **AHL** – arheologija, **ANT** – Antropologija, **AST** – astronomija, **BIO**, **TBL** – biologija, **BMD** – biomedicina, **DRU**, **DRH**, **DRI** – kombinovani program društvenih nauka, **EBH** – eksperimentalna biologija i hemija, **ELE** – elektronika, **EXP** – Eksploratorijum, **FIZ** – fizika, **FOT** – fotografija, **GGR**, **GEO** – geografija, **GLG** – geologija, **HEM** – hemija, **HID** – hidrogeologija, **IST** – istorija, **LIN** – lingvistika, **LNŠ** – Letnja naučna škola, **M** – kamp Meteorske grupe, **MAT** – matematika, **MBM** – biomedicina, **PI** – Međunarodni letnji kamp, **PRI** – kombinovani program prirodnih nauka, **PSH** – psihologija, **RAC** – računarstvo, **TEH** – kombinovani program tehničkih nauka.

ABBREVIATIONS: **AHL** – Archaeology, **ANT** – Anthropology, **AST** – Astronomy, **BIO**, **TBL** – Biology, **BMD** – Biomedicine, **DRU**, **DRH**, **DRI** – Humanities (combined disciplines), **EBH** – Experimental Biology&Chemistry, **ELE** – Electronics, **EXP** – Exploratorium, **FIZ** – Physics, **FOT** – Photography, **GGR**, **GEO** – Geography, **GLG** – Geology, **HEM** – Chemistry, **HID** – Hydrogeology, **IST** – History, **LIN** – Linguistics, **LNŠ** – Summer Science School, **M** – Meteors observation camp, **MAT** – Mathematics, **MBM** – Molecular biomedicine, **PI** – International Science Camp, **PRI** – Natural sciences (combined subjects), **PSH** – Psychology, **RAC** – Computer science, **TEH** – Engineering (combined subjects), .

[Petnica Center]

courses, camps, workshops 2011-12

On the opposite page you can see a map of courses, camps and some other educational programs organized in Petnica in 2011 and 2012. Because of construction works in 2011, the Petnica Center closed its doors in mid-September and opened again in May 2012. The construction process dictated a complex "package" of activities whereby vital resources, such as electricity, water, or even access road, were sometimes disconnected. However, the Petnica Center successfully re-established its full activity with a visible increase of various camps, courses, and workshops. More than 700 guest lecturers from about 130 scientific institutions and universities visited Petnica to take part in the science education programs and share their knowledge and experience with enthusiastic students.

This complex schedule looks rather chaotic. However, an underlying order and pattern does exist. The schedule was designed to enable the best possible results in short-term programs for students who already attend regular schools. There is an "annual cycle" of educational programs for high-school students, i.e. programs are implemented in four complementary groups. New students first attend a week-long winter course with intensive theoretical work (lectures, demonstrations, discussions). Spring courses are shorter and focused on practical training in instrument manipulation, fieldwork, data acquisition and processing (statistics), etc.

During the two-week summer science camps the students are free to work on small (and sometimes not so small) research projects. During this time, they gain precious insight into the real scientific work, including all the difficulties and problems that exist in professional work.

Fall courses give students a chance to meet again, to discuss results, to finalize their papers, and to hear scientists giving lectures on their work and presenting the latest news from the ever-expanding boundaries of modern science and technology. Participants who successfully complete their results in the form of science papers are invited to participate at the Petnica Annual Students' Conference, where they have a chance to present their results to other participants, collaborating teachers and scientists. An article of the Annual Conference appears on page 65 ■

tridesetogodišnjica



ostaje tajna kako bi se Stanica razvijala u nekom normalnom i stabilnom okruženju sa državom kao konstruktivnim partnerom i obrazovnim sistemom koji podržava inovacije i nastoji da bude bolji



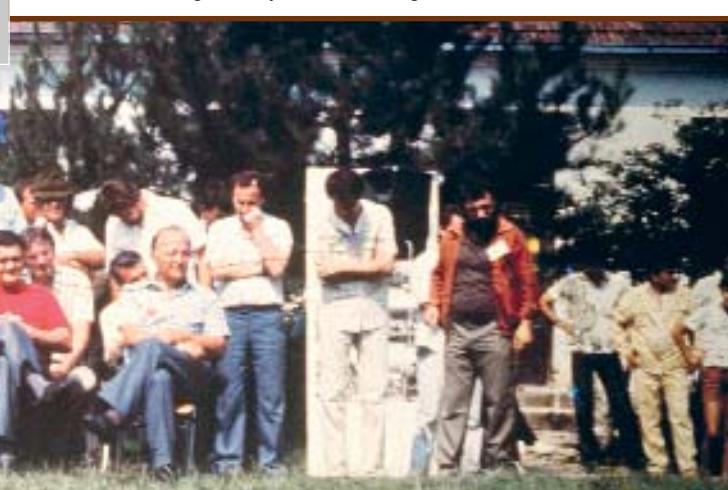
Logo tridesetogodišnjice Stanice delo je kolege Nemanje Đorđevića, slikara, dizajnera i matematičara

Trideset godina je više nego dovoljno vremena za jednu novu ideju ili organizaciju da pokaže sve svoje vrednosti i slabosti, da se potvrdi kao smislena i svršishodna, uspešna ili jednostavno premašena. No, ovakva naizgled nesporna ocena ipak važi samo ukoliko su društvene okolnosti gde se takav projekat pokreće i razvija relativno stabilne. Istraživačka stanica je imala tu nesreću da glavninu svog razvoja doživljava u krajnje turbulentnim vremenima. Gotovo da nije bilo nesreće koja se nije desila u vremenu od sredine osamdesetih do današnjih dana. Ekonomski kolaps Srbije, rat, hiperinflacija, višegodišnja izolacija zemlje, beda i nestasice, politička previranja – sve je to imalo svoje direktnе posledice na sve koji su živeli u Srbiji, pa i na Istraživačku stanicu Petnica.

Nije pametno hvaliti se da smo to preživeli i dostigli nivo dobrog, pouzdanog i veoma uglednog projekta čak i u razmeri daleko široj od granica Srbije. Ipak, pravo pitanje je šta bi se desilo da tih nevolja nije bilo i da je obilje sjajnih ideja i inicijativa koje su ostale samo obećavajuće zamisli imalo priliku da se materijalizuje.

Budući razvoj Stanice zavisiće dobrim delom od zrelosti okruženja da toleriše i da podržava ovakav rad, dakle da prepoznae vrednosti. Nismo sigurni da je takvo vreme još uvek nastupilo...

SLIKE ODOZDO NANIŽE: (1) Pečurka u ranu zoru ostala je u pamćenju mnogih generacija. (2) Stara škola bila je prvi radni ali i boravišni prostor početkom osamdesetih. (3) Prve laboratorije bile su skromno opremljene ali su se maksimalno koristile. (4) Jedan od retkih snimaka sa svečanog otvaranja Stanice 1982. godine.





U publikaciji štampanoj u pet jezika 1980. godine i posvećenoj naučnom i istraživačkom radu mladih u Jugoslaviji, UNESCO posvećuje jedno poglavje inicijativi da se u Petnici kod Valjeva osnuje poseban centar koji bi okupljaо studente i druge mlade zainteresovane za nauku.

UNESCO, organizacija Ujedinjenih nacija za nauku, kulturu i obrazovanje, pokrovitelj je obeležavanja tridesetogodišnjice postojanja i rada Istraživačke stanice Petnica u toku čitave 2012. godine „zbog očiglednog doprinosa razvoju nauke i obrazovanja“.

U dopisu koji potpisuje Irina Bokova, generalna direktorka UNESCO-a, povodom prihvatanja ovog pokroviteljstva se još kaže: „Doprinos IS Petnica fundamentalnim naukama, tehnologiji i društvenim naukama je očigledan, a aktivnosti planirane u godini jubileja relevantne i od velikog interesa za UNESCO u kontekstu obrazovanja nastavnika, naučnog obrazovanja zainteresovanih srednjoškolaca, naučnog povezivanja i umrežavanja, kao i podsticanje veza između nauke i društva...“.

O ovoj sjajnoj vesti ne samo za IS Petnica, već i za celokupnu obrazovnu i naučnu javnost u Srbiji, petničari složno kažu: „Iskreno, nismo očekivali da će UNESCO prepoznati vrednosti Petnice u toj meri, jer 30 godina uistinu i nije neki jubilej po merilima sveta gde postoje izvanredne obrazovne institucije koje postoje i rade vekovima, a i znajući da se ova velika međunarodna organizacija prihvata celogodišnjeg institucionalnog pokroviteljstva u vrlo ograničenom broju slučajeva. Ova odluka je velika podrška radu Istraživačke stanice. Rezultati rada, ideje i metodi koje smo razvijali u Petnici prepoznati su od strane najkompetentnije organizacije koja ima uvid u iskustva čitavog sveta.“

Ipak, ovo nije prvi put da UNESCO podržava Petnicu. Još na samom početku rada Istraživačke stanice u Petnici, podržana je ta ideja kao jedan svež i vredan koncept, bez garancija da će i uspeti i opstati. UNESCO je u međuvremenu nekoliko puta podržavao neke konkretnе akcije i programe Stanice i time dobio priliku da se blisko upozna šta se to ovde stvarno radi.

Pokroviteljstvo organizacije UNESCO je, van svake sumnje, i podrška čitavoj našoj obrazovnoj i naučnoj zajednici koja je podržavala i pomagala opstanak, rad i razvoj Istraživačke stanice ■

UNESCO je više puta do sada podržavao aktivnosti Stanice. Poslednji put je to bilo 2009. godine kroz projekat "Boje nauke - izazovi 21. veka". Projekat je za cilj imao unapređenje naučnog obrazovanja u školama u Srbiji. Kroz seriju seminara veliki broj zainteresovanih nastavnika dobio je priliku da upozna nove interaktivne nastavne metode i procese i ugrade ih u svoj rad. Vrednost projekta je bila 20.000 dolara.

[Petnica Center]

30 anniversary

The Petnica Science Center was founded in 1982 by a group of young students and teachers as a kind of a field school and a "meeting point" for young people highly interested in science. It was the first truly non-governmental educational organization in Serbia and former Yugoslavia. In spite of difficult political and economic situation in the country and thanks to the support of local government, industry, schools and universities, the PSC has became a real center for promotion of science education in the country, and has became a well known and respected institution worldwide.

During these 30 years, more than 50,000 students and 6,000 visiting scientists and lecturers had participated in almost 3,000 camps and courses in Petnica.

Covering more than 500 schools, with thousands of professional scientists who volunteer by giving lectures or conducting discussions and experiments, Petnica Center represents one of a few spontaneously generated institutions in the world that promotes new methods and future technology in education.

In 2012 there was no time and no will to make some kind of "grand celebration". Why? Because, we believe that the best celebration is entering into the new facilities, start gradually some new programs and, of course, survive the sharp economic crisis in the country ■

UNESCO's patronage

The United Nation's organization for Education, Science and Culture, UNESCO decided to be a patron of the Petnica Center's 30th anniversary, recognizing the outstanding contribution of the Petnica Center in the improvement of science education and its regional role and results. The UNESCO's presidents, Mrs Irina Bokova, said in her letter to the Petnica Center that "the contribution of the Petnica Center to sciences, technology and humanities is evident and its activities are of great interest to UNESCO in terms of teacher training, scientific networking and the fostering of links between science and society."

It is interesting that in 1980, a few years before the foundation of the Petnica Center, the UNESCO published a book (in five languages) presenting the efforts in (former) Yugoslavia in promotion science among the youth. A chapter in the book presented an idea to make a center of young researchers and students interested in science in the village of Petnica near Valjevo in Serbia ■



žute strane

Nikoga ne ogovaramo – samo konstatujemo i prenosimo. Za istinitost, lenotu, pravovremenost i podsticajnost podataka ne odgovaramo. Ne odgovaramo ni za geografske koordinate, socijalne, profesionalne i seksualne aluzije, kao ni za političke konotacije, alegorije, prepeve i ostale figure kategoričkog silogizma, jezičkog neologizma i etnocentričnog globalizma. Ni za šta ne odgovaramo!



Make love, not papers

- ♥ Udale se Aleksandra Milovanović, Iva Pruner, Milica Andelić, Jelena Savić, Katarina Petrović.
- ♥ Oženili se Čedomir Ćeda Milivojević, Bojan Vulović, Ilija Cvjetić, Zoran Popović, Marko Stanković.
- ♥ Marina Đorđević (sada Bogićević) se udala i dobila sina Gavrila; Miša i Tanja Đukić dobili čerku Taru; Marija Simić i Srđan Jovanović dobili sina Vuka; Rača i Branislava dobili čerku Noru; Sandra i Žika dobili Filipa; Tihomir Ćurčić se oženio i dobio čerku Sunčicu; Bole Radivojević se oženio i dobio kćerku Mariju, Sonja i Šuki dobili sina Paju, Nataša i Miloš Hrkčić dobili sina Pavla Matea, Milan Bogosavljević dobio drugog sina, Aleksandar Životić dobio sina, Zoki Nešić dobio kćerke bliznakinje, Anitu i Alisu, Mira i Duda dobili sina Nikolu, Nemanja i Marija Martinović dobili sina Vukana, Dušica Filipović Đurđević dobila sina Milana, Tamara i Igor Pašti dobili kći Sofiju.
- ♥ Rukovodioči Istorije u Petnici Raf (2003-2007) i Jelena (2008-2011) konačno se venčali i dobili kćerku Danicu.
- ♥ Danko u Brazilu oženio Marikruz i dobio čerku Naru.
- ♥ Venčali se Dragana i Željko Pinki, Marija i Filip, Stefan i Amina (na Kubi), Nenad i Jovana Milosavić.
- ♥ Milan Gornik se verio. Verila se i Tamara Mladenović.
- ♥ Draja, noćni čuvar, dobio drugog unuka.
- ♥ Servinka Dragojla postala baka unuka Davida.

Karijera, izgled, čast i čest

- ✿ Postali članovi SANU: (redovni) Nebojša Lalić, Bogdan Šolaja, Vladimir Stevanović, Zoran Popović, Milan Damnjanović, (dopisni) Radomir Sačić i Vladica Cvetković.
- ✿ Jasna Adamović, Danica Srećković-Batočanin i Branislav Trivić postali vanredni profesori.
- ✿ Dejan Stojković dobio nagradu "Marko Jarić".
- ✿ Smiljana Jošić dobitnik nagrade fondacije Katarina Marić za najbolji master rad iz psihologije.
- ✿ Igor Pašti izabran za docenta.
- ✿ Diplomirali ili masterirali: Milan Milovanović, Ivan Stambolić, Milan Radovanović, Dejan Nešković, Jovana Kušić, Slavica Koprivica, Goran Tomić, Vladan Martinović (otišao na doktorske studije u Kembirdž), Dragomir Milovanović (otišao u Nemačku na doktorske studije), Jovana Milić i Dušan Kolarski (ETH u Cirihi), Vladimir Prokopović, Gordana Krstić, Života Selaković, Jovana Milosavljević, Dra-goljub Vranković, Ivan Mrkić, Aleksandar Karajić, Miroslav Kalanj, Željko Janičijević (u Lübecku), Nemanja Vojvodić, Jelena Sučević, Aleksandra Rađenović, Vanja Miljković, Sonja Banjac, Katarina Stanković, Igor Srećković, Stefan Stošić, Miloš Baljozović, Tihana Smiljanić, Marija Todorović, Vladimir Paunović, Srđan Tadić, Luka Novković, Miloš Košprdić, Anika Jugović Spajić, Aleksandar Kostić, Milica Milić, Mladen Đurić, Uglješa Milić, Miloš Srećković, Branko Nikolić, Aleksandra Saška Alorić, Jelena Pajović, Vladan Pavlović, Ana Anastasijević, Strahinja Janković, Mirela Simonović, Marko Bežulj, Tamara Bećejac, Marija Janković, Dajana Danilović, Sanja Đurović, Dragan Antić, Aleksandar Bajić, Ivana Budinski, Boris Radak, Vanja Miljković, Nata-ljana Jovanović, Milan Darijević, Vladislav Jelisavčić, Slobodan Boba Milovanović, Andrej Obuljen.
- ✿ Sonja Žakula masterirala i upisala doktorske studije, osvojila nagradu za najbolji završni master rad iz oblasti etnologije i antropologije i zaposnila se na Etnografskom institutu SANU.
- ✿ Smiljana Jošić i Ivana Ćirović u duetu masterirale, upisale doktorske studije psihologije, pa se obe zaposlike u Institutu za pedagoška istraživanja.
- ✿ Doktorirali: Maja Savić, Andeljko Petrović, Boris Jovanović, Sonja Đorđević, Tamara Pašti, Ana Banković, Ana Orlić, Marija Radojković, Maja Šumar, Buda Marjanović, Aleksandra Dimitrijević, Milena Milutinović, Filip Bihelović, Nenad Vesić.
- ✿ Jelena (Savić) specijalno specijalizirala mikrobiologiju.
- ✿ Nakon post-doka u Bostonu Zoki Popović u Drezdenu.
- ✿ Pomenuti Kalanj dobio posao u firmi Fulgar, Lombardija.
- ✿ Goran Tomić dobio Rolex sat za 2011., a Vladimir

Paunović za 2012. kao najbolji studenti BU.

- ✿ Masterirala Ana Mladenović i zaposnila se na RGF-u.
- ✿ Ivan Milić počeo da radi na Astronomskoj osevatoriji.
- ✿ Andrej Obuljen dobio nagradu "Zaharje Brkić" kao najbolji student astronomije.
- ✿ Strahinja Janković asistent na katedri za elektroniku ETF.
- ✿ Vigor Majić Valjevac godine.
- ✿ Pecina izložba povodom 17 godina bavljenja fotografijom.
- ✿ Đorđe Nijemčević postao Senior Developer u Microsoft-u. U Microsoft i Filip Panjević, Marko Bežulj, Teo Šarkić, Zdravko Pantić, Miroslav Koši Bogdanović, Ivan Razumenić, Miroslav Bogdanović, Jelena Uzunović...
- ✿ Nagrada SANU iz oblasti hemijskih, bioloških i srodnih nauka dodeljena Igoru Paštiju.
- ✿ Nikola Božić napisao knjigu „Astronomija za decu“ i trenutno fotografiše istu u najludim situacijama.
- ✿ Srđan Keča snima filmove i slaže nagrade. U poslednje dve godine: *Mirage, A letter to dad, The real social network...*

Strangers in the night

- ✓ Igor Stamenov u Kaliforniji na doktorskim studijama.
- ✓ Ivan Razumenić saradnik sa elektronike je bio na univerzitetu New Hampshire (USA).
- ✓ Cambridge (UK): Luka Ribar.
- ✓ Berkeley (USA): Dajana Danilović (PhD).
- ✓ Nottingham (UK): Marija Janković (PhD).
- ✓ U Londonu na postdoc-u Jela Grujić.
- ✓ Chester (UK): Dunja Njaradi (postdoc), prethodno doktorirala na Univerzitetu u Lankasteru.
- ✓ Marko Simendić doktorirao na Univerzitetu u Jorku.
- ✓ Manchester (UK): Deana Jovanović, Čarna Brković i Ivan Rajković – svi na Antropologiji.
- ✓ Stanford (USA): Marina Radulaski (PhD), Đorđe Radičević (PhD).
- ✓ Matija Čuk prešao na SETI institut.
- ✓ Innsbruck (A): Vladimir Luković
- ✓ Berlin (D): Branko Nikolić (PhD). Boba sa Master studija u Stokholmu prešao u Berlin. U Berlinu i Proka.
- ✓ Kopenhagen (DK): Vanja Tanacković (PhD).
- ✓ Lea u Švedskoj. Plavša u Švajcarskoj, a Švika u Nemačkoj proveli leto u praksi.
- ✓ Dušica se još nije smrza u Finskoj, a kad će - ne zna se. Uči Fince da pričaju srpski i pева sevdalinke u horu.
- ✓ Bojana Ristić na razmeni u Klagenfurtu, Austrija. Sofija Petrović na razmeni u Granadi, Španija.
- ✓ Aleksandra Rađenović u Kini.
- ✓ Miroslav Micić se vratio iz Australije.
- ✓ Zorana Žeravčić i Andrej Mesaroš iz Holandije prešli u SAD na doktorske studije.
- ✓ Miloš Marić i Bojan Koločnjaji diplomirali i otišli u Nemačku na master.
- ✓ Ivan Milić i Nikola Božić predvodili nacionalni astronomski tim na olimpijadi u Kazahstanu.
- ✓ Jelena Živković upisala postdiplomske studije na Londonškom Univerzitetu u Kataru.
- ✓ Uroš Matić napokon rovari po lokalitetima po Egiptu.
- ✓ Marija Marić posle završenog doktorskog kursa u Sloveniji, spremna na još jedan kurs na Kembirdž.
- ✓ Columbia (USA): Marija Vučelja (postdoc). U Njujorku i Nenad Milosavić.
- ✓ Leipzig (D): Aleksandra Milovanović (postdoc).
- ✓ Goettingen (D): Darko Šantač (PhD).
- ✓ Bayreuth (D): Ana Černok (PhD).
- ✓ Regensburg (D): Stamba.
- ✓ Munchen (D): Filip Bihelović. Tu je iz Amerike prešao na stalni posao i Dušan Palić.
- ✓ Ženeva (CH): Ivana Vuksanović (PhD).
- ✓ Tanja Verbić na postoku u Budimpešti.
- ✓ Princeton (USA): Filip Petronijević (postdoc).
- ✓ Indiana (USA): Jelena Stevanović.
- ✓ Rotterdam (NL): Steva.
- ✓ Irvine (USA): Aleksandra Dimitrijević (postdoc).
- ✓ Nantes (F): Dušan Veličković (postdoc).
- ✓ Vlada Lukić dobio profesuru u Njujorku.



Dragan Mašulović objašnjava novi model rada sa srednjoškolcima u Stanici.



OVAKO SU IZGLEDALI PRVI PUT U STANICI (i ovo su pisali u prijavama)



Zdravko Pantić
(elektroničar)

"mnogi misle da sam neozbiljan ali sam se promenio i uozbiljio"



Miloš Rokić
(hemičar)

"jako se ponosim na svoje znanje hemije – zašto ga ne unaprediti"



Vojin Petrović
(biohemičar)

"elokventan sam, samoinicijativan i imam odlično predznanje"



Aleksandar Kostić
(sociolog)

"uvek pružam svoj maksimum i tada uspevam da se koncentrišem i ne iznerviram"



Stevan Nad-Perge
(fizičar)

"uporan sam, jako volim prirodne nauke i mogu druge da učim džudo"



Olivera Marković
(istoričarka)

"kreativna sam i imam puno ideja; obožavam avanture u prirodi"



Tanja Momirov
(tehnolog)

"iskrena sam, prilagodljiva, odgovorna, uporna, duhovita a imam i predlog projekta"



Srđan Keča
(filmski režiser)

"spreman sam da uradim apsoluzno sve da postignem neki cilj"

[personal news]

petnica people

On **yellow columns** on the opposite page, one can find a list of more than two hundred people – Petnica alumni and student-associates who graduated, or got BS or PhD degrees in 2011 and 2012, including some information about "who is where". Almost a half of them left the country looking for better living and working conditions somewhere in Europe, America, Asia, Australia... Anyway, almost all of them are ready to keep links with their friends from their 'the earliest science stage' which means from Petnica. One day in the future, they will become the first line of the Petnica Center's sponsors and supporters... In the meantime, they are always welcome (in physical or in tele-presence). The growing network of Petnica Center's alumni is an important source of new initiatives and ideas bringing here some new hot topics and modern teaching methods.

On the left there are some photos selected from the collection of about 600 boys and girls who participated at some of our programs about **10-15 years ago**. Today, the most of them are young prominent professionals still participating in Petnica's programs and projects. Some of them left Serbia and became postgraduates or professionals somewhere abroad.

On the following page you can see **portraits** of 18 (mostly) young people who will lead Petnica Center's educational programs and activities in 2013. All of them speak English and you can contact them for any details you are interested in.

Portraits of some of our participants and student-assistants who took part in various courses and camps in 2011/12 – you can see them on pages 33 and 43.

Petnica on the Web: you can find more details about Petnica at

petnica.rs



žute strane

rukovodioci programa ISP u 2013.



Sonja
Žakula

antropologija



Andrej
Obuljen

astronomija



Vladimir
Pecikoza

arheologija



Tomica
Mišljenović

biologija



Luka
Mihajlović

biomedicina



Borut
Vild

dizajn

Rodena 1985. godine u BG. Masterirala na Odeljenju za etnologiju i antropologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu, gde završava doktorat. Radi na Etnografskom institutu SANU. Bavi se antropologijom ljudsko-životinjskih odnosa, socijalnih mreža i interneta i studijama nauke i tehnologije.
zakula.sonja@gmail.com

Rođen u Beogradu daleke 1988. godine. Završio astrofiziku na Matematičkom fakultetu u Beogradu. Bavi se numeričkim simulacijama galaksija i interesuje se za kosmologiju. U Petnici se pojavljuje od svoje trinaeste godine.
axonije@gmail.com

Rođen 1977. godine u Valjevu. Diplomirao je arheologiju na Filozofskom fakultetu u Beogradu. U Petnici je pojavljuje od 1990. a od 2006. profesionalno vodi Odeljenje za arheologiju. Osim baranja ašovom i lopatom, uspešno se bavi umetničkom fotografijom.
pecia@petnica.rs

Rodio se još 1986. godine. Sprema se da, nakon studija ekologije nastavi sa učenjem za doktora. U Petnici od pre deset godina a od ove godine vodi petnički biološki program. Uže interesovanje su mu biljke, aksarjumi, mikroskopi i teški ormani. Delimčno usvojen od strane Francuza.
tmsiljenovic@gmail.com

Rodjen u Beogradu 1984. godine. Završio biohemiju, trenutno pri kraju doktorata na Hemijskom Fakultetu. Bavi se alerginima i regulacijom imunog sistema, a zanima se...manje više za sve. Poreklo života, imuni sistem, filozofija prirode. Strastven kuvar, fotograf u pokušaju. Petnički inventar od 2001.
luka.mihajlovic@gmail.com

Roden 1954. g. u Murskoj Soboti. Vanredni je profesor Digitalnih umetnosti i novih medija na Fakultetu za medije i komunikacije u Beogradu. Izlagao je na više od stotinu izložbi u zemljiji i inostranstvu. Radovi su mu publikovani u uglednim domaćim i inozemnim časopisima.
borut.vild@fmk.edu.rs



Marko
Bežulj

elektronika



Jelena
Pajović

fizika



Radisav
Golubović

geologija



Ljubica
Perić

hemija



Nina
Jevtić

hemija



Dušan
Marković

istorija

Rođen u Pančevu daleke 1988. godine. Diplomirao na ETF@BG gde trenutno privodi krajу master studije na odseku Signali i Sistemi. Sada radi u Microsoft razvojnog centru gde se bavi obradom slike, zvuka i arhitekturom DSP kola. U Petnici se pojavljuje i ukorijnuje 2004. godine.
xs.markone@gmail.com

Zemunka rođena 1988. godine. Kao dak štrelberskog odeljenja MG upoznaje se sa Petnicom što utiče da završi Fiziku u Beogradu i nastavi doktorske studije na istom fakultetu. Puna je što običnih, što neobičnih ideja i to nije neobično za petničke fizičarke ali će polaznike staviti pred ozbiljne izazove.
unedogled@gmail.com

Rođen 1954. godine u Sisku. Diplomirani je hidrogeolog. U Petnici profesionalno vodi programe geologije od daleke 1985. godine. Izvanredno dobro se slaže sa hemičarkama, što je vrlo korisna osobina. Uz Boruta jedini koji nije bio polaznik u Petnici, već odmah postao rukovodilac.
golub@petnica.rs

Tehnolog po obrazovanju. Bila polaznik prvog (baš prvog!) seminarja hemije u Petnici. To joj je bilo dovoljno. Živi sa troje dece. Dve čerke su petnički polaznici, a treće deťe starije i od nje, radi u Petnici...
buba@petnica.rs

Rođena u drugoj polovini prošlog veka u Valjevu. Nekada slavna košarkašica, sada samo diplomirana hemičarka. U 5nici vodi program hemije i obuku nastavnika. Hobi: šetnja, plivanje, kuvanje, žute strane, suprotstavljanje mišljenja društveno orijentisanim članovima sopstvene porodice.
nina@petnica.rs

Rođen u Beogradu 1983. godine. Završio Istoriju u Beogradu gde se trenutno bavi doktoratom. Master program završio na univeritetu Pariz 1. Istražuje jugoslovensko-francuske односе i Istoriju jugoslovenskog socijalizma. Suosnivač i kurednik časopisa Sintezis (www.sintezis.org).
istorija@petnica.rs



Tihana
Smiljanic

lingvistika



Andreja
Ilić

matematika



Smiljana
Jošić

psihologija



Dragan
Toroman

računarstvo



Nemanja
Đorđević

PI & LNS



Nikola
Božić

C, medij...

Rodena 1988. Škole učila u tem Somboru, u Petnici došla 2006. i momentalno promenila planove za budućnost, pa je tako diplomirala opštu lingvistiku. Trenutno na masteru. Interesovanje za govor kod deci i psiholingvistiku nasledila, za neurolingvistiku stekla. Oblači se u tunfice i Harija Potera čita uvek iznova.
tihana.smiljanic@gmail.com

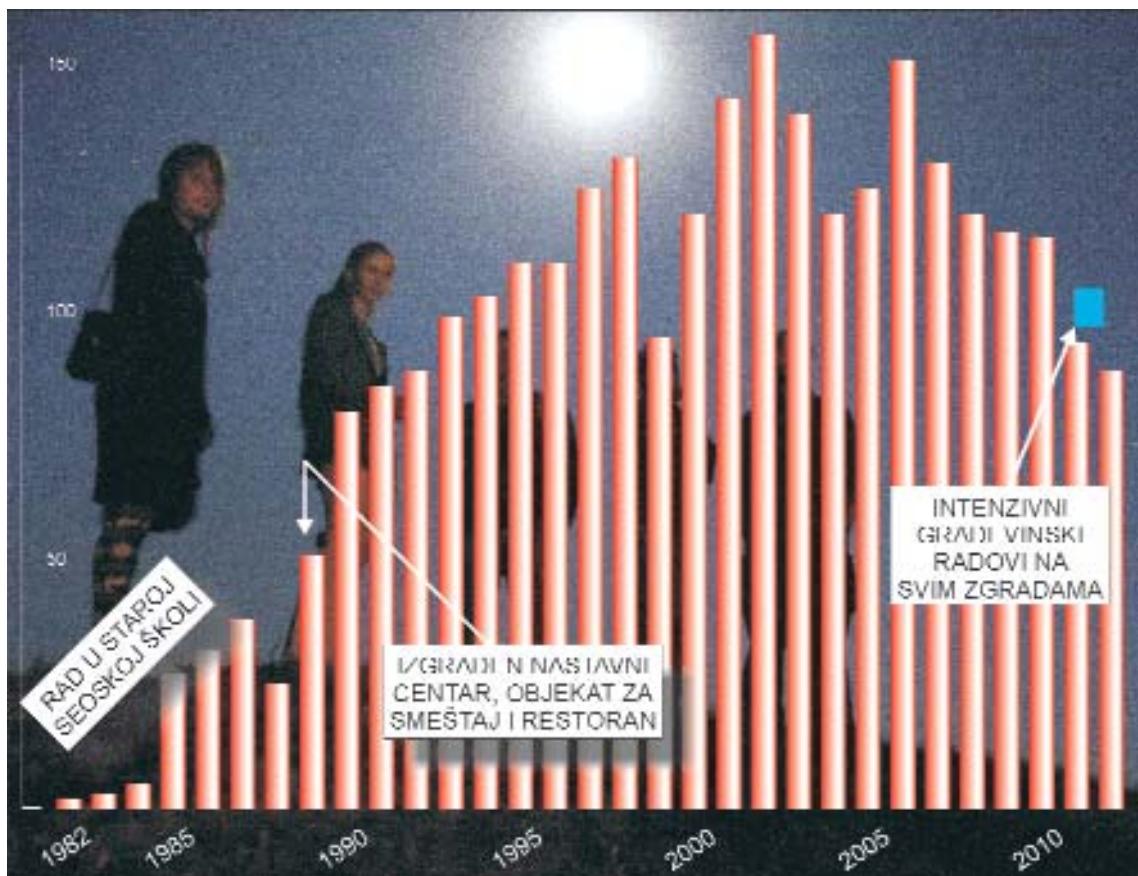
Roden u Niš, 1111100011 godine gde je vredno učio čroke i fakultet. Radi u Microsoft razvojnog centru u Beogradu. Ovisnik od Petnice postaje 2003. godine i sada ovde provodi više od mesec dana godišnje. Veli matematiku, programirače, fudbal, vožnju, more i, kako kaže, "njen osmeš".
andrejko.ilic@gmail.com

Rodena 1987. godine u Ljuboviji. Radi kao istraživač saradnik na Institutu za pedagoška istraživanja u Beogradu. Doktorat iz razvojne psihologije radi na Odeljenju za psihologiju na Filozofskom fakultetu u Beogradu. Ove godine puni 10 godina staža u Petnici.
smiljana.josic@gmail.com

Roden pre rata u Nišu. Studirao elektroniku i računare. U Petnici je od daleke 1986. godine, mada se pojavljivao, kažu, i ranije još kao gladič srednjoškolac. Ozrenjen, ima čerku. Uspešno bavi se projektimi obrade slike u medicini.
toroman@petnica.rs

Kročio u svet 1984. godine u Narodnog Fronta. Studirao matematiku u Likovnu akademiju gde trenutno pohađa doktorski program. Na Petnici se navukao još 1998. godine. Pravi velike i male skulpture po par-kovima i uvežbava madri-oničarske trikove i opsene.
veliki.zupan@gmail.com

Doneo ga roda (majka takve ne rađa) daleke 1978. godine u Valjevu. Inženjer je elektrotehnike. U Petnici je od 1994. godine. Nakon vodenja seminara astronomije, preuzeuo Odeljenje matematičko-tehničkih nauka ("C" odeljenje). Pored promocije nauke, bavi se projektima, Fondom i međunarodnim programima ISP.
nikola@petnica.rs



Grafikon prikazuje rast obima aktivnosti Istraživačke stanice Petnica u poslednjih 30 godina posmatrano kroz broj višednevnih seminara, kurseva, radionica ili kampova organizovanih u jednoj godini. Uočljiv je relativno kontinuiran rast aktivnosti sve do pred kraj devedesetih godina kada nastaju izrazito velike fluktuacije u nivou finansijske podrške radu Stanice od strane ministarstava prosvete i nauke a što se vidno odražava na obim aktivnosti Stanice.

The upper graph illustrates an increase of the physical scope of activities of the Petnica Center represented here through the annual number of different science camps, workshops or training courses. Relatively smooth increase of activity up to the end of the nineties is visible. Then, unpredictable fluctuations in financial support from Serbian Ministries of Education and Science begun with clear impact on the scope of activities in the Petnica Center.

LEFT PAGE: Heads of basic educational departments and disciplines in the Petnica Science Center in 2013. Almost all of them are Petnica Center's alumni who also passed through the experience of being student-assistant. In spite of differences in age and professional affiliations, they tightly co-operate in harmonisation and development of cross-disciplinary links between different courses, seminars or science camps that happened in the Petnica Center simultaneously.

B. Savić



vremenska kapsula

Una Pae

A photograph of a construction site. In the foreground, four workers are seen from behind, wearing hard hats and safety vests, working on a metal frame. In the background, several other workers are standing on a wooden platform, some wearing red hard hats and others blue. One worker on the platform is holding a white cylindrical object. The background shows a large orange safety fence and some greenery.

poruka za budućnost

[events]

time capsule

In August 2011, at the very beginning of construction works in Petnica, a small time capsule was placed in the fresh concrete foundation walls on the new laboratory building. All students taking part in summer science camps at that days, join the moderate ceremony leaving a part of their visions and expectations for the future generations. It is not very clear what is exactly the content of the time capsule, because a number of people closely connected with the Petnica Center got a chance to put something in the stainless steel cylinder. Letters, messages, photos, memory sticks, even DNA samples and small memorabilia found place in the capsule. Nobody knows when it will be excavated and opened, but it surely will be a different time with different culture and customs. There are no guarantee that messages from 2011 will be fully understood, but it is the charm of the time capsule itself. The time capsule will not strengthen the Petnica Center's concrete foundations, but it just demonstrates that some other type of foundations – its students, alumni and huge network of teachers and science associates, are strong and persistent. Maybe we have not enough money, but we have a plenty of optimism and good will and, of course, a lot of friends. Sounds naïve? Well, let's try...

Somebody said that the Petnica Center as type of successful enterprise is a time capsule *sui generis*.

Respecting Petnica tradition, the spontaneous ceremony was without politicians – strictly reserved for students, friends, and staff of the Petnica Center ■

Usveže iskopane temelje novog objekta petničkih laboratorijskih polaznika i saradnici Stanice su, bez prisustva političara, 13. avgusta 2011. godine uz skromnu svečanost postavili vremensku kapsulu. Prohromski cilindar (hm... kineski termos, da budemo pošteni) napunjen je simbolima vremena, porukama, željama i nadama petničkih saradnika i radnika i duboko uronjen u armirano-betonske zidove buduće zgrade. Ostaje prava tajna šta se tačno nalazi u kapsuli i ta tajna je na svojevrsan način oplemenila novi kompleks Stanice koji izrasta na mestu ispunjenom legendama i nezamenljivim iskustvima.

Tradicija vremenskih kapsula nije tipična za ovo podneblje gde se o budućnosti i sopstvenoj prolaznosti vaštinu i ne razmišlja, jer su svi senzori i mozgovne vijuge zasićeni mitovima prošlosti. Ipak, događaj u Petnici našao je svoje mesto u mnogim medijima a vest je lepo primljena i među "Petničarima u egzilu". Da li će novi domaći građevinski poduhvat prihvati ideju vremenske kapsule nije na nama da sudimo iako osećamo da će se još dugo sve svoditi na lopatu betona na početku i kič traku u boji zastave na kraju.

Svi oni koji su u kapsulu ostavili nekakav svoj prilog mogu posvedočiti koliko specifičnih emocija taj čin generiše. Ako ništa drugo, neki su po prvi put u svom životu razmislili o sopstvenoj prolaznosti i vremenu koje nakon toga sledi. To nije mala stvar, pa, eto, ponekad razmislite o tragovima koji ostaju za vama...

Ostaje tajna šta tačno sadrži petnička vremenska kapsula, niti se ma i približno zna kada će jednom biti otkopana – ali to ni malo ne smeta da bude to što uistinu jeste = simbol i projekciona tačka u vremenu i prostoru, orijentir koji se ne vidi ali znamo da postoji i kroz njega posmatramo svet i sebe u njemu

Vremenska kapsula neće temelje petničkih zgrada učiniti čvršćim ni trajnjim ali će Stanica biti jača, makar samo zato što je svoje postojanje upela sa vizijama i snovima i sve to zakucala u neuobičajeno tkanje vremena i prostora ■

V. Pečikoza





U godini u kojoj Istraživačka stanica Petnica obeležava tri decenije postojanja i rada, došlo je i priznanje sa najvišeg nivoa. U grupi istaknutih pojedincaca i institucija koji su nakon dugog niza godina bez dodele državnih odlikovanja, odabrani da se ova tradicija nastavi, našla se i Petnica.

"Istraživačka stanica Petnica odlikuje se Sretenjskim ordenom drugog stepena, za zasluge u razvoju naučnog podmlatka i unapređenje obrazovanja."

kaže se u ukazu predsednika Srbije Borisa Tadića, povodom Dana državnosti.

U daljem obra

zloženju se kaže:

"Istraživačka stanica Petnica bavi se razvojem nauke, naučne pismenosti, obrazovanja i kulture. Aktivnosti su najvećim delom usmerene na mlade – na učenike i studente, kao i na obuku nastavnika u novim tehnikama, metodama i sadržajima u oblasti nauke i tehnologije. Programi Istraživačka stanica Petnica obuhvataju širok spektar oblasti i disciplina u okviru prirodnih, društvenih i tehničkih nauka."

Sretenjski orden Istraživačkoj stanici Petnica je dodeljen u Domu Narodne skupštine na Dan državnosti Republike Srbije, 15. februara. Orden je od predsednika Tadića primio direktor Stanice Vigor Majić.

odlikaši



V. Majić



N. Marković

[recognition]

state medal

On the February 15th, 2012, the Serbian Statehood Day, President of the Republic of Serbia, Boris Tadić, awarded the Petnica Science Center with one of the State's highest decorations – „Sretenje Medal of second degree“ because of its achievement in the improvement of education and care for gifted and talented students. This is the first such award that the Petnica Center ever received.

Of course, there are many state or national-level awards, medals and formal recognitions granted by a number of various organizations and groups in Serbia. In many cases, especially during the last twenty years, such awards are reserved for persons or organizations close to the grantor, its views or its political affiliation. As independent organization which carefully keeps its distance from political groups and ideology, the Petnica Center was always at the “safe distance” from such celebrations and gatherings. In Serbia, having no state medals and awards is kind of proof that one has innovative spirit and independent position.

Does this decoration mean that the Petnica Center has lost its virginal purity? It is still too early to look for an answer. With increasing number of students, courses and links with great number of partner institutions including many state universities and public schools, keeping brave innovative spirit is more demanding. There is a rich history of new ideas and innovations which easily have exchanged their brave visions for a mainstream forms and it is just a normal process. At this moment, the Petnica Center still believes that it can continue with innovations on the front line of science education ■



od prvih godina rada pa do danas, istraživačkom stanicom su defilovali razni programi i razne vrste učesnika ali je letnja naučna škola za osnovce ostala svojevrsna konstanta – tu su se proveravale nove ideje i upoznavale generacije onih koji će za par godina postati učesnici srednjoškolskih programa; tu su se pripremali i budući saradnici, pa i rukovodioci danas ozbiljnih i uglednih petničkih programa...



B. Savić

U ovu školu roditelji šalju dobru decu na dvonedeljno igranje vatrom, strujom i laserima, uz celodnevna predavanja, noćna osmatranja, kilometarske šetnje i stalnu opasnost da se zaljube u nauku. Letnja naučna škola je među najstarijim programima u Petnici, te se zato obraća našim najmlađim polaznicima. Ako pomicajte da pošaljete svog sedmaka na LNŠ imajte u vidu da ih vraćamo sa manjim ogrebotinama i većim idejama, ambicijama i ciljevima. Oni se ne plaše ni znanja, ni gravitacije, jer kod njih sve brzo raste i zarasta.

Nikada niste sigurni šta da očekujete od novog LNŠ-a, bilo da ste polaznici, bilo da ste saradnici. I jedni i drugi stižu s obiljem predrasuda, jer prvi ne znaju šta ih čeka, a drugi misle da znaju. Istina je da polaznici iz godine u godinu sve manje čitaju papirne knjige, ali to su verovatno govorili i za ljude u Gutenbergovo vreme koji su zaneseni čitanjem sve manje pričali. Svakog leta dolaze drugačiji, sa još više rodbine, ali vas uvek gledaju pravo u oči i traže precizne odgovore (mislim na polaznike, ne na roditelje).

Postoji nekoliko novih reči koje svaki LNŠ-ovac savlada i pogovori još prvog dana Škole. To su *mlađi saradnik, Nata, Velika učionica i repe*. To je minimalna količina pojmove da bi se pregurao prvi dan, upoznali novi drugari, izležila kijavica, našla predavanja i nahranili glava i stomak. Kada čuju za biblioteku, observatoriju, optičku laboratoriju, arheološku zbirku i spektroskop, onda su na dobrom putu da nastave samostalno traganje za suvišnim, ali preko potrebnim informacijama.

Vodići kroz dvonedeljni labyrin saznanja zovu se mlađi saradnici, jer nikada nisu mnogo stariji ni viši od svojih đaka, ali su uvek pažljivo birani po kriterijumima širokog osmeha, temeljnog znanja, vidne snalažljivosti i negovanog kućnog vaspitanja (ponekad se potkrade i koji majstor gitare ili dobar bacač frizbija). Oni su po svemu, sem po nešto većem petničkom iskustvu, jednakci sa LNŠ-ovcima i tako zajedničkim trudom traže odgovore i pitanja.

Svake godine se na Letnjoj Naučnoj Školi izrodi nekoliko posebno zanimljivih eksperimenta. Na ovoj je to bio jestivi vulkan od 14 kilograma za lekciju iz tektonike (delo vajara i geologa Vanića uz bezrezervnu pomoć petničkih kuvarica). Na livadi pored gornje pećurke postavili smo sunčanik kako bi smo proveravali ručne satove i poznavanje astronomije, a u holu nastavnog centra bio je izložen trodimenzionalni model reljefa Petnice (delo više autora i autorki). Jedno poslepodne bilo je posvećeno životu pećinskih ljudi u pravoj pećini sa Pecom, drugo uklapanju komplikovane slagalice Kamena iz Rozete, a treće najčešće takmičenju u sređivanju soba u ovom delu Gondvane. Naravno, ni ova godina nije prošla bez seminarske bajke, himne, mita, stripa i časopisa sa čudnim nazivom ■

Nemanja Đorđević već neko
liko godina vodi Letnju naučnu
školu, jer je za to kvalifikovan
kao bivši učesnik ovog
neobičnog programa. Studi-
rao je matematiku i likovnu
umetnost. Pravi igračke i festi-



ŠTA JE ZA TEBE LNŠ?

Odgovori polaznika iz časopisa LNŠ 2011

Za mene LNŠ je edna golema možnost za steknam novi prijateljstva, kako i da steknam novi informacije iz različnih naučnih oblasti.

Druženje sa inteligentnom decom kao što sam ja.

Mesto iz koga ne želiš da odeš.

Kad neko kaže LNŠ ja pomislim na Vuka Trnavca.

Sedenje na predavanjima dok se ne ukočimo.

Nespavanje bez nesanice.

Mesto na kom se saradnici šale na naš račun.

V. Pečikoza

[the youngest]

generation to come

Yes, Petnica Center is focused on age group 15-19, but once a year there is something untypical – a summer camp composed of a mixture of various disciplines and activities reserved for girls and boys of age of 13.

In Petnica Science Center everyone knows where the cherry tree is, but only students from Summer Science School (SSS) how delicious it is. The SSS pupils are coming from elementary school and unlike their friends from the seventh grade during last two weeks of the school year they make experiments and small research projects. They need lots of care, light and watering, and they respond with questions, proposals and satisfied smiles.

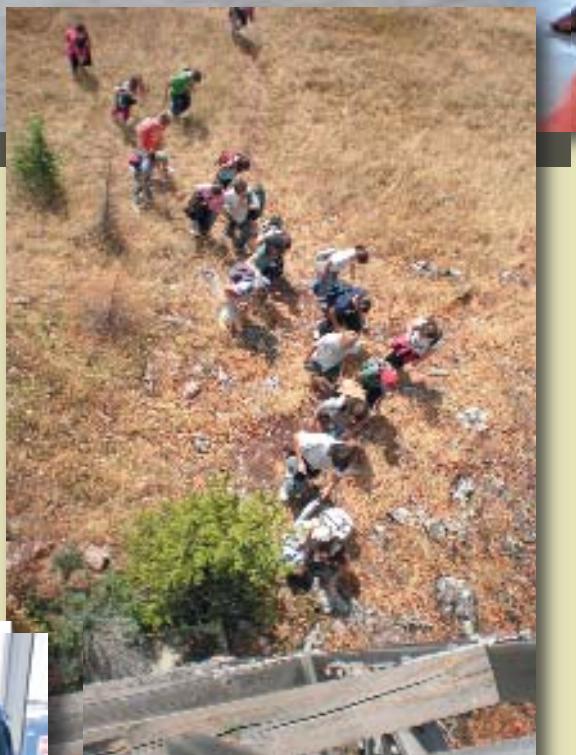
This is the most numerous, the most loyal, the most passionate, the sleepiest and some say the noisiest seminar. The students are resistant to bee stings, tick bites, invading viruses, sleep attacks and other enemies. Science summer school is the first course in which boy and girls can come to Petnica. It brings together a little bit from every Petnica program. SSS is the only seminar that uses all classrooms at the same time and only seminar which is followed by more than one hundred eyes. The lectures are also given by students, but those one that are now at our high-school programs. Their main qualities are that they did not have time to forget what drew them to science, they are not yet too strict, they know how to confuse, and they survived at least one cycle of our programs.

They say that if you are not at SSS, then it does not matter where you are. Apart from classroom and lab activities, at every summer science school participants take part in field tours, not easy, to the river Gradac, or up to the nearby mountains. There is always time for the swimming pool, morning singing and stretching, afternoon guitar playing and evening sky watching. The hymns, performed plays, competitions and other activities are all on Facebook and You Tube.

New applications for Summer Science School are expected in April. See you then ■



osnovci



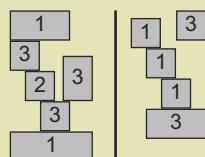
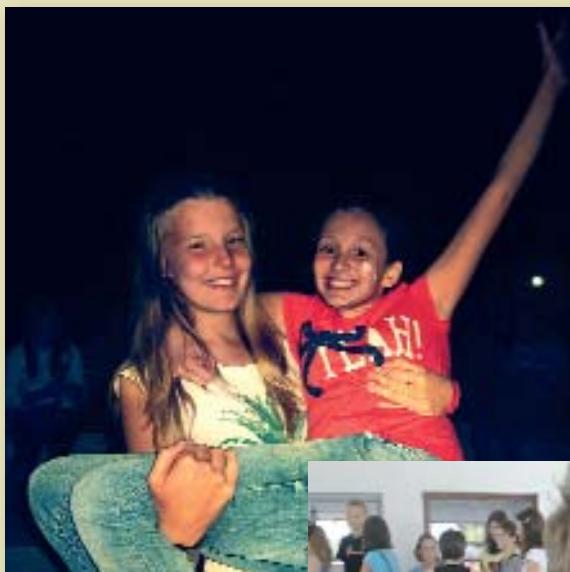


FOTO:
1-Nemanja Đorđević,
2 - Nataša Marković,
3 - Branislav Savić



iza kulisa

INVENTAR. Poznato je da roditelji sve češće svoju privremeno nestalu decu traže po Petnici. Naročito ukočilo je dete petnički mlađi saradnik, dakle organski ovisnik. Terapije odvikavanja slabo daju rezultate. Neumoljivi petnički kompjuteri prebrojavaju dane i noći koje pojedinci provedu u Stanici što definitivno ukazuje koliko neki zapostavljaju svoju porodicu i bližu i dalju familiju. Evo šta

kažu statistike za 2011+12. godinu i na koga prstom ukazuje Nata. Tako je vodeći ovisnik bio **Marin Kuntić**, polaznik Hemije (sl. 1) koji je u Petnici proveo (najmanje) **90** dana. Kombinujući polazničke i saradničke dane slega **Mihajlo Novaković** (HEM) i **Andrija Avramović** (AST).

Među studentima saradnicima kolo vode **Miroslav Bogdanović** (ELE, sl. 2) sa **89** dana, **Sanja Srećković** (ANT) i **Milan Marković** (AHL) sa **84**, odnosno **83** dana.

Među stručnim saradnicima kolo vode **Dr Vlada Jovanović** (BIO, sl. 3) i **Voin Petrović** (MBM, slika 4) – oba po **81** dan). Ka Petnici su najviše putovali pomenutи

Dr Vlada (posećivao je najmanje 20 seminara) i **Miloš Pešić** (na slici 5) sa po 16 putovanja tamo-vamo u toku jedne godine.

VELIČINA. Čiko, ako i ja budem dobro jela, 'oču li da porastem kao ti?.

PANJ. Svako će jednom u životu pronaći svoj panj

ANTIGRAVITACIJA. Definitivno nije od hrane. Opet su fizičari pritisknuli pogrešno dugme...

SLAGALICA. Leta 2011. Petničari su sa nepoverenjem posmatrali početak građevinskih radova. Slaganje teške slagalice je, valjda, posledica psihološkog pritiska?

IZGUBLJENI U PROSTORU. Novi laboratorijski prostor je očigledno prestrario stare polaznike navikle na skučenost. Juriš u nove eksperimente!

VOĐA. Radnici očigledno u Voinu prepoznaju vođu. Takav pogled se ne dobija praznim rečima, već otkriva rođenog sindikalnog lidera.

TURNIR. "Petnica Open" je privukao pažnju sportskih talenata skrivenih među naukom opsednutih polaznika.

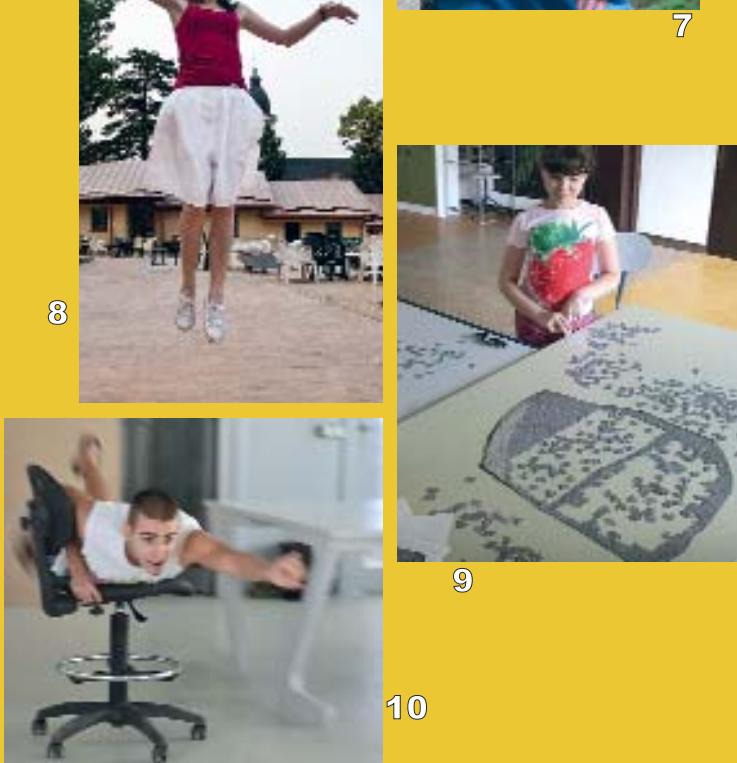
OČIGLEDNO. Čovek se, učili smo to još u osnovnoj školi, sastoji od hemijskih elemenata.

UMREŽENI. Astronomi su otkrili zanimljive konstrukcije i instalacije preostale nakon epohe arhitekata po šumama oko Petnice. Izgledaju kao upecane muve ali je njihova sreća što ih vlasnik šume nije upecao

UŠI. Kako prepoznati dizajnere? Eto prvog zadatka za njih. Miki Maus krije još neke asocijacije ali pitajte njih.

KOSKE. Nismo baš toliko štedeli da za supu moramo moljakati arheologe.

IGLO. Ako hotel nije još gotov, nema problema – snaći ćemo se; u ovaj iglo stalo je dvadesetak matematičara ■



[behind curtain]

scenes from petnica



11



12



13



14



15

FOTO:
B.Savić = 6,7,8,9,12,13,14,17
V.Pecikoza = 11,16
A.Avramović = 10



16



17

It's not a strange thing to find some students who spend more time in Petnica than at home, so maybe they could change their resident address to Petnica? It is difficult to cure accute addiction to Petnica, it's much easier to stop smoking cigarettes or to eat meat. Our computers calculated that in 2011+12, among participants, the top "Petnica addict" was **Marin Kuntić**, chemist (1). He spent (at least) 90 days and nights in Petnica. Very close to him are **Mihajlo Novaković** (Chemistry) and **Andrija Avramović** (Astronomy). Among student assistants the record holds **Miroslav Bogdanović** (Electronics) (2) who spent 89 days in Petnica, while **Sanja Srećković** (Anthropology) and **Milan Marković** (Archaeology) follow him with 84 Some science associates are not too far from students, so **Vladimir Jovanović** (3) (Biology) and **Vojin Petrović** (4) (Biochemistry) lead the list with 81 days and nights (each) in Petnica. The most frequent travellers were already mentioned **Vladimir Jovanović** (Biology) and **Miloš Pešić** (5) (Chemistry) who took place at about 20 different camps and courses in Petnica.

Some kids are curious if they can become "big scientists" like some of Petnica's associates. (6)

If the task is to pick up a sample, it does not mean to ignore the size... (7)

Some experiments with anti-gravity were pretty successfull. (8)

The almost unsolvable jigsaw puzzle was inspired with chaotic construction works. (9)

What is the function of wheeled chair in the Physics lab? (10)

"Petnica Open" tennis tournament attracted participants of all kinds of science camps. (12)

An excellent proof that the human body consists of chemical elements. (13)

Students of Architecture experimented with simulation of spider webs in nearby forest. instead of flies, the astronomers were trapped instantly. (14)

How to recognize who are participants of the new summer camp on Industrial Design? Just ask them to think about and do something! (15)

Alone among bones. Spooky or just interesting? Ask Archaeologists. (16)

During extremely cold and snowy February 2011, our participants of the Winter Course on Mathematics experimented with practical Topology. (17) ■



iskustva i saveti...

važna uloga gimnazije

kako sam se
snalazio kao sred-
njoškolac



Slobodan Milovanović je trenutno u Berlinu. Mašinski fakultet u Beogradu je završio kao najuspješniji student sa maksimalnim prosekom (10,00).

Zahvaljujući stipendiji američke vlade, narednu godinu provodi u SAD u okviru programa svemirske tehnologije NASA na universitetu u Hantsvilu.

Nakon toga dobiju stipendiju Evropske Unije za duple master studije iz primenjene matematike na

KTH univerzitetu u Stokholmu i Berlinskom tehničkom univerzitetu (TUB). Pažljivim izborom studija nastoji da stekne kvalitetno znanje za rešavanje problema u domenu svemirske tehnologije.

Dobar deo njegovog trenutnog angažovanja pripada i radu u Petnici gde je mentor i predavač na programu astronomije.

Kada se učenice i učenici osnovnih škola približe završetku ovoga stepena obrazovanja, često se susreću sa do tada najvećom odlukom u životu: koju srednju školu upisati? Ovaj, ni malo lak, zadatak otežava i činjenica da u našem obrazovnom sistemu gotovo ne postoji nikakva vrsta profesionalne orientacije koja bi im pomogla da upoznaju sebe i da na što lakši način odrede put svog budućeg obrazovanja. Upravo zbog toga želim da, na osnovu sopstvenog iskustva, pokušam da posavetujem sadašnje srednjoškolce i izložim par konstruktivnih kritika onima koji su u stanju da menjaju loše prakse.

Međutim, interesantno je što moj srednjoškolski uspeh u "specijalcima" Valjevske gimnazije nije bio ni izbliza ovako blistav. Završivši Osnovnu školu "Sestre Ilić" u Valjevu kao dak generacije, nisam se mnogo dvoumio oko izbora srednje škole. Znao sam da će učiti u Valjevu, te sam naivno i samouvereno izabrao najteži smer – specijalizovano matematičko odeljenje Valjevske gimnazije. Sistem ocenjivanja kod nas identifikuje najbolje đake kao one koji imaju maksimalne ocene iz svih predmeta. To je istovremeno i slabost, jer tim istim učenicima i učenicama ne uspeva

da pokaže možda najbitniju stvar: koja su to polja u kojima je osoba zaista uspešna i koja su to polja koja tu osobu interesuju? Odgovor na ovo pitanje, za većinu učenika, ni jedna domaća obrazovna institucija nije u stanju da pruži i stoga većina svoje zanimanje traži metodom pokušaja i pogreške. Baš tako sam i ja razmišljao tokom čitave srednje škole – nisam želeo da nakon upisa na fakultet osetim da bi bilo bolje da sam izabrao nešto drugo. Smatram da je prepoznavanje ličnih interesovanja u tom uzrastu podjednako važno koliko i samo formalno obrazovanje, pogotovo zato što je to "divlje vreme" kada tinejdžeri i tinejdžerke svejedno preispisuju svoja verovanja, stavove i poglede na svet.

Za moju potragu, u početku, korisno je bilo Društvo istraživača "Vladimir Mandić - Manda", a onda su mi kapaciteti Istraživačke stanice Petnica otvorili sve horizonte i omogučili da se isprobam u svakom polju koje mi je palo na pamet kao budući poziv. Moj najiskreniji savet za pametno srednjoškolsko obrazovanje je učešće u programima Istraživačke stanice, jer je to institucija koja okuplja širok krug uspešnih stručnjaka iz širokog spektra oblasti uključujući i osobe koje rade na vodećim svetskim naučnim institucijama, pa petnički polaznici imaju priliku da dobiju vredne savete i informacije.

Generalno loše stanje obrazovnog sistema u Srbiji, koje je posledica malih izdvajanja sredstava i zastarelih metoda, ostavlja svoj trag na svakoj školi i fakultetu. No, istina je da programi škole koju sam ja pohađao – Valjevske gimnazije (što verovatno važi i za još jedan broj dobrih srednjih škola u Srbiji), pružaju prilično kvalitetno obrazovanje i solidnu pripremu za studije u raznim oblastima, pogotovo kada su u pitanju specijalizovani smerovi. Oni učenici i učenice kojima se specijalizovana polja pokažu kao glavno interesovanje i uspešno završne proces srednjoškolskog obrazovanja, definitivno postaju jaka konkurenca svojim vršnjacima u svetu i kao takvi se mogu, uz nešto dodatne muke, upisati na većinu svetskih univerziteta. Nažalost, Valjevska gimnazija, kao i mnoge srednje škole u Srbiji, nema servis koji može da pruži relevantne informacije i pomoći za ovakav poduhvat, pa učenici moraju sami da se informišu o uslovima i potrebnim procedurama za školovanje u inostranstvu. Međutim, bitno je imati u vidu da je moja gimnazija pružala najviši kvalitet obrazovanja u okrugu i zbog toga izbor same škole nije toliko težak za one koji bi da stižu srednjoškolsko obrazovanje u Valjevu. Učiti u "specijalcima" zahteva visoku zainteresovanost i posvećenost polju studija i zbog toga treba biti oprezan pri izboru. Za uspešne rezultate ovakvog školovanja, kao i na većini uspešnih institucija u svetu, intelektualna i kognitivna sposobnost je ključni faktor, ali i zainteresovanost i upornost. Napomenu bih i da većina srednjih škola omogućava prebacivanje sa jednog smera na drugi, tako da niko ne treba da se plasi da se oproba u željenom polju.

Dakle, i pored značajnih nedostataka u našem obrazovnom sistemu, gimnazisko obrazovanje je još uvek prilično dobro. Uz nadu da će moja gimnazija početi da radi na uspostavljanju odnosa sa dobrim obrazovnim institucijama u svetu i da će poboljšati odnose sa srodnim institucijama u lokalnoj zajednici, ja iskreno preporučujem takvo obrazovanje ali uz određene mere predostrožnosti, kao najbolje moguće rešenje za vrhunsko obrazovanje u našoj zemlji. Nadam se da ćemo u bliskoj budućnosti imati prilike da vidimo nove generacije maturanata i maturantkinja koji su uspeli da se obrazuju na prestižnim svetskim univerzitetima koji postaju uspešni stručnjaci i lideri od koristi za razvoj Srbije ■



FOTOGRAFIJE:
B.Savić
B.Tajhmajster

SEMINARI U IZBEGLIŠTVU

Istraživačka stanica Petnica je to što jeste između ostalog i zbog svojih stručnih saradnika i institucija iz kojih dolaze. Česti su primeri u ovih trideset godina da nam institucije ili pojedinci, pored mentorisanja polazničkih radova i učešća na seminarima, pomažu i ustupanjem svoje opreme na korišćenje za potrebe polazničkih projekata.

Kada smo leta 2011. obavestili stručne saradnike sa Programa astronomije, pre svega Milana Ćirkovića i Milana Bogosavljevića, o tome da tokom jeseni neće biti seminar, jer će gradilište biti po celoj Stanici, složili smo se da je sada trenutak da se Petnici pomogne i na još jedan način.



U razgovoru sa direktorom Astronom-ske opservatorije, akademikom Zoranom Kneževićem i rukovodiocem FP7 projekta „Belissima“ dr Srđanom Samurovićem, dogovoren je da se jesenji seminari održe na Astronomskoj stanici Vidojevica kod Prokuplja i na Astronomskoj opservatoriji u Beogradu.

Seminar za starije polaznike koji su tokom 2011. godine imali istraživačke projekte, održan je krajem oktobra 2011. godine na planini Vidojevica, uz finansijsku podršku međunarodnog EU FP7 naučnog projekta „Belissima“ koji se realizuje na Astronomskoj opservatoriji. Dvadeset polaznika je tokom seminara radio na završavanju svojih projekata i pisanju radova, ali i na posmatranju različitih nebeskih tела koristeći teleskop od 60 cm koji je nedavno postavljen na ovoj planini.

Pored toga, ovom prilikom je realizovan i srpski deo regionalnog posmatračkog projekta „MoneCom“. U projekt su uključeni učesnici iz Grčke, Hrvatske i Srbije. To je deo međunarodnog projekta MONET (MONitoring NEtwork of Telescopes) koji vode Institut za astrofiziku iz Getingena, Opervatorija "McDonald" Univerziteta u Teksasu i Južnoafrička astronomska opservatorija.

MONET poseduje dva teleskopa sa ogledalima prečnika 1.2 metra, po jedan na svakoj hemisferi. Severni se nalazi u Teksasu, a južni u Južnoafričkoj Republici. Kako kod modernih teleskopa postoji mogućnost kontrole preko interneta, u projekt su se uključile i druge institucije iz različitih zemalja. Na poziv dr Frederika Hesmana iz Getingena, jedna škola iz Hrvatske, dve iz Grčke i Istraživačka stanica Petnica predložile su zajednički projekt proučavanja kometa glavnog asteroidnog pasa.

Bilo je veoma zanimljivo biti deo prvih posmatranja sa nove Astronomske stanice na Vidojevici, a istovremeno učestvovati u međunarodnom timu koji je koristio snažne teleskope iz Teksasa. Polaznici su imali sjajnu priliku da osete šta znači profesionalno istraživanje u astronomiji.

Za mlađe polaznike, koji su ove godine prvi put bili u Stanici, organizovan je jednodnevni seminar takođe u izbeglištvu. Domačin je bila Astronomski opservatorija, a predavanja su održali i stručni saradnici ove cijene institucije i sa Katedre za astronomiju Matematičkog fakulteta. Intenzivan rad nikome nije smetao, jer je svima prijalo da se okupimo, čujemo zanimljiva predavanja i razgovaramo o polazničkim projektima u naредnoj godini. Ambijent Biblioteke Astronomski opservatorije u kojoj ima knjiga starijih i od 120 godina bio je inspirativan za sve, i polaznike i saradnike. A šetnja po kompleksu, tokom pauze i poseta Velikom refraktoru je takođe bila za pamćenje.

Stanica duguje veliku zahvalnost Opervatoriji, i svojim stručnim saradnicima, na ovakvoj podršci u trenutku kada fizički ne mogu da se realizuju aktivnosti u samoj Petnici. Ovime se potvrđuje da je Petnički oblak toliko veliki da se duh Petnice oseća i funkcioniše bilo gde, ukoliko je svrha bavljenje mladima koji vole nauku. Za polaznike je bilo veoma važno da ne osete veliki vremenski jaz u svom radu.

Ovaj model saradnje, nastao u trenutku krize, može poslužiti kao model za proširenje saradnje sa naučnim institutima i fakultetima. Pokazali smo da je moguće, čak i poželjno, programe za zainteresovane srednjoškolce realizovati i u prostoru instituta. Motivacija i energija ovih mlađih ljudi postaje još veća kada se kreću u



[xtra activities]

BIBLIOTEKA KAO RESTORAN

Prvi seminari u novim objektima krenuli su 8. maja 2012. godine. Istina, još je bilo dosta poslova da se radi, ali je kritična tačka dostignuta – proradio je hotel (jedno krilo i ne baš svi spratovi) i oslobodilo se nekoliko novih prostorija za nastavu uključujući i renoviranu zgradu Biblioteke (bivši smeštajni objekat). Kako su



N. Marković

radovi na restoranu kasnili, problem ishrane je rešen udarnički: formirana je prava "poljska kuhinja" a hrana je servirana u novoj Biblioteci. To je trajalo desetak dana dok nije proradila nova kuhinja. Polaznicima i saradnicima to, izgleda, nije smetalo. Intenzivan rad pouzdano otvara apetit, a kuvarice su se svojski potrudile da hrana bude poslovno dobra i ukusna ■

KOMBINOVANI SEMINAR

Grupa učenika i nastavnika dve osnovne škole – valjevske škole "Sestre Ilić" i škole "Slavinović" iz Tuzle iz Bosne i Hercegovine, zajednički su početkom novembra 2012. godine organizovali višednevni seminar u Petnici. Nastavnici su imali priliku da se upoznaju sa određenim tehnikama i metodama naučne nastave, dok su učenici pratili zanimljiv program komponovan od vežbi i predavanja iz različitih naučnih disciplina ■



PRIČA O OSVAJANJU SVEMIRA

Astronautkinja NASA Marša Ajvins je svoju posetu Srbiji otpočela u Petnici gde je posetila laboratorije i biblioteku i razgovarala sa upravom Petnice o značaju naučnog obrazovanja u 21. veku. Pred oko 150 radoznalih srednjoškolaca iz svih škola Valjeva, Marša Ajvins je zatim održala efektno predavanje. Govorila je o napornom uzletanju, o svojim prvim utiscima kada je izašla u orbitu, o tome kako Zemlja izgleda iz svemira. Ali je govorila i o tome kako se astronauti hrane, kako idu u wc, kako spavaju... Interesantna je bila i priča o tome kako bi izgledalo živeti i raditi na Mesecu i Marsu. Predavanje je zaključila svojevrsnom porukom: "Svemir treba istraživati ne zato što je zanimljiv i lep, već zato što ga moramo istraživati." ■



N. Marković

Astronomers in exile

In September 2011 the Petnica Center must close its doors due to intensive construction works, so all traditional autumnal courses had to be cancelled. Not all of them – our astronomers have decided not to surrender. The help came from our best partners. Belgrade Astronomical Observatory offered its facilities to host young astronomers from Petnica. One course was held in Belgrade for the first generation of Petnica's participants. Experienced participants who prepared proposals for small research projects, were "transferred" to Mt. Vidojevica in Southern Serbia in the new astronomical observatory.

Lunch in library

After completion of essential construction works, the first courses and workshops for students started in May 2012. A week before the starting date it became clear that the kitchen will not be ready because of some unexpected problems in delivering important technical components. According to old Petnica's tradition, the solution had been found in improvisation – the food had processed in Valjevo and served in new Petnica Library. Spacious and bright room with walls full of books – it was fantastic place for young participants of science courses. Nobody had objection, so maybe such practice will sometime repeat, maybe just because of stimulating atmosphere...

Cross-border training

In November 2012, a group of about 50 school-teachers and pupils from two elementary schools – one from Valjevo and one from Tuzla, Bosnia and Herzegovina, participated in non-typical training course in Petnica. It was a part of a cross-border project which support cooperation between schools in neighbor countries. In Petnica Center, teachers have opportunity to hear about innovative science teaching methods and our experience in making students' science projects, while kids enjoyed in a plenty of interesting experiments and activities.

How to conquer the Universe

Mrs Marsha Ivins, the former NASA astronaut with five space missions, visited the Petnica Center where she gave an attractive lecture to about 150 students and teachers from local schools. She presented a short history of human spaceflight and explained some interesting future space missions. "We must explore Space not because it is interesting, but because we have to do it", she concluded. Her main impression was that the Petnica Center is something really important for education of young generations ■

2011/12: seminari, kampovi, kursevi, radionice...



N. Marković

CARSTVO FIZIČARA

Ostavši bez svoje Firme (*Firma* je bila skraćenica za kabinet u Nastavnom centru koji su delili Fizičari, Računarci, Matematičari i Astronomi, a gde su danas Geolozi), Fizičari su se bacili na posao uređenja odgovarajućeg kutka u svojoj novoj laboratoriji (u pod-rumu, naravno). Takav novi kabinet, van svake sumnje, ukusno opremljen i dekorisan, brzo je postao popularna destinacija saradnika ne samo fizike, već i "pri-rodno bliskih" oblasti kao što su električari ali i poneko od astronoma i matematičara. Majstorski postavljen poster CERN-ovog detektoru prava je optička iluzija, a sve da bi se fizičari



B. Savić



B. Savić

KONCERT

Bilo je u leto 2012. godine više kojekakvih muzičkih dešavanja u Petnici uključujući i gostovanja pravih muzičkih bendova (za detalje pitajte Električare) ali je, svakako, najviše pažnje izazvalo sponatno okupljanje vrsnih muzičkih umetnika Aleksandra Dukića i Voina Petrovića. Aleksandar je pre toga na čudnovat način dopremio pravu koncertnu harfu u Stanicu i demonstrirao svoju veština pred zadovoljnom publikom. Voin je tradicionalno vezan za svoj didžeridu na kome je postao virtuoz. Očekuje se postavljanje klavira, pa da vidimo šta sve umeju Petničari kada se dočepaju slobodnog vremena! ■

MOŽE TO I VEĆE

Čudan se neki virus uvukao u petničke matematičare, pa ono što njihove kolege demonstriraju savijajući papir ili drvene štapiće na stolu, ovi konstruišu da je vidljivo iz satelita. Nemanja i Saška, ovde na slici, sklapaju nekakav gigantski poliedar u Šuki stilu izvorno inspirisanim egiptskim faraonima i Stoun-hendžom. Posle će u takav megalit potpatiti svoje polaznike, tek da osete da i geometrijska tela imaju unutrašnjost, a to se ne uči u školi ■



B. Savić

[xtra activities]

STRUČNA EKSKURZIJA

Gde ako ne na suluda mesta, ko ako ne Astronomi. Nebo očigledno nije dovoljna inspiracija. Petnički astronomi su, inače, viđani na krajnje čudnim mestima, a priča se da su postali tolike latalice da ni kompas više ne radi u njihovoj blizini. Ipak, ova fotografija kod nekih drugih petničkih programa može izazvati ne samo zabrinutost, nego i strah ■



B. Savić

START DIZAJNA

Napokon se u Stanici pojavio i novi program za srednjoškolce.

Program dizajna će predstavljati spoj nauke, tehnologije i umetnosti i omogućiće povezivanje mnogih postojećih oblasti rada Stanice. U 2012. godini održana su dva seminara – zimski i letnji. Utisci polaznika i saradnika su više nego pozitivni ali prave efekte ćemo moći proceniti tek za par godina. Ovoj discipline više možete pročitati na stranama 74 i 75 ■



N. Marković

ISTRAŽIVANJA STARIH NADGROBNIH SPOMENIKA

Značajni izvori informacija o demografskoj slici (strukturi stanovništva) na određenoj mikroregiji s kraja 19. i početka 20. veka pružaju nam nadgrobni spomenici koje polako ali neumitno nagriza Zub vremena. Upravo iz tog razloga učesnici programa arheologije su tokom letnjih programa usmerili pažnju na opis i dešifrovanje spomenika u selima i okolini Petnice. U toku istraživanja evidentirano je preko hiljadu spomenika u selima Petnica, Bujačić, Klinci, Žabari, Zarube, Dračić i Robaje. Preliminarni rezultati pokazuju da na ovom području najstariji spomenike potiču iz 17. veka, dok su najbrojniji spomenici iz druge polovine 19. i početka 20. veka. Naša istraživanja za sada čine bogatu kolekciju i značajnu bazu za buduća istraživanja, za koja se nadamo da će prestati u interdisciplinarno istraživanje gde će nam se pridružiti istoričari, istoričari umetnosti i antropolozi sa ciljem da se ovi važni izvori informacija sačuvaju od neminovnog nestajanja i na taj način se doprinese poznavanju istorije i stanovništva valjevskog kraja ■



Tamara Pavlović

The Physicists' empire

In the basement of the new Laboratory building of the Petnica Center, physicists shaped their new social place, not to say 'office'. Nice decorated, with "coffee corner", collection of toys and stuff with no rational functions, fine music, the "underground facility" easily became a popular gathering place not only for Petnica Center associates and lecturers in Physics and Electronics.

Chamber music

More and more music events in Petnica. In fact, about 30% of Petnica Center's participants at science training programs have some type of formal music training and even more of them practice playing some instruments. There is almost no single course or science camp without some student with guitar, flute or some small portable sound-producing device. Summer 2012 dramatically enriched our experience – Aleksandar Djukić, our student-assistant on Biochemistry, brought here a professional harp. Voin Petrović, also our assistant on Biochemistry performed a concerto with aboriginal wood instrument didgeridoo. There are at least two music groups consisted of Petnica's people. One is connected with our program of Electronics and other with Astronomers.

Macro-topology

Mathematicians in Petnica are no more locked with pen&paper (or computer). Year by year they surprise other participants and visitors with their engineering talents in construction of huge structures in open space. Yes, it can be done in tabletop dimensions, but there is something other in their mind that we have to discover. Petnica Center's Mathematics can eat the space. Something similar said Einstein – the space is made by geometry. Size matters!

How to design a Design

New program in Petnica Center collection of scientific subject – (Industrial) Design. Since 2005 it is in mind of Petnica Center's HQ people, because it is a nice braid of Science, Technology and Art, a concept just to fit the need to expand classical school science subjects according to the essential goal of the Petnica Center to teach teenagers to think in creative and rational way, not to memorize numbers, words and definitions. More about this new program on p. 75.

Study on gravestones

During summer camps on Archaeology, some students have been focused on description and study of medieval gravestones in nearby villages. Scripts and symbols on such stones can say a lot of things about the culture and demography. More than a thousand of such stones has been studied. Now, Petnica Center's Archaeologists are going to cooperate with participants in programs of History and Anthropology expecting that the valuable data will become a source of a number of interesting conclusions and ideas ■

LOV NA SREBRNO-SIVI DIJAMANT

I tokom 2011. godine nastavljeno je multidisciplinarno istraživanje na polju arheometalurije na području doline reke Jadar koje zajedničkim snagama realizuju Bruklin Koledž, Zavod za zaštitu spomenika kulture iz Valjeva i Istraživačka stanica Petnica, potpomođnutim i Arheološkim institutom SANU iz Beograda. Na ovogodišnjem istraživanju pored studenata saradnika Programa arheologije, učestvovali su i studenti Programa geologije. Istraživanja ležišta kalaja, kao i detekcija arheoloških bronzanodopskih lokaliteta na ovom području činili su glavni cilj ovogodišnjih istraživanja. Preliminarni rezultati pokazuju da indicije o širokoj eksploraciji kalaja na ovom prostoru u periodu oko 2000 g.p.n.e. imaju smisla i da ovo područje obiluje ležištima ovog metala, kao i arheološkim lokalitetima. I tokom ove godine planirana su dalja istraživanja. Očekujemo da će se obrada materijala raditi u novim petničkim laboratorijama i na novoj opremi i to nas naročito raduje ■



Jamara Pavlović

PORTRET ANDROMEDE

Učesnici Letnje škole meteora Istraživačke stanice Petnica snimili su tokom noći 15. avgusta Andromednu galaksiju. Miodrag Sekulić iz Niša i Igor Smolić iz Sombora, stručni saradnici na programu astronomije u Petnici, predvodili su tim koji je načinio ovu odličnu fotografiju. Kada dođu novi teleskopi moći ćemo da se divimo još atraktivnijim snimcima ■



PETNIČARI NA FESTIVALU

Kao i svih prethodnih godina, petničari su bili vidljivi i na VI po redu Festivalu nauke u Beogradu, prvog vikenda decembra 2012. Mlađih saradnika i polaznika je bilo skoro na svakoj postavci u svim oblastima. Nije bio lako proći ceo Festival u jednom danu, jer je u svakom čošku imalo sa kime da se progovori po koja reč. Neki petničari su se bavili i organizacijom postavki, predavanja, debata,... Doprinos Petnice je, iako neformalan, i ovoga puta bio veliki. Poseban stand su imali petnički saradnici programa Elektronike koji su demonstrirali svoje leteće modele koji su privukli pažnju svih kategorija posetilaca Festivala, pa i onih najmlađih koji su bili fascinirani letilicama koje samostalno održavaju stabilnost ■



Gavrilo Andrić

IZOKRENUT PROSTOR

Petnička Letnja škola arhitekture nije se libila od realizacije neočekivanih zahvata na okolnom ambijentu. Šume su premrežavane, njive osvetljavane, žbunje umotavano u folije, a ni nebo nije ostalo netaknuto. Niz ogledala zbunjuvao je ptice po septembarskim liva-dama. Neobične vežbe imale su za cilj da studenti razviju kreativni pristup rešavanju problema vezanih za ambijent i, u svakom slučaju, isprovocirale su studente da realizuju veoma originalna i neočekivana rešenja. Pazite kada vam sutra budu projektovali kuću! ■



B. Savić

UZGOJ VENERIJANACA

Pošto vanzemaljci još uvek nisu (makar ne javno) došli do Zemlje, a ni ljudi nisu sposobni da ih pronađu, grupa petničkih saradnika odlučila je da napravi vanzemaljce i to prve komšije, male Venerijance. Ideja je da se u specijalnom bioreaktoru podese uslovi kakvi vladaju u srednjim slojevima atmosfere na Veneri i vođenom evolucijom proizvedu ekstremofili sposobni da u ovim uslovima žive i razmnožavaju se.

Projekat Venera, deo je grupe DEEP projekata (*Directed Evolution of Extremophiles in Petnica*) koji su u saradnji sa Institutom za fiziku, Institutom za biološka istraživanja Siniša Stanković i Hemijskim fakultetom počeli da se realizuju u Petnici tokom 2012. godine. Prvi bioreaktor "Venus alpha" pušten je u rad na Institutu za fiziku, a uskoro

se očekuju i prvi rezultati – petnički Venerijanci. Čim se stvore uslovi, Venerijanci će sa bioreaktorom biti prebačeni u Petnicu, a ukoliko NASA bude zainteresovana, i u svoju domovinu, Veneru. ■



UDARNI EŠALON

Najjača postavka petničkih lingvista kreće u lov na polaznike koji nisu dovoljno dobro i vredno radili na svojim projektima. Ko bude uhvaćen, moraće da hiljadu puta napiše "Biću vredan", da promeni svoje ime po dvadeset padeža i to svaki put na drugom neevropskom jeziku. Dijalekti se, naravno, ne računaju. ■



B. Savić

Tin hunting

In 2011 the Petnica Center continued with project on study of archaeometallurgy in the River Jadar valley. It is a joint project where the Petnica Center collaborate with The Brooklyn College (USA), Regional Institute for protection of cultural heritage (Valjevo) and Archaeological Institute of the Serbian Academy of Science. This year the focus was on old tin deposits in riverbeds and detection of the Bronze-age settlements. Preliminary results show a wide-spread exploitation of tin in the area dated approximately at about 2,000 B.C.

Andromeda portrait

This nice photo of the Andromeda galaxy was made by Miodrag Sekulić on August 15th, 2012 during the Summer Meteor School.

Petnica people at the Science Fair

Science Fair in Belgrade which is regularly performed in December, always involve a number of the Petnica Center's lecturers, collaborators and students associates. In 2012, Petnica Center's Department of Applied Physics and Electronics had its own stand. They presented some models of self-stabilizing multi-copters, their own design. It was one of the most attractive exhibition there.

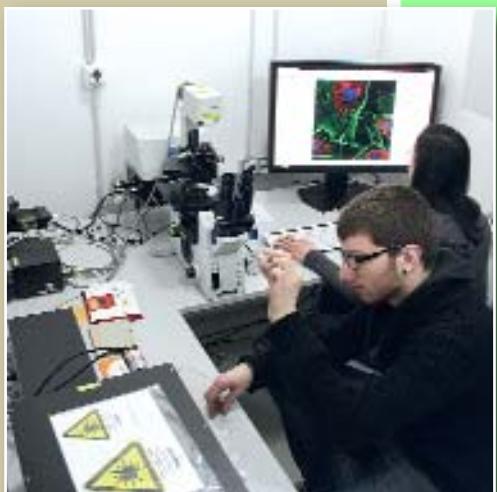
The space upside-down

Summer School of Architecture always offers some strange outdoor interventions. In September 2012 students of Architecture from Belgrade University spent a week in the Petnica Center with maximum creativity. They experimented on natural ambience – weaving rope webs in forest, lighting fields with LED lights, packing shrubs in plastic foils and playing with giant mirrors around the Petnica lake. Of course, they have to explain such open-space installations before their professors, but it didn't save us from strange comments of local villagers.

Breeding Venusians

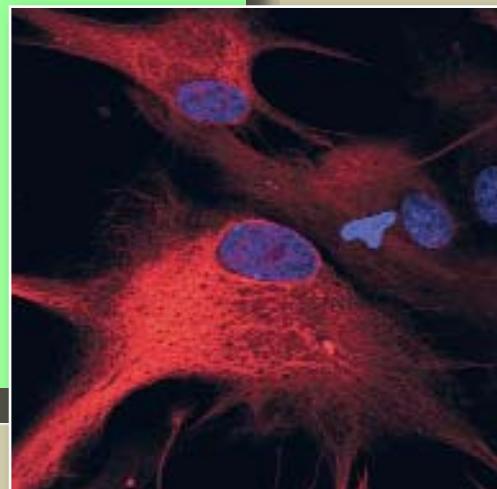
In summer 2012 an interesting project of the Petnica Center and the Institute of Physics in Belgrade took the shape. The idea is to make artificial conditions that simulate chemical and physical properties of upper levels of dense atmosphere of planet Venus and see if some terrestrial extremophiles (microbes that can tolerate extreme life conditions, such as high or low temperature, acidity, etc.) can tolerate it, survive and multiply. The first such bio-reactor named "Venus Alpha" now is completed at the Institute of Physics and very soon it will be placed in the Petnica Center for monitoring and experimenting with variation of microbial species and ambiental conditions ■

DOČEK UZ MIKROSKOP



V. Pecikoza

U novogodišnjoj noći tim sastavljen od Ane Parabucki, Jane Ognjenović i Tomice Mišljenovića, pored lepih želja za narednu godinu i adekvatnog izbora hrane, pića, sve sa ukrašenom jelkom, posvetio je svoje vreme nauci. Naravno, glavna lepo upakovana novogodišnja igračka je bio novi konfokalni mikroskop čijim čarima biolozi, po definiciji, ne mogu odoleti. Istina, prisutni petnički biolozi prošli su prethodno kroz širodnu višednevnu obuku u radu sa ovim zahtevnim instrumentom, no njima je u genima da istražuju grane primene uređaja, pa je razumljivo bilo da će Deda Mraz da ih lako pronađe u Petnici. Na snimku su ćelije i strocita koje vredno fluorescenciju oboležavajući noć dočeka Nove 2013. godine, sve uz pratinju bećkih valcera i domaće poslastice ■



METEORAŠI

ŠKOLE METEORSKE ASTRONOMIJE



B.Savić

Pored uobičajenih posmatračkih kampova (u 2011. i 2012. godini bilo ih je desetak), Petnička meteorska grupa poslednjih godina organizuje i kurseve meteorske astronomije, namenjene pre svega polaznicima drugih petničkih programa koji su zainteresovani za oblast posmatranja i praćenja meteora. Na prošlogodišnjem, trećoj po redu školi, održanoj početkom avgusta, polaznici su kroz petnaestak tema imali priliku da se upoznaju kako sa fizikom i astronomijom meteorskih pojava,

tako

i sa metodama njihovog pro-ucavanja. Posebna poslastica bile su meteорити, a kao dodatni prilog - kurs astrofotografije. Praktični deo Škole rezrealizovan je kroz kamp za posmatranje Drakonida koji je na Debelom Brdu u blizini Valjeva organizovan neposredno nakon Škole. Od dodatnih kurseva je tokom kampa za Drakonide u oktobru realizovan i uvod u statistički softver R. Upravo tokom ovog kampa, kamerom PMG postavljenom na Institutu za fiziku u Zemunu, zabeležen je malo oče-kivani pljusak Drkonida koji je, sticajem okolnosti, retko gde u svetu bio



Igor Smolić

Kompozitni snimak pljuska Drakonida načinjen 08.10.2012. Igor Smolić

[university students]

GEOFIZIČARI

Sredinom septembra 2012. godine u Istraživačkoj stanici Petnica održana je eksperimentalna

međunarodna škola geofizike koja je okupila studente iz Srbije i Rumunije, a u organizaciji Asocijacije geofizičara i ekologa Srbije i Studenske sekcije Rudarsko-geološkog fakulteta iz Beograda, a potpomođena organizacijom SEG iz Sjedinjenih američkih država. Projekat je imao za cilj da studente obuči nekim tehnikama geofizičkih merenja primenjenih na specifične probleme arheoloških istraživanja. Pored georadar-a, učesnici su imali prilike da se oprobaju u istraživanju sa geomagnetskim i

geoelektričnim instrumentima. Škola je realizovana zajedničkim naporima petničkih arheologa i geologa i u saradnji sa Zavodom za zaštitu spomenika kulture iz Valjeva ■



V. Pećkoza

ARHITEKTE PONOVO

Tokom prvih 7 dana jeseni 2012. godine, posle 13 godina pauze, u Petnici je održana Letnja škola arhitekture, sa temom *Promena uslova*. Grupa od 30 polaznika – studenata Arhitektonskog fakulteta u Beogradu, 10 mentora, 13 predavača, 8 kritičara, 6 organizatora i nebrojeno mnogo pomagača, okupila se oko ideje o uvođenju ove vrste vannastavnog programa koji bi (ponovo) trebalo da postane tradicija. Ovih 168 sati trebalo je iskoristiti na najbolji mogući način: glavni projektant ISP, Andelka Mandić Milićević, govorila je o svom učešću u projektovanju ovako specifičnog arhitektonskog programa, grupa ŠKART i Branko Pavić o arhitekturi pesama, bonsajju i crtanju po žvakama, arhitekta David Maksimović o podizanju Kuće istraživača u Valjevu, Monika Milosavljević o čudovitim pričama koje proždiru materijalnu kulturu, arh. Ivan Kucina održao je triptih predavanje na temu arhitekture XXI veka u Srbiji. Pored predavanja, studenti su bili raspoređeni u pet radionic u okviru kojih su realizovali svoje projekte, a u pauzama pravili horove, bavili se arhitekturom neba, značenjima ručnih crteža. Kao rezultat svega ovoga, ostalo je mnogo više od ogledala koja pomeraju horizont na brdu za posmatranje zvezda, mreže za ležanje razapete u šumi, ljujaške i drveta za meditaciju iznad pećine, zašivanja pukotina u zemlji, javne debate o javnim prostorima Valjeva u Kući istraživača, dogradnje gradilišta škole srpskog jezika u Valjevu i hvatanja mraka petničke okoline svetlosnim eksperimentima. Želja je svih, da je ova Letnja škola samo početak niza ■ (by Daša)



New Year's Eve with microscope

A team of students and young scientists and students spent the New Year's holidays in the Petnica Center playing (and working) with new microscopes. The most attractive was the newest confocal microscope. After attending serious training, our biologists decided to come during the holiday time and celebrate the New Year in working atmosphere, of course also with some pieces of gastronomical experiments, home-made cakes, selected wines and music. The new Biology lab is now well-equipped with a set of modern microscopes and other cutting-edge equipment, so it will become much more attractive for students, teachers and professionals.

School of Meteor astronomy

Not visible at a glance, Petnica Meteor Group is among a few project-based teams with long history which still attracts students and motivated amateurs. A few times a year they come and spend several days in the Petnica Center or somewhere on top of nearby mountains in observing meteor showers or in improving theoretical knowledge. Such type of activity is their annual School of Meteor astronomy which is designed for participants and student-assistants of other (non-astronomical) scientific areas who are also interested in this field of Space Science.

Geophysicists

In September 2012 an experimental International School of Geophysics gathered university students from Serbia and Romania professionally related with Geo-sciences, Archaeology or similar disciplines. The School was supported by the SEG organization from the USA. This time the focus of the School was on some specific problems in the field archaeology.



Designer of science parks

On the following page, Nemanja Djordjević, a member of the Petnica Center's core program team, explains his experience in design and construction of a few science parks and open-space exhibitions in Belgrade. Nemanja has great experience in design of a number of innovative exhibitions used in Belgrade Science Fairs and he sees as the most successful thing the fact that city authorities broke tradition to fill park areas only with artistic sculptures or old-fashioned kids' playgrounds, but recognized the value of educational installations attractive for kids and their parents ■

„Čujem, pa zaboravim. Vidim, pa zapamtim. Uradim, pa razumem“
Konfučije

Parkovi nauke postoje desetak godina u svetu. U Evropi su izgrađeni, ili samostalno, ili u okruženju Muzeja nauke. Najpoznatiji su u Švedskoj (Tom Tits Experiment), Španiji (Cosmo Caixa) i Švajcarskoj (Tehnorama). Prvi je otvoren u Izraelu, u gradu Rehovot u okviru Vajcman Instituta (Garden of Science) pre više od deset godina. U pitanju je specifično organizovan i dizajniran prostor, ispunjen naučno–popularnim eksponatima, kako bi se naučni pojmovi, fenomeni i činjenice usvojili kroz igru i neposredno iskustvo. Svaki eksponat, pre svega,

kako sam napravio park nauke

Nemanja
Đorđević

fizike i astronomije, preko biologije i hemije, do arheologije i geologije) koji daju mogućnost svim posetiocima da na interaktivan i lak način učestvuju u traženju odgovora na pitanja kako i zašto nešto radi. Površina prostora koji popunjavaju eksponati varira od 7000 m² (Garden of Science) do 9500 m² (Tom Tits Experiment). Najveći parkovi imaju i po 50 eksponata i preko 200 000 posetilaca tokom godine (Garden of Science).

U Srbiji je prvi Park nauke otvoren na Adi Ciganliji septembra 2011. godine. Ideja je nastala nakon studijske posete Naučnom Vrtu (Garden of Science) u Izraelu, gde smo (ispred IS Petnica) bili Srđan Verbić i ja leta prethodne godine. Glavni partner u izgradnji Parka nauke bio je Grad Beograd, koji je nesrećno podržao ovu nesvakidašnju ideju i koji je razumeo potrebu za ovakvim projektom. Moja namera je bila da prikažem što širi spektar naučnih fenomena, da napravim eksponate koji će raditi i jasno podučavati posetioce, ali i da svaki od njih ne remeti izgled prostora koji je odabran za tu priliku. Dobra naučna postavka treba da daje okruženje, kontekst i alat koji dozvoljavaju posetiocu da oseti kako je to biti naučnik. Ona mora da inspiriše i budi radoznalost, da bude naučno igralište za đake, studente i celu porodicu. Eksponati u Parku nauke se obraćaju različitim čulima, sposobnostima, stilovima učenja i mogu se koristiti na više od jednog načina. Svaki eksponat služi da prikaže jednostavne ideje, fenomene i koncepte koji imaju dalekosežne posledice za nauku ali i za društvo. Zbog toga se kroz ovu postavku ne



Nemanja Đorđević

govori eksplisitno o astronomiji i fizici, već o sunčanim satovima i zvučnim ogledalima, ne postavlja se pitanje nego se traže odgovori i promoviše se učenje kroz otkrivanje, učestvovanje, eksperimentisanje i neposredan kontakt. Postoje oni eksponati koji se razumeju brzo kao i oni koji zahtevaju dublje razmišljanje, postoji prostor za igru, kao i punktovi na kojima se vežbaju motorika i brze reakcije. Ovakav pristup ukida zamor i obraća se pojedincima.

Na osnovu toga je nastalo prvih šest eksponata (Paralelni globus, Čovek sat, Zvučna ogledala, Penrouzov trougao, Muzičke stolice i Šine) odnosno šest velikih i zahtevnih skulptura koje su morale da izdrže kišu, sneg i mnogo dece. U aprilu 2012. godine rodila su se nova četiri (tada se brejnstormingu priključilo i nekoliko sjajnih ljudi iz Društva za promociju i popularizaciju nauke) koja su imala dodatni cilj, da podražavaju slične sprave u običnim parkovima (klackalica je postala velika poluga kojom se diže



Nemanja Đorđević

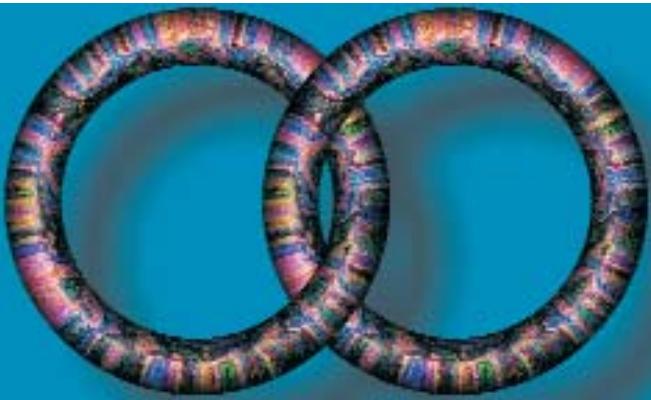
auto, penjalica model DNK lanca, a vreška veliki zootrop). Tada smo u čast novonastalih sprava napravili zajedno sa Festivalom nauke i veliki Naučni piknik uz pomoć preko 30 mladih istraživača voljnih da govore o nauci. Posledica izuzetno dobre saradnje kako sa Gradom Beogradom, tako i sa velikim brojem majstora koji su učestvovali u pravljenju ovog sveta, bila je da smo u septembru 2012. godine odlučili da Park dobije svoje eksponate i van Ade. Tako je na Tašmajdanu osvanulo Krivo ogledalo, a u parku Milutina Milankovića Džinovska lupa.

Za mene je ovo bilo intenzivno i pionirsko putovanje kroz predele popularizacije nauke bez zidova. Sledeći korak će biti da se ovaj vrlo uspešan koncept prenese van prestonice, na mesta na kojima će još više uticati na razvoj sumnjičavosti i ljubavi prema otkriću ■



Fotografije:
Branislav Savić

međunarodna saradnja



Istraživačka stanica Petnica je od svog osnivanja veliku pažnju posvećivala saradnji sa srodnim organizacijama u svetu i otvorenosti za kvalitetna iskustva iz drugih zemalja. To je stvorilo dobru sliku o Stanici kod mnogih značajnih međunarodnih organizacija a danas je i izvor podrške brojnim petničkim programima i aktivnostima. Na ovim stranama dajemo kratak pregled nekih važnijih aktivnosti u 2011-12. godini.



V. Pečkoza



A. Mazières



K. Kotrljević



B. Savuć

BIH

Tuzlaci u Petnici

Učenici i nastavnici dve osnovne škole – jedne iz Valjeva i jedne iz Tuzle, pohađali su četvorodnevni seminar u Petnici gde su se upoznali sa nekim iskustvima Stanice u organizaciji naučne nastave. Više na strani 77.

CH

ambasador na licu mesta

Neposredno pred početak godišnjih programa za srednjoškolce u renoviranom prostoru, Stanicu je posetio ambasador Švajcarske u Beogradu gospodin Ervin Hofer. Ambasador je najavio svoju podršku nastavku saradnje Stanice sa švajcarskim državnim programima podrške i izradio zadovoljstvo što će se na leto upravo u Petnici održati CERN-ova Letnja škola.

CH

CERN u Petnici

U godini kada je Srbija zvanično ušla u članstvo najveće međunarodne organizacije za nuklearna istraživanja CERN, Istraživačka stanica je bila domaćin prvog tematskog skupa u Srbiji – Letnje škole fizike visokih energija TESHEP. Opširnije možete pročitati na strani 54.

CH

novi ambasador u Petnici

Neposredno po svom dolasku u Srbiju, novoimenovan ambasador Švajcarske u Beogradu gospodin Žan-Daniel Ruh posetio je Istraživačku stanicu i govorio na otvaranju XI Konferencije "Korak u nauku". Ambasador Ruh je naročito istakao značaj kvalitetnog obrazovanja mladih za sveukupni razvoj društva i veliku ulogu koju IS Petnica ima u tome u regionu.

D

Petničar u Getingenu

Nastavljući lepu i dugu tradiciju, na prestižnom letnjem naučnom kampu u nemačkom univerzitetskom gradu Getingenu u leto 2011. godine boravila je Iva Atanasković (vidi njen prilog na sledećim stranama), a u leto 2012. godine tamo je vredno radio Filip Ilić.

D

Petnica u Minsteru

Aktivnosti Istraživačke stanice Petnica u radu sa talentovanim učenicima predstavljeni su u septembru 2012. na konferenciji organizacije ECHA u Minsteru, Nemačka.

F

obuka studenata

Grupa od dvadesetak studenata eksperimentalnog programa Univerziteta Dekart iz Pariza boravila je dve nedelje u septembru i oktobru 2012. u Petnici gde su realizovali deo svojih nastavnih sadržaja. Ovo je prvi program u Petnici gde studenti izvode deo svoje obavezne nastave i, po svemu sudeći, poslužiće kao model za saradnju i sa drugim univerzitetima i fakultetima u različitim oblastima. Opširnije na str. 56.

HR

zajednički projekat

"Modern Leadership in Making – pripremanje novih generacija za nove izazove" projekat je koji će IS Petnica raditi u saradnji sa Institutom sinergije znanosti i društva iz Čakoveca u Hrvatskoj. Cilj projekta da je da se budućim mlađim liderima iz regiona JI Evrope omogući da nauče što više iz iskustava mlađih uspešnih ljudi u biznisu, ekonomiji, nauci, obrazovanju...

HR

Višnjansko leto

Kao i godinama ranije, svakoga leta neko od mlađih petničkih polaznika učestvuje na sjajnom međunarodnom astronomskom (i opštenaučnom) kampu u Višnjunu, u Hrvatskoj. Leta 2011. godine tamo je išao Sava Marković, a naredne godine Dušan Vukadinović. Vredi istaći da saradnja Petnice i Višnjana traje preko dve decenije.

global network

Petnica Science Center is the unique institution of its kind. In spite of many local obstacles that made performing its activity more than difficult, PSC maintained its links to a number of similar programs and institutions worldwide. These connections are important because they enable the exchange of ideas, experiences, and people; it helps Petnica Center to follow the best innovative ideas and experience from abroad and refresh its activities staying at the very front of gifted education. Here is a list of some interesting events.

HR - - - - - učvršćivanje veza

Grupa od tridesetak nastavnika osnovnih i srednjih škola iz svih delova Hrvatske posetila je u aprilu 2011. godine Stanicu gde je za njih organizovana serija predavanja i razgovora na temu organizacije istraživačkog rada sa mladima.

HR - - - - - NYEX skup u Poreču

U oktobru 2012. organizacije koje se bave neposrednim aktivnostima za mlađe u nauci iz petnaestak zemalja okupile su se na konferenciji u Poreču, Hrvatska kako bi razmenile iskustva i ideje. Predstavnici Petnice pokrenuli su nekoliko inicijativa u cilju povećavanja razmene učenika i obuke nastavnika i mentora.

IL - - - - - stabilna razmena učesnika

Univerzitet Tehnion u izraelskom gradu Haifa organizuje godinama veoma cijenjene letnje naučne kampove u oblasti tehničkih nauka na koje IS Petnica šalje svoje polaznike. Tako je tamo 2011. godine učestvovao Ognjen Marković, a 2012. godine Sava Mirković.

IL - - - - - novi partner

U julu 2011. godine Istraživačku stanicu je posetila dr Tehila Ben Gui, direktorka ugledne eksperimentalne naučne škole Hemda u Tel Avivu. Ona je došla da se lično upozna kako radi Petnica i da ponudi bogatu saradnju ne samo na razmeni mlađih, već i na obuci nastavnika iz Izraela u Petnici.

MILSET - - - - - partnerstvo koje obećava

Istraživačka stanica Petnica postala je 2012. godine sertifikovani partner međunarodne organizacije MILSET (Mouvement International pour le Loisir Scientifique et Technique) koja se bavi razvojem naučne kulture među mlađima. Preko ove mreže širiće se informacije o petničkim programima mnogim novim organizacijama bliskim po sadržajima i ciljevima rada.

NL - - - - - biodiverzitet u fokusu

Uz podršku Ambasade Kraljevine Holandije realizovan je projekat posvećen mapiranju i monitoringu biodiverziteta u Srbiji. Projekat su inicirale organizacije civilnog sektora, a IS Petnica je pružila neophodnu logističku i stručnu pomoć. Projekat je sadržao pokretanje on-line višekorisničke platforme za prikupljanje i prezentaciju podataka o posmatranjima biljaka, životinja i gljiva koje žive na području Srbije kao i za edukaciju o biološkoj raznovrsnosti, stanju i merama koje se u ovom oblasti u Srbiji.

PI - - - - - prepoznat u svetu

Petnica International – popularni PI kamp svake godine okuplja par desetina mlađih iz svih krajeva sveta i stiče sve veću popularnost. Opširnije o ovom programu na strani 58.

UNESCO - - - - - pokroviteljstvo nad jubilejem

Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu UNESCO prihvatala je da bude celogodišnji pokrovitelj obeležavanja 30 godina postojanja i rada Istraživačke stанице Petnica. Ovo veliko i retko priznanje potvrda je visokog međunarodnog ugleda koji Stаницa uživa.

USA - - - - - ambasadorka u Petnici

Ambasadorka SAD u Srbiji, gospođa Meri Vorlik, posetila je početkom avgusta 2012. godine Istraživačku stanicu i tom prilikom razgovarala sa većim brojem učesnika Međunarodnog letnjeg kampa PI ali i učesnicima drugih letnjih petničkih programa. Američka ambasada je septembra 2012. godine poklonila petničkoj biblioteci preko stotinu vrednih knjiga.

USA - - - - - astronautkinja

O istoriji ljudskog puta u svemir i planovima daljih kosmičkih istraživanja učenicima osnovnih i srednjih škola Valjeva govorila je Marsha Ajvins, američka astronautkinja sa velikim iskustvom tokom pet letova u svemir.

***** - - - - - predavači sa raznih strana

Preko pedeset stručnjaka i saradnika iz inostranstva gostovalo je na raznim petničkim seminarima, kursevima i kampovima. Inostrani predavači koji, po pravilu, drže predavanja na engleskom jeziku bez prevodenja, sve su češća pojava u Petnici ne samo na međunarodnim kampovima i skupovima, već i na redovnim seminarima za srednjoškolce koji uspevaju da njihova izlaganja prate bez većih problema.

From time to time, the Petnica Center send some of its participants to selected summer science camps abroad. Almost each year such links exist with our international partners in Haifa (Israel), Goettingen in Germany, and Višnjan in Croatia. On following pages you can read impressions of some of them.

Mrs Tehila Ben Gui, a principal and founder of the Hemda Science school in Tel Aviv, Israel, visited Petnica Centre in July 2011. She spent a couple of days in Petnica during summer science camps in order to see how students are involved in practical research projects and activities.

In July 2012 the Petnica Center hosted the TESHEP – Annual CERN's school on high-energy physics. Participants from near 20 countries, mostly PhD students, took part in intensive nine days long workshop.

In May 2012 the Swiss ambassador in Serbia Mr Erwin Hoffer visited the Petnica Center. The new ambassador, Jean-Daniel Ruch visited Petnica the same year, giving the opening speech at the Annual Students' Conference.

In September 2012 a group of students from Descartes University from Paris who study the new program "Frontiers of Life", have spent two weeks in Petnica to take part in selected practical and theoretical

In October 2012 Croatian city of Poreč hosted the bi-annual conference of the NYEX – the Network of Youth Excellence. It is international association of organizations which take care about gifted teenagers in science.

Petnica Center became a certified partner of the MILSET network – an international organization which is focused on the improvement of scientific culture and literacy.

Petnica's International Summer Science Camp, popular PI camp, continues to expand its global attractiveness and interesting students' activities. More about the PI camp on page 59.

UNESCO – the UN organization specialized in Science, Education and Culture, has accepted to become a patron of 30th anniversary of the Petnica Center.

American ambassador in Serbia, Mrs Mery Warlick, visited Petnica Center and meet with participants of International Science Camp PI. American Embassy in Belgrade decided to donate more than a hundred books to Petnica Center's Library

Mrs Marsha Ivins, the former NASA astronaut with five space missions, visited the Petnica Center where she gave an attractive lecture to students and teachers from local schools ■

Letos sam išla u Xlab, nemačku laboratoriju u Getingenu kroz koju su prošli mnogi petničari. Tu se tokom leta organizuje internacionali naučni kamp i po mnogo čemu podseća na Petnicu – u njoj se tokom leta gimnazijalci iz celog sveta bave naukom na teo-rijskom i na eksperimentalnom nivou. Za razliku od Petnice, polaznici ne rade na projektima, već set pažljivo pripremljenih vežbi. Cilj je upoznavanje sa savremenim naučnim metodama, po čemu je ovaj kamp veoma sličan prolećnim seminarima u Petnici. Moj saputnik je bio Nikola Pantić, drugar iz Petnice sa programa biologije. Pored nas, u Getingenu su se okupili mlađi iz deset zemalja. Španci i Koreanci su bili najbrojniji, ali bilo je i ljudi iz Hrvatske, Kolumbije, Turske i Japana.

Iskreno, Getingen i nije neko naročito zanimljivo mesto, pogotovo u večernjim časovima, kada svi stanovnici magično nestanu i grad postane pust i nem. To je zaista tipičan univerzitetski gradić, dom čak 43 dobitnika Nobelove nagrade!

Prve dane kampa smo proveli u međusobnom upoznavanju, kao i u upoznavanju sa našim tutorima, organizatorima programa i predavačima. Prva poseta zgradi XLab-a je na mene ostavila izuzetan utisak. XLab je četvorospratna zgrada, gde je svaki sprat posvećen određenoj nauci i druge je boje. Kursevi su trajali tri nedelje, odnosno petnaest radnih dana i za to vreme imali smo priliku da upoznamo razne metode i tehnike i da radimo sa skupocenom modernom opremom. Svakog dana imali smo kratak teorijski uvod u određenu oblast, a nakon toga smo radili u laboratorijama. Na ovaj način smo naučili kako da stečeno teorijsko znanje primenimo u praktičnom radu. Ja sam pohađala kurseve analitičke hemije, razvojne biologije, neurofiziologije i fizike letenja. Takođe smo imali priliku da posetimo razne laboratorije van XLab-a. Poseban utisak je na mene ostavio boravak u laboratorijama za NMR spektroskopiju Max Planck instituta, koja je ujedno jedna od najboljih tog tipa u svetu. Na kraju svake nedelje smo prezentovali svoj rad pred ostalim polaznicima, profesorima i saradnicima XLab-a.

Pored predavanja, imali smo vremena i za sportske aktivnosti, odlaske na bazen, posete restoranima... Subotom smo posećivali susedne gradove, te sam imala priliku da upoznam Hanover, Kasel i Berlin. Naučila sam puno o kulturi drugih naroda i životu mladih iz drugih zemalja. Pored mnogobrojnih različitosti, ipak, naša radoznalost, ambicioznost i zajednička strast prema nauci, stvorile su osećaj zajedništva i posebne povezanosti među nama. Već sredinom kampa zaboravila sam da smo svi mi različitiog porekla, vere i jezika.

Prijateljstva ovde podsećaju na ona Petnička – iako nastaju brzo, jaka su i dugotrajna. Na žalost, metoda njihovog održavanje je malo više na sajber nivou. U kontaktu smo ostali preko cenjenog Fejsbuka, gde posle skoro godinu dana od našeg rastanka i dalje izbijaju novi postovi u našoj Fejsbuk grupi. To i jeste možda najbolja stvar u vezi Xlab-a, zaista stekneš i gomilu korisnih kontakata. Vidim da su takvi kontakti mnogima poslužili prilikom traženja letnjih praksi.

Nikola i ja smo se najviše udružili sa Spancima, sa kojima nas je povezala jedna ljubav prema dobroj hrani. Tako smo svakog jutra organizovali mali doručak u našim sobama, što je inače bilo zabranjeno u hostelu, tako da je poseban poduhvat bilo provetranje sobe od mirisa kuvanja i sakrivanje tragova doručka. Ispostavilo se da sam jedina osoba koja ume da pravi jaja na oko, kajganu, palačinke i slične specijalitete. Mislim da mi je ovo bilo neponovljivo iskustvo, savršena prilika da sveže stečeno znanje o raznim biohemiskim metodama izolacije, dokazivanja i identifikacije molekula primenim i na neke adaptivne veštine, poput razdvajanja žuman-ceta od belancesta i prevrtanja palačinke. Mislim da se to mojim roditeljima naročito dopalo ■

eksperimenti sa palačinkama

iva u getingenu



Iva Atanasković, učenica gimnazije "Sveti Sava" iz Beograda a na programima biologije u ISP od 2009. godine.

Početak jednog izveštaja je teško napraviti inovativnim. Dakle, umesto kakvog maštovitog uvoda jednostavno ću odgovoriti na par pitanja: Šta? Švajcarski forum mladih tamenata. Tema – budućnost zdravlja, problemi i izazovi koji prate jednu od osnovnih čovekovih briga. Kada – 4-9. septembar 2011. godine. Gde – Švajcarska, gradić Tunu blizu Berna). Skup je organizovalo udruženje koje se zove Švajcarska omladina u nauci – institucija nalik pokretnoj Petnici, koja preko 40 godina stoji iza programa pod nazivom „Studijske nedelje za mlade“ usmerenih na razne uže naučne oblasti. Pozvano je 100 učesnika starih oko 20 godina, s tim da su većinu činili švajcarski učenici i studenti, dok su preostali stigli iz raznih delova Evrope (Malta, V. Britanija, Nemačka, Austrija, Portugal, Holandija, Slovačka, Makedonija, Srbija itd). Premda su predrasude Evropljana na pomen naše zemlje prilično redukovane ili bar ne toliko otvorene, Vedrana, Iva i moja malenkost smo imale zanimljivih situacija sa uslužnim i ljubaznim, ali nepogrešivo distanciranim Švajcarcima. Uprkos čijenici da je zvanični jezik foruma bio engleski, neretko je dolazilo do spontanog prebacivanja na švajcarski nemački, te je bar elementarno znanje i tog jezika dobro došlo. Bar za ljubazno prekidanje frazom, „Entschuldigung, ich verstehe nicht.“



Sam forum je bio organizovan u vidu dve celine – predavanja i radionice. Kratke prezentacije su držali švajcarski lekari i zvaničnici farmaceutskih kompanija (sponsori Foruma, naravno, „Roche“, „Novartis“, „Siemens“), švajcarska naučna pop-zvezda

Beda Stadler, kao i slavno i poznato lice diljem sveta, bivši generalni sekretar Ujedinjenih nacija, osnivač humanitarnog fonda i još štošta, Kofi Anan. Nepravedno bi bilo ne posvetiti mu bar jednu rečenicu, jer,

u kofi društvo anana

danica u švajcarskoj

uprkos mojoj skeptici, ovaj gospodin je sa svoje 73 godine preneo više entuzijazma svojim govorom i pažljivo promišljenim odgovorima nego neki duplo mlađi predavači, uz to je u svakom tre-nutku bio savršeno jasan. Akcenat Foruma je bio na brainstor-mingu u okviru radionica. Učesnici su bili podeljeni u deset radi-onica sa temama: prevencija, istraživanje i razvoj, alternativna medicina, epidemiologija, etika, mentalno zdravlje... Svaka od grupe je imala zadatak da u okviru svoje teme postavi proble-me, diskutuje o njima, i na kraju predstavi ideju rešenja. Ja sam bila u grupi koja se bavila mentalnim zdravljem, i to ne kao eksponat. Nakon što smo zaključili da (još) nismo kvalifikovani za otkrivanje novih metoda lečenja, okrenuli smo se prevenciji kroz edukaciju. Praktično, naša uloga će biti u organizovanju seminarâ posvećenih boljem upućivanju omladine u ideju mentalnog zdravlja, kako ga čuvati i pomoći drugima. To nije ostalo „mrtvo slovo“ na zvaničnom izveštaju – u toku su dogовори!

O turizmu koji smo preduzeli svakog slobodnog momenta više govori fotografije (i njihov broj) nego ijedna vešta reč koja bi ovde bila napisana, stoga savetujem posetu famoznom „Facebook“-u ■

Danica Despotović je učenica gimnazije „Isidora Sekulić“ iz Novog Sada u na petničkim programima



Experiments with pancakes

Iva Atanasković, one among “experienced” participants of the Petnica Center’s courses on Biology, took part in the International Summer Science Camp in Goettingen, Germany. For many years the Petnica Center send regularly some among its students and expands links with the X-Lab, a similar organization located within campus of the famous University of Goettingen. Here, Iva presents her impressions from X-Lab. There, she attended selected courses in Analytical Chemistry, Development Biology, Neurophysiology and Flight Mechanics. She also describes social life and contacts with friends from ten countries she has continued after the Camp. Among other interesting things, she stresses some cooking experiments made apart from official program with room-mates where she proved her skills developed in Petnica .

In company with Kofi Annan

Swiss Forum of Young Talents is a kind of a meeting of young leaders and gifted students traditionally focused on selected topics of global importance. In September 2011, in the town of Thune, near Bern one hundred young people from European countries participated on this seminar. The topic was the future of health. The Forum was consisted of two parts – lectures and workshops. The presentations were held by Swiss experts in medical sciences, representatives of pharmaceutical companies and numerous figures from public and cultural life. The Petnica Center was represented by Danica Despotović, who took part in a number of courses and science camps on Chemistry. In her reporting letter to the Petnica Center, Danica was impressed by the speech given by the Kofi Annan, a former Secretary-General of the United Nations. Danica was particularly fascinated by his enthusiasm and energy which spread through the room during the speech. She took part in the group which dealt with mental health issues and challenges with an assignment to establish problems, to discuss about them and finally present the ideas how the hot problems could be solved ■

Poziv da učestvujem na letnjem naučnom kampu u Izraelu kao polaznik IS Petnica za mene je predstavljalo veliku čast, ali ujedno i težak izbor jer se kamp preklapao sa letnjim seminarom fizike, čiji sam bio polaznik. Ipak radovala me je mogućnost upoznavanja daleke zemlje u kojoj nisam bio i teška srca sam prihvatio ovaj poziv i nadao se najboljem.

Na kamp koji je trajao oko tri nedelje u julu i avgustu sam putovao sam, što me je činilo malo nervoznim, ali svaka neroza je dolaskom u Haifu nestala. Saradnici u kampusu, koji su me dočekali na aerodromu, raspršili su mi brige svojom druželjubivošću i sručnošću. Narednog dana smo se svi okupili i počeli smo sa radom. Kampus Univerziteta „Tehnion“ je impresivan mali grad za sebe u kome živi veliki broj studenata i radi mnogo naučnika. Univerzitet je organizovan kao veliki istraživački kompleks где studenti mogu da nastave da rade odmah posle studija. Naš naučni posao je organizovan tako što su nas na početku raspodelili na projekte na kojima smo radili u savremenim laboratorijama univerziteta. Projekat na kojem sam radio bavio se rasejanjem svetlosti u biološkim tkivima i radio sam ga sa mojim partnerom Amirom iz Haife sa kojim sam se brzo sprijateljio.

Svaki dan je bio brižno organizovan od jutra do večeri. Pre podne se radilo u laboratorijama, dok je popodne bilo rezervisano za društvene aktivnosti koje su uključivale filmske večeri ili obilazak Haife. U nekim trenutcima pravila samog kampa su se činili previše krutim (npr. za Petnicu nezamisliv odlazak na spavanje u 23h) ali uz sjajno društvo iz raznih zemalja, ovo na kraju nije predstavljalo problem, jer smo uvek našli načina i vremena za druženje. Nаравно nisu ni izostala „petnička“ druženja uz gitaru, bežanja iz doma i izlasci nasuprot pravilima kampa i ostajanja budnim do kasno u noć.

Tokom vikenda su bili organizovani izleti po Izraelu pa smo tako posetili Tel Aviv i Jerusalim. Najsnazniji utisak na mene je ostavio Jerusalim, kao grad prožet istorijom, zaustavljen u vekovima, danas neka vrsta duhovne prestolnice sveta. Posebno mi je bilo dragو što je jedan od vikenda bio sloboden, pa sam posetio mog partnera na projektu i iskusio gostoprимstvo njegove porodice. Uživao sam na plažama i posetama veličanstvenim Bahai vrtovima u Haifi. Posetili smo i drevnu Cezareju i Kfar Blum gde sam osetio život u idiličnom kibucu i uživao u kajaku na reci Jordan.

Projekat na kojem sam radio je zahtevao mnogo rada na računaru i modeliranje rasejanja svetlosti kroz biološko tkivo. Upoređivano je više teorijskih modela rasejanja svetlosti da bi na kraju predviđan uticaj tkiva na kvalitet slike. Imao sam priliku da koristim postavku u kojoj se sa veoma jakim laserom pomoću dvo-fotonike mikroskopije slike i ispituje moždano tkivo. Već nakon dve nedelje došlo je vreme za pisanje radova i prezentacija, što je predstavljalo veliki napor, jer je ceo ciklus koji u Petnici traje godinu dana morao da se sabije u tri nedelje. Ipak smo kompletan projekat uspešno završili. Kamp je završen predstavljanjem prezentacija stručnoj komisiji sa Tehniona ali i prezentacijom posteru koja je bila otvorena široj publici.

Uz poslednju večeru na balkonu sa predivnim pogledom na Haifu, pozdravom sa svojim partnerom, mentorom i drugarima kao i pozivima da posetim Los Andeles i Boston, London i Sofiju, bio sam zadovoljan dragocenim iskustvima koje sam stekao radeći na naučnom projektu, upoznavajući Izrael i stičući prijatelje iz svih krajeva sveta ■

ceo u tri projekat nedelje

ognjen u
haifi



Ognjen Marković učenik Matematičke gimnazije iz Beograda u Petnici je na programima fizike od 2008. godine.

u pot razi za paleo meteoritima

sava u višnjanu



gde je smeštena Višnjanska opservatorija. U sklopu programa organizovan je izlet baš na Tičan gde smo pla-ninariili, uređivali spomenik od kamenih monolita i posmatrali meteoruški kišu Perseida. Na kraju škole svaka grupa je imala prezentaciju svog rada i rezultata. Sve grupe su izuzetno odgo-vorno shvatile svoj zadatak naučivši pri tom dosta o timskom radu i oblastima kojima su se bavile.

Višnjanska škola astronomije predstavlja izuzetno iskustvo za svakog srednjoškolca i budućeg naučnog radnika. Sam program je koncipiran tako da zahteva od učesnika odličnu saradnju u timu kao i brzo i zajedničko rešavanje problema. Sve u svemu, svaki učesnik VSA će dosta toga naučiti, upoznaće nove ljudе, čuće za njemu nove i zanimljive oblasti ■



Višnjan, gradić koji odoleva zubu vremena, nalazi se u zapadnom delu Istre, u blizini Poreča. Iako mali, bogat je kulturnom baštinom – spomenicima, starim kamenim kućama, arheološkim nalazištima... Višnjan je posećeno turističko mesto i jedan od centara za popularizaciju nauke u Hrvatskoj.

Višnjanska škola astronomije je tradicionalni letnji kamp koju organizuje Višnjanska opservatorija u saradnji sa Ministarstvom nauke, obrazovanja i sporta Hrvatske sa ciljem da okupljenim srednjoškolcima iz Hrvatske i regiona pruži priliku da prošire znanja, učestvuju u timskom istraživačkom radu, nauče da izlažu rezultate svog istraživanja i, ono što je najvažnije, upoznaju vršnjake iz drugih sredina i sa njima razmene iskustva.

Ove godine, VSA je okupila polaznike iz Hrvatske, Srbije, BiH i Makedonije koji su bili podeljeni u pet istraživačkih timova od kojih je svaki radio na posebnom projektu. Prema oblastima kojima su se bavili, timovi su bili sledeći: „Video praćenje meteora“, „Fotometrija asteroida“, „Detektor za pronalaženje metalnih paleometeora“, „Geologija Meseca“ i „Automatizacija teleskopa na Tičanu“. Ja sam bio deo tima koji je radio na razvoju detek-tora za pronalaženje metalnih paleometeora.

Rad detektoru mi je pružio mogućnost da se bavim oblastima

ma kojima nisam imao priliku da se bavim ranije, kao što su elektronika i pri-menjena fizika. Takođe,

testirao sam svoje zna-nje iz teorijske fizike prilikom dizajniranja detek-tora i poznавanje astronomije, koje mi je bilo potre-bno zbog testi- ranja uređaja. U saradnji sa mentorima i asistentima uspešno smo završili i testirali dva tipa detektora koji će biti u sastavu opreme Višnjanske opservatorije. Od ostalih radova izdvojio bih video praćenje meteora u sklopu projekta Hrvatske meteorske mreže. Smatram da je to dosta zanimljiv projekat, jer je reč o praćenju nebeskih tela značajnih za istraživanje strukture i evo-lucije Sunčevog sistema. Takođe, pri-

sustvovali smo raznim pre-davanjima među kojima izdvajam izlaganje Korada Korlevića, glavnog organizatora VSA, o kreativnosti u nauci i kako ona dop-rinosi njenom razvoju, novim dostignućima i tehnološkom napretku.

U slobodno vreme

smo igrali košarku,

družili se i razmenjivali iskustva. Grupa koja

je radila na automati-

zaciji teleskopa, radila

je na obližnjem Tičanu

Impressions from Haifa

Ognjen Marković, who has spent several years on Petnica Center's courses and camps in Physics, took part in the "SciTech" summer camp organized by the Tehnion University in Haifa, Israel. Here, he describes three weeks there, full of interesting events, hard work in cutting-edge laboratories, visits and excursions and, of course, rich social life. His science project was a kind of study on light dissipation in live tissues. Together with his project-partner Amir from Haifa, he studied laser-made images of brain tissue. Comparing with a year-long cycle of students science projects in Petnica, three weeks in Haifa was pretty short time, but they successfully completed their work and presented at the final conference before Tehnion scientists.

Looking for paleo-meteorites

Višnjan School of Astronomy is traditional summer science camp organized by the Višnjan observatory in collaboration with the Ministry of Science, Education and Sports of Croatia. The main goal of the summer camp 2011 was to attract high-school students from the region who are interested in science, particularly in Astronomy in order to expand their knowledge, teach them how to work in team and share experience with peers. Here, Sava Marković, young astronomer from the Petnica Center, has been chosen to take part in this summer programme. He decided to be a part of the team focused on development of field electronic detectors of tiny metal meteorites. He says: "I had the opportunity to take part in the project I did not do before with a lot of electronics and physics. I have tested my knowledge in physics, and I find that Visnjan school of astronomy is an exceptional experience for a high-school student and future scientist." Thanks to support of enthusiastic mentors and assistants, the project was successfully completed and two detectors were tested. These devices became a standard instruments in the Visnjan observatory to help new generations of students in their field projects in meteor science ■

Prolazio sam pre par nedelja opasno blizu Berlina. Kad god me put naneše tam, prevari me neka neuvhvatljiva euforična nostalgija. To je moćno sećanje na par produženih trenutaka iz prošle decenije u kojima se moje tadašnje mладаљачко buntovništvo ukrstilo sa plodnim tlem okruženja da stvori veru u neko sasvim drugačije, izvanredno sutra. Pored Berlina, još me jedino za Petnicu vezuju takva sećanja – na trenutke u kojima mi se pred očima, sasvim neočekivano isplela čitava jedna neslučena životna priča. Slučajnost ili ... ?

Berlin i Petnica imaju više zajedničkog nego što bi se možda isprva učinilo – Berlin tu dode kao neki stariji brat jedne Provincijalke koji se, kad je sazreo, odselio u veliki grad. Istkali su sličnu životnu priču za svoje obožavaoce – od više-manje izolovanog bastiona pravih vrednosti koji je odoleo svakolikim sankcijama, preko zasluzenog i dobro okasnelog fejsflita, do, u slučaju Berlina, evropske prestonice cool-a i novog centra evropskog preduzetništva. Petnica je ovog proleća tamo gde je Berlin bio početkom dve hiljaditih i pravo je vreme da sebi postavi pitanje šta bi joj valjalo činiti da tamo neke 2020. ima jednakou zanimljivu i uspešnu priču.

Lazar
Krstić

Nemačke, ali i od Pariza, Londona i Beča, i kao takav organski se razvio u centar evropskog tehnološkog preduzetništva sa nekoliko stotina start-up-ova i oko 120 miliona evra venture kapitala investiranog samo u 2011. godini (što je skoro dvostruko u odnosu na prethodnu godinu). Po tome je Berlin skoro izvesno prestigao London i stao rame uz rame sa Njukom (iza, svakako nenadmašive Silikonske Doline).

Imao sam sreće da provedem u Berlinu skoro šest meseci u par navrata od 2006. na ovamo, što na kakvim stipendijama, što u posetama nekolicini prijatelja koji su upravo pokrenuli svoja preduzeća. Sam budući oslobođen kvazi-okupacije pre dvadesetak godina, Berlin je danas oslobođujući za svoje stanovnike i posetioce. Onaj duh da pravila postoje da bi se "masirala" dok se ne spoji kraj s krajem – koji je kroz istoriju bio svojstven kako komunističkom Istočnom, tako i zidom opasanom Zapadnom Berlinu – nejenjava ni danas. Obilato urbano nasleđe te pomalo sumorne istorije Berlina služi kao adekvatna osnova na koju "Berlineri" danas nadgrađuju svoju kreativnost: od nekadašnjih omraženih graničnih prelaza prave muzeje, od bunkera klubove, a od samog Berlinskog zida jedinstvenu galeriju grafita. Rečima jednog mladog preduzetnika (vidi <http://business.blogs.cnn.com/2012/03/13/berlin-poor-but-sexy/>), Berlin je grad kontra-kulture, gde svako stvari radi na svoj način, ne obazirući se iole da li sa strane to možda deluje sumanuto. A mantra start-up-ova je upravo ta – nadji svoj, novi način da unapredi ono što smatraš da ne funkcioniše. Sve ovo uvez u obzir, valjda i ne treba da čudi da je start-up zajednica našla tako plodno tlo upravo u Berlinu.

Petnica ima sve predispozicije da prati razvojni put Berlina, sve ako i u mnogo manjoj skali. Petnica je oduvek bila izuzetak od konstantno deteriorirajućeg državnog obrazovnog sistema u nas, i kao takva – skoro alternativna stvarnost u tom domenu. Oduvek je privlačila svakolike čudake poput nas, među kojima su se, kao po pravilu, nalazila imena danas prepoznatljiva na mnogim uglednim mestima od Beograda do Brizbejna. Za ovu priliku ne škodi ni da se mi najzagriženiji u nju vraćamo redovno, tražeći način da produžimo neku svoju priču i pomognemo mlađima da ispričaju svoje. Da stvari budu bolje, od ne baš tako nedavno, u valjevsku provinciju svraćajući i daci sa celog Zapadnog Balkana, a PI pod Petničare beleži i neke klinice sa mnogo egzotičnijim pasošima. Kad na sve ovo dodate i brzi internet koji ovih dana ne ide samo od sedam do devet naveče i nove kapacitete koji konačno niču iznad pokrova onih ne tako davno-prošlih teških vremena, svi sastojci su tu da Petnica krene putem Berlina.

Sa otvaranjem novih kapaciteta, pravi je trenutak da Petnica neobavezno prožme svoje programe idejom preduzetništva, tek toliko da se ovo „primi“ ukoliko za njega ima interesovanja među polaznicima, ali i mlađim i stručnim saradnicima. Ideja nije da se od Petnice pravi novi grad ili poslovni inkubator (tek smo i ovu fazu izgradnje završili), ali jeste da se oko nje stvori mreža potencijalnih mlađih preduzetnika i onih koji bi, nešto stariji, mogli da budu od pomoći da tome daju krila. Iz laičkog posmatranja stvari koje funkcionišu na drugim mestima, čini mi se da postoje četiri jednostavna na konkretna koraka koja bismo brzo mogli da učinimo u ovom smeru.

Prvo, valjalo bi da ohrabrimo polaznike da već sa početkom godišnjeg ciklusa razmišljaju da li oko teme koju su izabrali postoji prostor za njenu praktičnu implementaciju ili komercijalnu primenu. Ovo ne znači da bi teme trebalo birati u skladu sa tim koliko su "komercijalne", ali svakako znači da treba podstaknuti polaznike da aktivno razmisle o eventualnim praktičnim primenama svog rada. U okviru onih tema koje se protežu u prostor komercijalnog, polaznike bi trebalo usmeriti da potencijalnu implementaciju svojih ideja obrade u obliku skromnog biznis-plana. Primera radi, ukoliko

Po čemu su to Lazi
slični Berlin i Petnica?
Zašto Laza smatra da bi
Stanica trebalo da se
ugleda na Berlin?
Koje su to, po Lazi,
sveže ideje upotrebljive
u Petnici danas i sutra?

kako biti siromašan ali seksi



[international]

being poor but sexy

Lazar Krstić, Petnica Center's alumni, now professional consultant frequently jumping between New York and Berlin, here describes creative potentials in the capital of Germany. His letter is a kind of study on comparative potential of the Petnica Center which, according to his vision, should follow some experience of Berlin. "After completion of new facilities, it's a right time for the Petnica Center to permeate its programs with the idea of enterprise. There is no need to make a kind of 'business incubator' there, but to help in making a network of young entrepreneurs around the Petnica Center", he suggests pointing four steps to achieve such goal. "First, he says, we have to encourage participants to think about possible application of their ideas; we can also teach them how to present their ideas in form of a kind of business plan.

Second step could be a short formal training related to the basics of entrepreneurship and appropriate skills. Here, he proposes, the Petnica Center can find a number of young people ready to help among its alumni who already became successful in small businesses.

Next step is to make a kind of contest where the best business projects and ideas could be awarded.

Finally, the Petnica Center should open its doors for more intensive cooperation and partnership with existing "small business incubators" and projects focused to help start-ups, especially based on new technologies.

"I hope that these four ideas are enough to start weaving an 'enterprise gen' into continually evolving Petnica's DNA", concluded Lazar his inspiring article ■

neko odluči da se na seminaru informatike ili matematike bavi modelom linearne optimizacije transportnih maršuta, zašto ne uzeti u obzir da li bi iz tog projekta mogla da proizade aplikacija koja bi bila korisna nekoj od transportnih kompanija u Srbiji? Na kraju teorijskog dela, koji će možda obuhvatati i algoritam ili radnu verziju softvera, zašto ne uključiti i razmišljanje o tome šta bi bilo potrebno da se taj rad doveđe do eventualne komercijalne primene (koliko vremena, koliko resursa – ljudskih i materijalnih, i u kom roku)? Uostalom, zar i petnički sapun nije nastao kao proizvod jednog od polazničkih projekata?



petničkim veteranima ima već nekoliko mladih preduzetnika, a i da u Beogradu već postoji par udruženja entuzijasta za ovu temu, predavače verovatno ne bi bilo teško nahvatati.

Treće, na marginе godišnje konferencije moglo bi se dodati takmičenje na kome bi autori onih projekata koji imaju potencijalnu komercijalnu komponentu prezentovali svoje biznis-planove. Za razliku od konferencije, u ovom takmičenju bi ravnopravno mogli da učestvuju i saradnici sa svojim idejama, što bi i saradničkom angažmanu u Stanici dodalo još jednu dimenziju – bar onima kojima je ona primamljiva. U idealnom scenariju (vidi npr. <http://mit100k.org>), nagrade na ovom takmičenju bi bile novčane (kako bi omogućile pobednicima da krenu sa realizacijom svojih ideja), ali može se i sa manje. Na primer, u zamenu za prisustvo u žiriju, Mreža poslovnih anđela Srbije (<http://www.sban.eu>) bi možda bila voljna da se obaveže da pobednike poveže sa potencijalnim investitorima i pomogne im da se za te sastanke pripreme.

Četvrti, Petnica – zbog realnih i materijalnih ograničenja, a i svoje osnovne funkcije – ne može i ne treba da bude inkubator za nova preduzeća, ali svakako treba da otvorи vrata takvим institucijama u Srbiji i иностранству. Ako je sрећe, u Beogradu ћe se ove godine (posle dvadesetak godina praznih obećanja) otvoriti Naučno-tehnološki park "Zvezdara", koji je koncipiran upravo kao poslovni inkubator. U međuvremenu – kako mladi koji ostaju shvataju da stvari moraju da uzmу u svoje ruke – u Srbiji se u poslednjih par godina aktivno razvija i start-up kultura (uzmimo broj TEDx događaja kao jedan jednostavan indikator). Bio bih iznenadjen da veliki broj likova na toj sceni nisu pređašnji petnički daci, te ne viđim ni jednu prepreku da Petnica i tu zauzme vodeću ulogu.

U odnosu na današnji Berlin, još neispisana petnička istorija možda kasni desetak godina, ali svi čarobni sastojci su tu, i same tu od svih drugih mesta u kojima sam ja do sada gostovalo. Ukoliko tome dodamo kuriozitet da se u Petnici nekako uvek dese one prave stvari i dokazano prirodnu anomaliju da Petničari ne stare, imam razloga da verujem da će stvari doći na svoje i to baš u pravo vreme. Nadam se da su četiri gore navedene ideje dovoljne da počnemo da tkamo preduzetnički gen u večito evoluirajući petnički DNK i nadam se da će neke od njih zaživeti već u narednom godišnjem ciklusu. Svi komentari, ideje i, naročito, podstreci, pomoći i podrška u sprovođenju ovoga u delu su.



Nekadašnji polaznik ISP i saradnik na Matematici, Lazar od završetka studija radi za McKinsey, gde se ovih dana bavi savetovanjem uglavnom u oblasti energetike i finansija. Živi u Njujorku, ali većinu vremena poslom provodi u Zapadnoj Evropi.

Početkom septembra 2012. u Petnici je održano pomalo neuobičajeno okupljanje antropologa i antropološkinja. Povod je bila konferencija "Drugačija antropologija: ponovno promišljanje istraživačkih pristupa u različitim antropološkim tradicijama" koja je okupila preko trideset učesnika i učesnica iz 18 akademskih institucija iz 15 zemalja (Brazila, Španije, Francuske, Austrije, Nemačke, Estonije, Velike Britanije, Norveške, SAD, Italije, Srbije, Mađarske, Turske, Poljske i Makedonije). Konferencija je održana pod pokroviteljstvom fondacije Wenner Gren, najznačnije međunarodne organizacije za finasiranje i podsticaj antropoloških istraživanja, a organizacioni tim Konferencije činili su saradnici petničkog programa antropologije Andrew Hodges, Vanja Čelebičić-Arieli i Čarna Brković sa Univerzitetu u Mančesteru i Marina Simić sa Univerziteta u Beogradu.

drugačija antropologija

antropologijom, etnologijom ili etnografijom. Međutim, namera organizatora Konferencije nije bilo da konfrontiraju teorije „na zapadu“ kao suprotstavljene proizvodnji teorije u „(jugo)istočnoj Evropi“, već pokušaj teoretizovanja etnografske istraživačke prakse i implikacije koje one nose po proizvodnju znanja. Tako je fokus konferencije bio na različitim istraživačkim praksama i implikacijama koje one imaju za proizvodnju znanja.

Konferencija je imala dva osnovna cilja. Prvi je bio da se uspostavi dijalog između istraživačica i istraživača koji rade u različitim antropološkim tradicijama. Generalno govoreći postoje dva osnovna teorijsko-metodološka modela u antropologiji. Jedan je onaj koji nazivamo „uranjanje“, koji se danas može smatrati dominantnim i koji se okvirno možemo odrediti kao anglo-saksonski model koji uključuje provođenje dužeg vremenskog perioda, obično godinu dana ili više, u jednom mestu, a drugi je ona koji možemo nazvati „napred-nazad“ model, a koji možemo odrediti kao balkanski/istočno-evropski i koji podrazumeva da istraživačica pravi ponovljene terenske posete, koje obično traju do mesec dana. Međutim, umesto uspostavljanja različitih mogućnosti proizvodnje teorije kao međusobno suprotstavljenih, Konferencija je želela da otvor prostor za diskusiju o postojećim načinima praktikovanja terenskog istraživanja koje je ključno sa svaki model analize i o metodološkim, epistemološkim i političkim pitanjima koja proističu iz različitih dizajna istraživanja.

Drugi cilj Konferencije je bio da obezbedi forum na kojem se može isprobati proces donošenja odluka kroz konsenzus. Konsenzus metoda je sredstvo koje treba da postavi izazov osobama koje su antropologijom bavile u različitim akademskim tradicijama da pronađu zajednički jezik. Korišćenje ovog metoda imalo je pozitivan efekat na dinamiku diskusije i omogućilo učesnicima i učesnicama da aktivno učestvuju otvarajući prostor za aktivno promišljanje teorijskih i epistemoloških problema koji proističu iz korišćenja različitih antropoloških tehniki. Pored toga, korišćenje ovog metoda donelo je nove uvide u značaj koji ima materijalna i organizaciona kultura za oblikovanje vrste i kvaliteta znanja koji se proizvodi. Znanje u akademiji proističe iz institucionalnih kontakata sa drugim akademskim radnicima, isto koliko i iz tekstova i terenskog iskustva. Akademske konferencije su često hijearhijski organizovane, sa ljudima koji presedavaju sesijama, značajnim govornicima i akademicima koji vode diskusiju. Međutim, umesto takvog tradicionalnog konferencijskog formata, u kojem učesnici iznose svoje poglede i iskustva,



N. Marković

anthropology otherwise

by Marina Simić and Andrew Hodges

a zatim postavljaju pitanja kojima kritikuju poglede drugih, ova Konferencija je koristila format koji ima za cilj da minimalizuje prisustvo ili formiranje hijerarhija. Njen cilj je bio pronalaženje zajedničke osnove, a ne suprostavljanje jednog pogleda drugom. Ovaj metod je posebno efikasan ako postoje učesnici koji praktikuju različite metode, ali koji treba da rade zajedno i pronađu rešenja koja odgovaraju najvećem broju učesnika i učesnica, kao što je bio slučaj sa ovom Konferencijom.

Uvodna predavanja su održali Sara Grin i Stef Jansen sa Univerzitetom u Mančesteru, Zorica Ivanović i Slobodan Naumović sa Univerziteta u Beogradu i Margareta Kern, vizuelna umetnica i antropolološkinja iz Londona. Radilo se u četiri sesije: Promišljanje specifičnosti različitih istraživačkih metoda. Kako možemo promisliti stare etnografije iz regiona,

Terenski priručnik i Koje mesto imaju senzorni mediji u etnografskom istraživanju. Fokus prve sesije bio je na epistemološkim i etičkim problemima etnografskog rada na terenu u različitim istorijskim i metodološkim disciplinarnim tradicijama. Druga sesija bavila se savremenim čitanjima klasičnih etnografskih studija. Posebna pažnja je posvećena mogućnostima savremene upotrebe klasičnih etnografskih studija i njihovog bogatog etnografskog materijala, ali i na izbegavanje veoma česte političke zloupotrebe. Treća sesija uključivala je diskusije o različitim vrstama terenskih istraživanja u regionu. Diskusija se fokusirala manje na raspravu ili dekonstrukciju pojma 'regiona' – koji se često nekritički upotrebljava u različitim akademskim i manje akademskim raspravama i koji u sebi krije mnoge neeksplicitne političke pozicije, a više na proizvodnju konstruktivnog dijaloga, kroz prezentaciju potencijalnih zajedničkih interesa i poteškoća na koje etnografski istraživači mogu naići. Cilj ove sesije bio je da kroz razgovor u malim grupama proizvede 'terenski priručnik' za poteškoće koje istraživači u regionu mogu da očekuju i o mogućim postupcima koji se mogu poduzeti kako bi prevladali te poteškoće ili barem zaštitali istraživače i ljudе s kojim radi. Četvrta sesija fokusirala se na korišćenje različitih senzornih medija kao mogućnosti za generisanje drugačije vrste antropološkog znanja. Senzorni mediji mogu se koristiti i kao metode i kao sredstvo za predstavljanje i prenošenje ljudskog iskustva. Međutim, većina se slaže da senzorna antropološka reprezentacija nikada ne može imati poslednju reč u antropološkoj teoriji, postavivši pitanje: ako je to zaista tako, šta je onda svrha korišćenja senzornih medija tokom etnografskog istraživanja?

Osnovna tema Konferencije predstavljala je priličnu novinu u domaćoj etnologiji/antropologiji, što je privuklo dosta učesnika

Andru Hodžić je doktorirao na Univerzitetu u Mančesteru rađeći na poručavanju naučnih zajednica. Proučava ratove u bivšoj Jugoslaviji, tranziciju i ekonomsku krizu i njihove političke i medijske implikacije.



Marina Simić je doktorirala antropologiju u Mančesteru i radi na FPN u Beogradu. Bavi se postsocijalističkom transformacijom, državom i magijom, te pitanjima kulture, pripadnosti, mimesiza i drugosti.



V. Pećikoza

The international conference "Anthropology Otherwise: Rethinking Approaches to Fieldwork in Different Anthropological Traditions" was held in Petnica, September 1-5, 2011. The Conference gathered 31 participants from 18 academic institutions and 15 countries. It was sponsored by the Wenner Gren Foundation and organised by Vanja Čelebičić-Arieli, Čarna Brković, and Andrew Hodges from the University of Manchester and Dr Marina Simić from the University of Belgrade.

The aim of the Conference was to generate a dialogue between researchers working in different ethnographic traditions that operate within two models – one, which we can call the 'immersion model' of research (loosely defined as Anglo-Saxon, which involves spending an extended amount of time, usually a year or more, in one location), and from traditions which use an approach which we will call the 'back and forth' model (loosely defined as Balkan/Eastern European, whereby researchers make repeated short visits to a fieldsite for a month or so at a time). The participants of the Conference were divided into four workshops: Thinking through the particularities of different research methods; How can we rethink the oldies (old ethnographies) from the region?; 'Field Guide' Session;

What is the place of sensory media in ethnographic research? However, instead of theorising different possibilities of producing theory in 'the West' as opposed to producing theory in 'the Balkans' or '(South) Eastern Europe', we intended to analyse ethnographic research practices and their implications for knowledge production. The Conference opened with a discussion about existing ways of doing fieldwork, and of methodological, epistemological, and political issues brought up by existing fieldwork designs.

The Conference also provided a forum in which to try out a consensus-based decision making process. Consensus method is a tool to challenge people who have been doing anthropology/ethnology in a particular way to find common ground with people who have been doing ethnology/anthropology 'otherwise'. In addition, this conference provided an opportunity for additional insights regarding the importance of organisational dynamics (in shaping the kinds of and qualities of knowledge that is produced) that are often applied to knowledge produced 'in the field' and less frequently to working contexts in academia as well. In academia knowledge comes out of institutional contact with other academics as much as, for instance, from texts and field experiences. Academic conferences are often quite hierarchically organised, with a chair, 'renowned' speakers, and academics who 'lead' discussions. Instead of a more traditional conference format, in which participants state their views and experiences and then ask questions challenging and criticising the views of others, this Conference used a different format, which is designed to minimise the presence or formation of hierarchies. It was committed to finding common ground rather than pitching one set of viewpoints against another. It is especially productive if there are participants who are committed to different approaches but who are asked to work together and find solutions to questions which suit the largest number of people present, rather than seeking to contrast one creative, often highly individual or idiosyncratic position with others.

Conferences of this kind are not that common neither in Serbian academia, nor worldwide, yet its theme and specific format attracted a large number of participants. Petnica proved to be an ideal place for this kind of conference providing inspiring surroundings for intensive discussions and exchange of ideas ■



konferencije skupovi, radionice...

Ovoga leta je u Srbiju i to baš u Petnicu, došla po prvi put međunarodna letnja škola fizike čestica TESHEP. Ovu Školu već dugo godina organizuju Francuski instituti za fiziku čestica u saradnji sa CERN-om. Škola se šeta po zemljama Istočne Evrope sa ciljem da se domaćim studentima koji teško nalaze sredstva da putuju na skupe seminarne u Americi ili Evropi pruži prilika da predavači dođu kod njih. Važan element u tom radu su izlaganja samih učesnika o sopstvenim istraživanjima kao i vežbe u obradi podataka koje svi studenti izvode paralelno u "masterclass" stilu. Ove godine se ta vežba sastojala od obrade podataka uzetih tokom rada jednog od

Letnja škola TESHEP održana je 12-21. jula 2012. godine u Petnici. Na Školi je učestvovalo oko 50 učesnika i stručnjaka iz 12 zemalja.

LHC eksperimenta, tako da su i oni studenti koji ne rade u samom CERN-u ili na njegovim eksperimentima imali priliku da se obuče u tom načinu rada, specifično u odvajanju signala od šuma i merenju jednog od osnovnih svojstava jedne fundamentalne čestice – njenog životnog veka.

Ovogodišnja Škola

bila je značajna zbog više razloga. Kao prvo, bila je to godina u kojoj je Srbija pristupila CERN-u, pa su studenti posetili Institut za fiziku u Zemunu gde su čuli kakva se sve istraživanja rade na ovome polju u Srbiji. Drugo, baš nedelju dana pre početka Škole objavljeno je otkriće čestice koja ima neke od svojstava Higzovog bozona, čestice koja ostalim česticama daje masu.

Ovo je bio povod ne samo za specijalne seminare na temu Higza i ostalih najnovijih rezultata iz fizike čestica koje su održali upravo ti mlađi saradnici Škole (među njima i oni koji su najviše i doprineli otkrivanju "Higza"), sve uz sijaset detalja i malih tajni za koje na velikim javnim prezentacijama tog otkrića nije bilo mesta, već i za posetu direktora istraživačkog programa CERN-a, Serđa Bertolučija, koji je govorio o trenutnom stanju i budućnosti fizike čestica pred punom salom ne samo

polaznika TESHEP-a, već i Petničara koji su se u salu uvukli. To su uglavnom bili biolozi, no fizika čestica ima svoju botaničku baštu čestica, kao što biolozi imaju svoje botaničke baštete – podudarnost na koju je Vigor Majić ukazao predstavljanjem postera "Petnica's Standard Model of Elementary Berries" iz koga smo, između ostalog, naučili šta se u ustima desi kada se pomešaju maline i bademi.

A Petnica, kako joj i doliči, uprkos prisutnim građevinskim radovima, učesnike dočekala spremna u svemu što je za rad tokom ekstremno vrućih julskih dana bilo važno – udobne sobe, sale, restoran, projektori, čak i klima uređaji i, naravno, jefitino pivo od 50 dinara što je sve skupa omogućilo i na-



N. Marković

stavnicima i studentima da prežive paklene dane. Naravno, bilo je i malera. Fantastično pripremljen sistem projekcije (dva ogromna TV monitora i platno između njih) radio je tek dva dana na temperaturama od oko 40 stepeni, dok hrabri mali kompjuter nije izdahnuo; na svu sreću projektor je izdržao do kraja. Pouka je valjda da Lenovo treba da otvori probni centar negde bliže Ekvatoru. Pomagali su tu i petnički bazeni gde se išlo i na dnevna i na noćna osveženja. Tamo je održava i tradicionalna fudbalska utakmica između studenata i profesora koju su profesori kvarno dobili na penale, kako to iskusni znaju da rade. Organizованo je i muzičko veče, gde su Ukrajinci vodili glavnu reč. Završno veče je održano kod Petničke pećine uz roštilj i rakiju. I tako do sledećeg puta, a ako je suditi po opštem oduševljenju ekipe Petnicom, nećemo morati dugo da čekamo ■

Vladimir Gligorov se bavi fizikom čestica na LHCb eksperimentu u CERN-u, gde istražuje razlike između materije i antimaterije u nadi da će otkriti gde su otisli sve antičestice posle Velikog praska, ako je tog praska uopšte i bilo.

cern ovci u petnici

Petnica Standard Model of Elementary Berries

Standard Berries





Presrećan sam što smo odlučili da ovu Letnju školu održimo u Istraživačkoj stanici Petnica. Sjajno mesto, lep prostor, odlične laboratorije, priyatno okruženje... Posebno mi je bilo dragoo da se družim i diskutujem sa srednjoškolcima koji pohađaju redovne petničke programe. Ovo je sjajno mesto na planeti, koje treba negovati!

Upravi Petnice čemo ponuditi da našu saradnju produbimo. Pozvaćemo ih u CERN da dođu i da sa našim stručnjacima osmisle model saradnje za naredne godine.

Koliko je po Vama važna promocija nauke?

Vrlo je važna. Čak smatram da je obaveza naučnika da se njome bave. Vrlo je važno najširoj javnosti govoriti

o naučnim istraživanjima i otkrićima. Ne samo zbog toga što je znanje važno za svakog pojedinca, već upravo i zbog onoga što sam ranije pomenuo, da nauka mora biti transparentna i iskrena.

Šta možete poručiti mladim ljudima koji sada razmišljaju čime u životu da se bave?

Vrlo je važno da shvate da će im posao biti veći deo njihovog života. Zato je važno da podjednako slušaju i mozak i srce. Vrlo je važno da ono što će da rade ujedno i vole i uživaju u tome ■

Serđo Bertoluci, direktor istraživanja u CERN-u prilikom posete Stanici i predavanja na TESHEP školi. Intervju napravio Nikola Božić

petnicu treba negovati

SUPERKOMPJUTER ZA PETNICU

Oduševljen kvalitetom Letnje škole u Petnici ali i rezultatima i naporima koje srpska nauka ulaže u razvoj saradnje sa CERN-om, direktor Bertoluci je inicirao i osigurao da već u jesen 2012. godine CERN pokloni dva superračunara – jedan od 42 servera sa 700 procesora Institutu za fiziku u Zemunu i jedan sa 24 servera i 256 procesora Istraživačkoj stanici Petnica. Očekuje se da ova vrhunska oprema bude instalirana početkom 2013. godine ■

CERN in Petnica

"*C'est pour les mecs de chez nous*" -- Sniper, Gravé dans la Roche

In 2012 the TESHEP international summer school of high energy physics came to Serbia for the first time and was hosted at the Petnica Science Center. Around 40 students from all over Europe attended the school, benefiting not only from a lecture program rich in topical seminars on the recent discovery of a Higgs-like particle, announced just a week earlier at the ICHEP conference in Australia, but also from the unique atmosphere and charm of Petnica. A particular highlight of the school was a visit from CERN's director of research, Sergio Bertolucci, who gave a lecture on the future of high energy physics to a packed audience of TESHEP participants and Petnica's own young scientists. He was highly satisfied with the Schools and, particularly, with the activities of the Petnica Center, so he decided to donate to the Petnica Center a powerful supercomputer – to contribute to the high quality of students' projects and promotion of science in entire educational functions of the Petnica Center.

supercomputer donated

Maybe because of a lot of efforts invested in the making of functional and stimulative atmosphere for the TESHEP summer school, maybe because of impressions about the idea and the results of the Petnica Center, or maybe because of the vision of possible role of the PSC in development of new generation of young physicists, anyway, just at the end of the TESHEP school Dr Sergio Bertolucci had decided to make valuable donation to the Petnica Center – a supercomputer. A set of 24 server machines with 256 processors together with several hard disks arrived in Petnica in November 2012 as a kind of strategic investment of the CERN in science teaching capacity of the Petnica Center. It is expected that this powerful hardware become operational in spring 2013. The other and bigger set of similar computers has donated to the Institute of Physics in Belgrade. The both facilities will be interconnected and available to Serbian and not only Serbian scientific community ■

Od 23. septembra do 7. oktobra u Istraživačkoj stanici je boravila grupa od 18 studenata druge godine Univerziteta *Paris Descartes*, programa "Frontières du Vivant", (granice života) koji se odvija u Centru za Istraživanje i Interdisciplinarnost u Parizu (<http://www.cri-paris.org>). Oni su prva generacija koja će završiti studije na ovom, za Francusku jedinstvenom programu prirodnih nauka, zasnovanom na interdisciplinarnosti, učenju kroz eksperimente i timskom radu. Zajedno sa studentima došla je i naša internacionalna nastavnička ekipa koja je držala predavanja i vežbe iz biologije, hemije, fizike, elektronike, informatike i matematike. Pored serije pripremljenih eksperimenta izolacije/karakterizacije mikroorganizama, upoznavanja sa standardnim tehnikama molekulare biologije i konstrukcije elektronskih neurona, studenti su radili na mini-projektima koje su sami koncipirati.

Svi smo u startu bili impresionirani novim kapacitetima Petnice, komforним smeštajem i novim laboratorijama. Naravno, prošlo je par dana pre nego što su se studenti navikli na drugaćiju opremu, ritam i metodologiju rada od one na koju su navikli u Parizu. Posle 16 km dugog terenskog izleta rekom Gradac niko nije bio mnogo raspoložen da razmišlja, a kamoli da radi na projektima. No, već par dana kasnije, polaznici ovog netičnog Petničkog seminara su nas budili u osam

naučni kurs studenata iz Pariza okupio je dvadeset polaznika studijskog programa tokom dve lepe jesenje nedelje u Stanici

ujutru da otvorimo laboratorije u kojima je svetlo gorelo do kasno iza ponoći, dok su oni razmnožavali i testirali bakterije sakupljene u Petničkoj pećini, na jezeru, ili iz nosa jedne od koleginica. Iako je Petnica sada bolje opremljena nego ikada, kad god je nešto nedostajalo, studenti su se brzo snašli i improvizovali. Tako je Maksim od stiro-pora, obične sijalice i termostata stare peći napravio funkcionalan inkubator, koji smo ipak palili samo kad smo mi bili tu... Nikad se ne zna...

Naravno, nije se sve završilo na istraživačkom radu. Na izletu u Beograd posetili smo Muzej Nikole Tesle ali i pro-bali lokalne kulinarske specijalitete, šetali Kalemeđdanom, Knez Mihailovom i pili kafu na Terazijama. Francusko odeljenje Valjevske gimnazije organizovalo je druženje sa studentima i razgledanje Valjeva. Uz gitaru, u otvorenom amfiteatru Stanice, bez problema su premošćene



A. Mazières

jezičke barijere sa polaznicima seminara arhitekture i istorije. Celokupna petnička ekipa, predvođena kolegom Tomicom Mišlenovićem, rukovodiocem seminara biologije, učinila je sve od sebe da naš boravak prođe što bolje i u tome su više nego uspeli.

Dve nedelje provedene u Petnici su proletele, kao i na bilo kom seminaru. U povratku, na aerodromu u Parizu, studenti su nosili petničke majice koje su sami napravili i pevali o "ludom" provodu koji neće nikad zaboraviti. Mi se nadamo da je ovo samo početak i da će seminar sa studentima Centra za Istraživanje i Interdisciplinarnost poslužiti kao model za saradnju Petnice sa mnogim drugim institucijama u svetu. Svakako željno očekujemo priliku da zajedno organizujemo sličan seminar sledećeg septembra, sa novom grupom studenata, novim naučnim projektima i novim sjajnim us-

Dušan Mišević je evolucijski biolog na Francuskom Nacionalnom Institutu za zdravlje i medicinska istraživanja. Osim nastave studentima, koristi kompjuterske simulacije u proučavanju kooperacije među organizmima i evoluciju seksualne reprodukcije.



A. Mazières

Da je Petnica mesto koje čine pre svega ljudi koji u njoj rade, a ne oprema i učionice, potvrđeno je početkom jeseni kada je u Stanici stigla grupa od četrdesetak istraživača i studenata. Povod tome, bila je međunarodna konferencija na kojoj se raspravljalo o različitim temama koje se tiču klasične arheologije. Uprkos tome što su građevinski radovi još bili u toku, učesnici Konferencije su sa sobom poneli odlične utiske o Stanici. Oduševljeni okruženjem i ljudima ali i načinom na koji Stanica radi već trideset godina, nisu ni primetili pojedinosti poput bagera koji vredno pravi prostor za novoizgrađenu fontanu ili radnika koji zatežu poslednje šrafove.

Petnica je tokom tri dana bila domaćin najvećeg arheološkog skupa održanog u Srbiji nakon raspada SFRJ. U radu i organizaciji skupa, učestvovalo je oko osamdeset ljudi, dok je u stručnom delu bilo prisutno oko četrdeset naučnika i studenata, kao i dva desetak srednjoškolaca koji su paralelno sa Konferencijom pohađali seminar arheologije. Dočekali smo pre svega veliki

imperialisti na okupu

broj gostiju iz regiona – Bosne i Hercegovine, Makedonije, Bugarske i Rumunije, ali i iz udaljenijih zemalja poput Australije, Južnoafričke Republike, Libana i SAD. Najveći broj učesnika, posle Srbije, došao je iz Velike Britanije, što ne iznenađuje ukoliko uzmemo u obzir da su skupu prisustvovali vrhunski svetski sutoriteti kao što su Ričard Hingli sa Univerziteta u Darem i Džejn Webster sa Univerziteta u Njukaslu. Pored kolega iz Britanije, među pozvanim predavačima našli su se gosti iz Danske, Rumunije, Holandije i Australije.

Iako su se među pozvanim predavačima našle brojne kolege iz Evrope i sveta čiji je rad izuzetno važan za sve koji se bave klasičnom arheologijom ali i srodnim disciplinama, od njih su se očekivale dobre prezentacije i predavanja. Međutim, učesnici skupa su imali prilike da čuju i veliki broj izlaganja mladih, neafirmisanih kolega koja nisu ni u kom pogledu zaostajali za izlaganjima starijih autora.

Važan kvalitet Konferencije je u tome da je učešće u radu bilo omogućeno i studentima koji su po prvi put učestvovali u ovakvim dešavanjima i stekli dragoceno iskustvo za svoj budući akademski rad. Kao i obično, u radu skupa su učestvovali i mlade kolege i studenti koji već dugi niz godina učestvuju u realizaciji programa arheologije u Stanici – Uroš Matić, Tamara Pavlović i Milan Marković.

Još jednom, potvrdilo se da Petnica predstavlja odlično mesto za održavanje vrhunskih stručnih skupova ove veličine gde je naučni aspekt u prvom planu. Pored sve ozbiljnosti tema kojima su se učesnici bavili u velikoj konferencijskoj sali, Stanica je omogućila da se dobar deo konstruktivnih diskusija vodi u znatno neformalnijem kontekstu, bilo da se radi o pećini i jezeru ili terasi petničkog kafića. Prirodno okruženje, lepo vreme i, naravno, sjajni ljudi omogućili su da ovaj značajan skup bude uspešan u svakom pogledu ■

Marko Janković

međunarodna konferencija arheologa „*Imperialism and Identities at the Edges of the Roman World*”, Petnica, septembar 2012.

University Paris - Descartes decided to send in Petnica a group of twenty students who attend the new study programme "Frontiers of Life". They took part in a two-week workshop rich in experiments and practical lab and outdoor activities focused on interdisciplinary team-work. Their teachers as well as science associates from the Petnica Center prepared a set of interesting lectures, demonstrations and exercises covering a broad spectrum of scientific areas including not just Bio-sciences, but also Physics, Electronics, Computer science and Mathematics. The entire programme was also a type of experiment for our Paris colleagues, but they are highly satisfied and ready to continue with similar activities in Petnica.

imperialists in petnica

In September 2012, the Petnica Center hosted the International Conference of archaeologists „Imperialism and Identities on the Borders of the Roman Empire“. Fifty scientists and scholars from a dozen countries including leading experts from UK, Australia, Denmark and The Netherlands came in Petnica to share ideas and new discoveries. Apart from the official programme, the Petnica Center with its laboratories, science library and rich archaeological collections was per se an unexpected happening for Conference participants and guests ■



V. Pečikoza

međunarodni kampovi



Nemanja Đorđević je rukovodilac "osetljivih programa" ISP – Letnje naučne škole za osnovce, PI-a i, do 2010. godine, matematike. Studirao je matematiku i likovne umetnosti. Pravi igračke i festivale.

S. Milovanović

OVAJ PUT SMO ZA DVA PUTA PI MUDRIJI. Kao i do sada oba seminara su se odigrala tokom prve dve nedelje avgusta u dva potpuno različita okruženja, periodu radova, majstora i gradilišta i nakon toga u skoro završenoj Stanici u kojoj smo se svi osetili po malo kao stranci.

MAPA ZEMALJA iz kojih nam dolaze PI-oniri narasla je zapadno do Kolumbije, a istočno do Rusije. Nismo menjali partnerske seminarne (astronome, fizičare, biologe, hemičare, biohemičare, psihologe i lingviste), ni bazični koncept pozivanja studenata osnovnih studija. Novi stručni saradnici 2011. godine su bili Lara Vujović sa Jakobsovog univerziteta u Bremenu (bijvaša PI-onirka) i Đorđe Radičević sa Princetonom, a 2012. godine PI-ratski kadar je obogatila Aleksandra Alorić (sada na Kings Koledžu u Londonu). Studente saradnike su odigrali Marija Janković i Aleksandar Salim, koje su naredne godine zamenili Jovana Kabić i Lazar Bojićić.

JEDAN OD TAJNIH PLANOVA Petnica International je od početka bio da iskoristi kreativnost i raznolikost ljudi sa različitim seminara, koji su često razbacani po terminima, terenima i kancelarijama. Poslednjih godina se оформила značajna kolica takvih osoba koji svoje slobodno vreme i privatni život troše i na Petnicu i na međusobno druženje. To je plodna okolnost za organizovanje transdisciplinarnih programa kakav je PI i dovoljan povod da se okupimo (jednog prolećnog popodneva) i pročešljamo ideje koje želimo da ponudimo ovogodišnjim pulenima.

POSEBNO NAS JE OBRADOVALO ukupno preko 50 pristiglih prijava, za šta su najvećim delom krivi bivši PI-oniri koji nas ogovaraju po svetu, ali i studentska organizacija AIESEC koja se samoinicijativno ponudila da nam na uvid da svoju evropsku bazu studenata voljnih da rade, uče i putuju. Praktična saradnja sa AIESCOM je otpočela dve nedelje pre PI-a, kada su studenati iz Rusije i Ukrajine (a godinu dana kasnije iz Tunisa, Portugala i Španije) saradivali na seminarima lingvistike, psihologije, fizike i biohemije nakon čega su iz katedri prešli u klupe.

KADA BIRATE PI-ONIRE možete da prepostavite razne stvari, ali nikad i to kako će svi ti pojedinačno kvalitetni ljudi funkcionišati kao zajednica. Neobična je motivacija nekih da prevale pola sveta (kao što je to slučaj Džona Zapate iz Kolumbije) ili drugih da se ponovo pojave na PI seminaru nakon dve (Eriol iz Albanije i Katerina iz Bugarske). To je uvek dodatna inspiracija da program bude bogatiji i drugaćiji.

LETA 2011. USPELI SMO da godišnji odmor Vejna Hejza (Oksford) i Nataše Pržulj (Imperijal Koledž) umetnemo u početak seminarova i da čujemo iz prve ruke šta su novosti u svetu matematičke-biologije i astro-programiranja. Godinu dana kasnije su svoj odmor zbog PI-a prekinuli Jelena Gruić sa Imperijal Koledža (nekada šefica seminara fizike), Marina Radulaški sa Berklija (nekada polaznica istoimenog seminara), Miloš Rokić koji završava doktorsku disertaciju u Češkoj i Marko lingvista Simonović koji istim poslom boravi u Utrehtu.

POSTOJI PETNIČKA TRADICIJA OSMIŠLJAVANJA vannastavnih aktivnosti, kako bismo mudro iskoristili geografiju okoline, ali i divnu činjenicu da je leto u toku. Projekcija filma na PI2011 održana je u pečini usred noći mešanjem bića u nišama donje dvorane, sa onima na površini platna (u pitanju je bio "Quest for Fire" i predavanje arheologa Marka Aleksića). Iz Belgrade, preko Splita pristigla je Ana Bedalov sa kofama, obručima i receptima za eksperimente sa džinovskim balonima od sapunice. Odvezli smo se i na dobro poznati štreberski izlet do Beograda, odnosno Botaničke baštne, Muzeja Nikole Tesle i Opservatorije na Kalemegdanu. Sa PI2012 pamtićemo veliki Svepetnički kviz u pravljenju izdržljivih građevina od nekuvanih špageta (sa nama je paralelno trajao i mlađi seminar Dizajna, te se ovakva zabava sama nametala) ali i PI-ratsku zastavu koja se viorila sa Nastavnog centra (sve dok nas jednog jutra saradnici psihologije nisu izazvali na dvoboju skinuvši je u tajnosti).

OVOGODIŠNJA EVALUACIJA NAUČILA NAS JE da sa projektima treba početi još prvog dana, jer su ambicije PI-onira sve veće (to smo do sada čuvali za drugu polovicu seminara), da treba razmotriti tronеделјну verziju programa i insistirati na snažnijoj komunikaciji s mentorima pre početka programa. Očekujemo da nam se pridružite u 2013. godini da zajedno stavimo tačku na još jedan PI ■



Una Pale

Utisci Kolumbijca Džona Zapate. Očigledno vrlo zadovoljan, Džon se sprema da se ponovo pojavi među PI-ovcima. Učesnici prethodnih PI kampova su ubedljivi promotori ovog programa u svetu, što sigurno znači da će PI vrlo brzo postati tesan.



J.M.G.Zapata



N. Đorđević



D. Radićević

[PI]

international camp

FEEDBACK FROM STUDENT:

Finally I have time to write you,

I just wanted to write you my impressions about Petnica, Serbia and all the people that I met there.

At first I was quite scared on the 30th of July when I started my trip (today is exactly one month of that) because it was a really long flight, and yeah, I was afraid of getting lost while going there, or maybe that in Germany they told me that I could not be there without a Schengen visa or that in Serbia I would be asked to go to a secondary check because I was going from Colombia, but it was not like that. My impressions of Serbia are great, I will go there again!!! I can say that I truly love Belgrade, I like the city, the hectic and calmed mood that has all the time, the people who are always trying to help you, the Trg Republike and Studentski Trg, the Palace Hotel, Kalemeđan (yes, I went there the last night with Đaša), Slavija, Saint Sava's Cathedral, etc. From Petnica, every second there was worth the trip, I love the view, the landscape it's great, the calm at night there, the Petnica spirit going so late to bed hahaha, the food, all the people that I met, something that I liked very much about you (Serians) is that you are really open-minded with new people that you find to meet in life, and that you like a lot to know several languages. You are such a great person, I like very much your acid sense of humor, it's very very hillarious and that in the moment that you have to be serious you are just like that. My project there, I wish that I have had a bit more of time just to have read all the papers that had some information for my research, I hope that in the next PI you can do that. All the lectures were amazing, it's great to learn new and such different things like that (I hope that someday I will have the possibility to go there and give a lecture).

All the people in Petnica were people that described are just great to meet. All the people from FIRMA (do you remember what does FIRMA mean in Spanish?), from the labs, the students from other seminars, and even from the kitchen (even though the language barrier was a bit hard to break). I will definitely go back on a near future (two at most three years) with my best friend to show him such an awesome and beautiful country.

By the way, Maua suggested to make a PI in Colombia with all the people who was there this year (she really suggested the idea), I don't know what you think, so if you like the idea just come running here.

So thanks very much for your Serbian kindness and hospitality. I read about this and now I see that it's not enough to describe how all you are!

I hope to see you again some day,
John Mario Gutierrez Zapata

PI 2011

međunarodni kamp 2012



PETNICA INTERNATIONAL
AUGUST 12, 2012



PI 2012

polaznika PI nema baš mnogo ali umeju da se rašire tako da na njih nalećete u svakom petničkom čošku, pa i po krovovima, drveću, a o laboratorijama i kafiću da ne pričamo; jedino u sobama ih nema smisla tražiti...

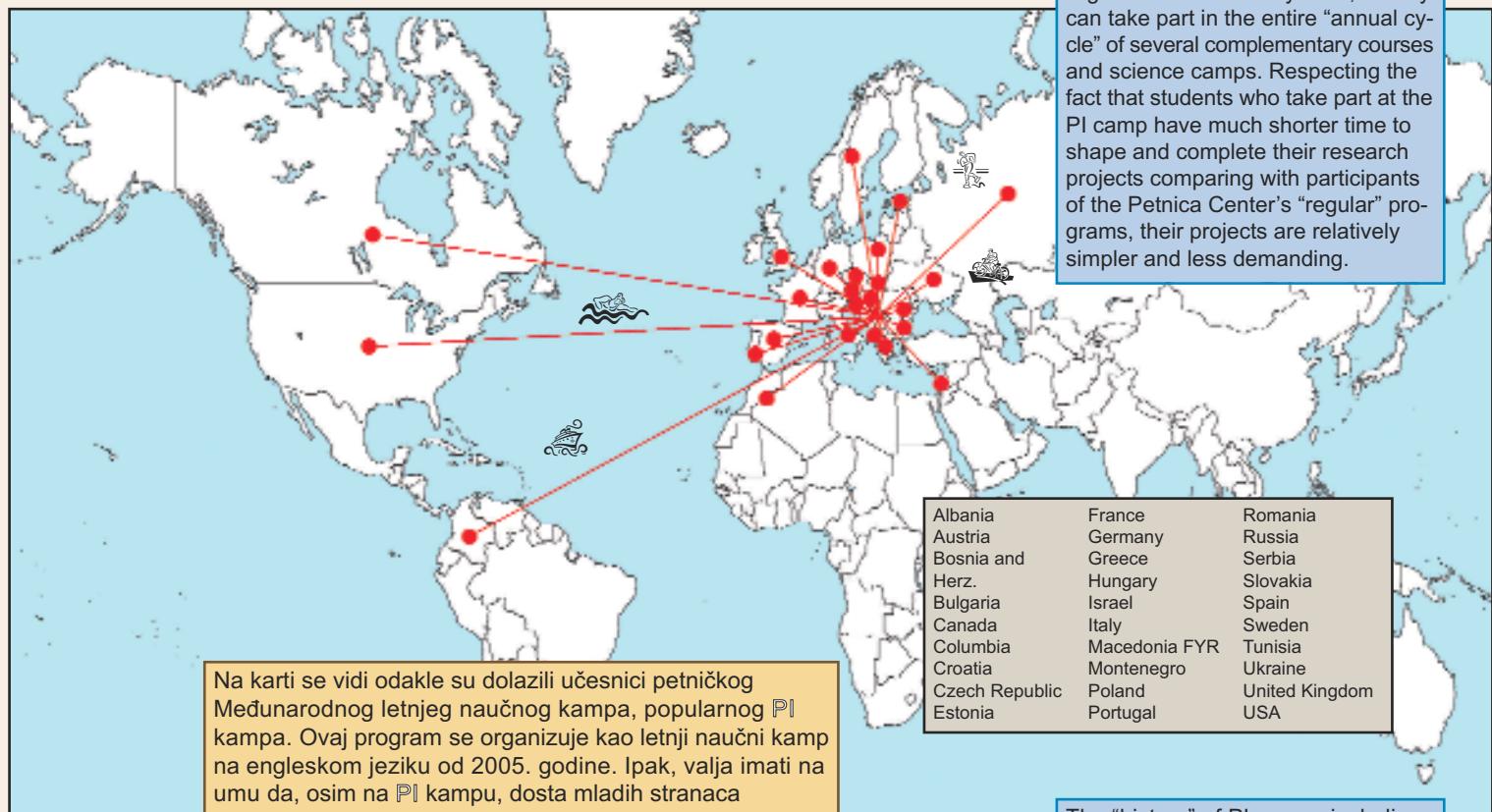
B. Savić



mreža koja expanding se širi network

Na karti se vidi odakle su dolazili učesnici petničkog Međunarodnog letnjeg naučnog kampa, popularnog PI kampa. Ovaj program se organizuje kao letnji naučni kamp na engleskom jeziku od 2005. godine. Ipak, valja imati na umu da, osim na PI kampu, dosta mladih stranaca učestvuje na drugim "regularnim" petničkim programima. Većina njih dolaze iz susednih, "ex-Yu" zemalja gde se govore slični jezici. Učestvujući na "standardnim" seminarima i kampovima u Petnici oni imaju prednost nad učesnicima PI kampa što imaju bolje pripreme i više vremena za razradu ozbiljnijih tema za svoje projekte. Višegodišnja tradicija PI kampa doprinela je da se putem kako zvaničnih izveštaja i informacija, tako još više putem komentara i utisaka učesnika na socijalnim mrežama, rapiđno povećava popularnost ovog programa. Organizacioni tim ima sve više teškoća u izboru učesnika, jer je kandidata sve više i dolaze iz zemalja sa vrlo različitim obrazovnim sistemima ali i razlikama u običajima, ishrani i sl. Novi objekti i oprema u Petnici dodatno će doprineti atraktivnosti PI kampa, tako da se već razmišlja o proširenju ovog programa na dve, pa čak i na tri smene ali i o mogućnostima da se trajanje kampa poveća sa dve na tri nedelje o čemu se ranijih godina nije razmišljalo zbog ograničenih kapaciteta Stanice ali sada je vreme da se i ta zamisao (i dominantna želja većine učesnika) ozbiljno razmotri ■

This map represents countries where participants of the Petnica International Summer Science Camp PI were came from. Since 2005 the PI camp became a part of "standard" summer activities of the Petnica Center. But, apart of the PI camp, there are a lot of foreign students who take part in other Petnica Center's camps and courses. Some of them are coming from neighbour countries where "language barrier" is insignificant and travelling distance is relatively short, so they can take part in the entire "annual cycle" of several complementary courses and science camps. Respecting the fact that students who take part at the PI camp have much shorter time to shape and complete their research projects comparing with participants of the Petnica Center's "regular" programs, their projects are relatively simpler and less demanding.



The "history" of PI camps including official reports, informal students' comments and personal impressions (especially on social networks), made PI camp more and more popular among young people. It produces more candidates each year, so the PI organizing team has difficult job to select the best participants from motivated people who are coming from very different countries, with so different educational systems, customs, dietary traditions, etc. New Petnica Center's facilities are additional reason to expect much more candidates for coming PI camps and to start thinking about expanding the PI camp in two, maybe even three shifts. There are initiative to make room for possible extending the PI camp to three weeks. Longer camp will enable more new science projects and activities and attract participants from remote countries and continents ■

GDE JE NESTALA PEČURKA?

Ne zna se... Ima nagađanja da su je petnički biolozi oživeli primenom kombinacije molekularnih metoda i bajanja. Ali se zato zna da će od drveta stare petničke trešnje koje pouzdano štiti



V. Pečkoza

od nepovoljnih radio zračenja, biti izrađena serija amajlija za sponzore Stanice koje štite od neželjenih kursnih razlika i PDV-a. U svakom slučaju, sudbina petničkih pečurki je neraskidivo vezana za sudbinu petničkih vrtnih patuljaka ■

TAJNA SEDMOG NIVOA

Pažljivi posmatrači su uočili da je deo gradilišta u Petnici bio nekoliko meseci pažljivo ograden panelima koji su onemogućavali svaki pogled na to što se dešava na nivou temelja. Tek kada su u laboratorijskoj zgradbi postavljeni liftovi, otkriveno je da postoji šest skrivenih dugmadi za nivo od -2 do -7.

Za nivoe do -6 već i vrapci znaju da su namenjeni skladitištenju zlatnih poluga, zatim lokalnom radniku kriptonita i za odlaganje starih zaiha popare i pečiva koje se ne jede za večeru, no sedmi nivo je dugo skrio svoju tajnu.

Pre par nedelja je procurila pouzdana



informacija da je ovaj nivo namenjen tajnom kompjuterskom centru gde će super-računar iz CERN-a pokušavati da ispravi radove petničkih polaznika ■

TANJIR U TEMELJIMA ISP?

Nije šala – pouzdana magnetoelektrična mernja stručnjaka EPS pokazala su da se duboko ispod lokacije centralne fontane u dvorištu usred Istraživačke stanice nalazi objekat koji izvanredno podseća na leteći tanjur. Dva radnika na gradilištu su našim reporterima posvedočili da je iskopan i neprirodno brzo zatrpan doboki kanal do tog mesta kroz koji su ostavljena dva snopa kablova

čudnih dimenzija. Podsećamo čitaoče da su leteći i drugi tanjiri godinama redovno opažani u bližini Stanice čak više danju nego noću ■



GRAD POD PETNICOM ?

Prilikom kopanja temelja za nove objekte Istraživačke stanice u dva navrata su otkriveni ostaci temelja nepoznatog i prostranog grada koji je, prema podacima petničkih arheologa nedostupnim javnosti, bio građen pre najmanje pet hiljada godina – upravo u vreme gradnje velikih piramida u Egiptu i nakon kolapsa banaka u Atlantidi a što je dovelo do njenog nestajanja. Po nalogu specijalne komisije Vlade Srbije za zataškavanja i dezinformacije, temelji su zatrpani sa tri sloja betona i jednim slojem istopljene čokolade koja čuva od uroka i osigurava dobro

PITANJA NA KOJE JE ZABRANJENO ODGOVARATI:

- Da li znate čemu služi tajanstvena srebrna jajolika antena usmerena pravo uvis na vrhu gromobrana na hotelu?
- Da li znate namenu skrivene zaključane prostorije u laboratorijskoj zgradbi visoke blizu 14 metara?
- Da li znate gde se u krugu Stanice nalazi podzemni superračunarski centar?
- Da li znate za neobičnu unikatnu knjigu Teslinih rukopisa koja se čuva dobro sakrivena u Stanici?



petnica's mysteries

Famous Petnica's **ghost** regularly detected in the room 25, was ritually moved to the new hotel room No.13 (on Friday, 13th, respecting tradition). Survived participants witness improper and shaming reaction of the ghost, successfully trapped in a dark bottle (not in a lamp – this is reserved for oriental ghosts), which emitted ugly and obscene sounds.

Careful observers had noticed that a part of the foundation construction site during a few months had been enclosed and not clearly visible. After opening the new elevator in the Lab building, it was detected that there are six hidden buttons on the command board labelled for levels -2 to -7. The functions of the first six underground levels are well known -- some are just a storage for gold bars, depository of kryptonite, or a storage of surplus of old not eaten bakery. But the mystery of the seventh level was recently explained – it is a secret computer center where the new supercomputer donated by the CERN will try to correct research papers of Petnica Center's participants.

It's not a joke – serious magneto-electric survey shows that deep under the central fountain there is an object shaped like a UFO saucer. There are two bundles of electric cables of strange shape left in the deep shaft near the fountain. We remind readers that for many years flying and other types of saucers had been observed near the Petnica Center, even more during a day than in the night time.

Two times during the excavation at the construction site remains of the unknown big city had been detected. According to the Petnica archaeologists, the old city had been found at least five thousand years ago – at the time of great pyramids in Egypt and just after the collapse of banks in Atlantis (the reason why it disappeared).

Astronomers have noticed that the positions of the entrance doors in key buildings in Petnica are identical to the position of W-type stars in Leo constellation, especially during alignment with zodiac opposition at the time of permanent summer solstice. Experts say that this fact must be placed into a context of a special meaning of the year 2012 when the Mayan calendar collapsed, Petnica Center faced budgeting problems, and intensive earthquakes near Pacific rim occurred. If we turn the constellation map by the angle between the entrance of the Petnica Cave and the geomagnetic field, we shall see some other strange connections with no existing explanations. It is interesting that local dogs bark just in that direction ■

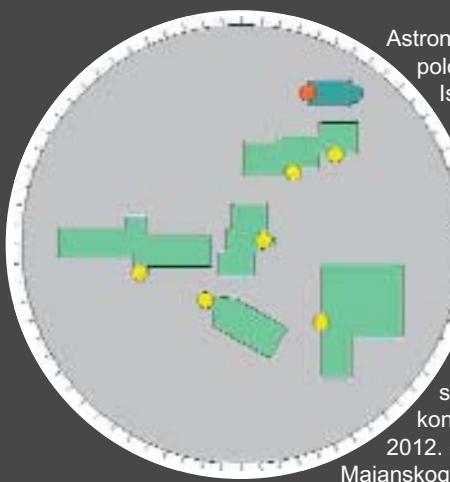
PRESELJENJE DUHA

Kako saznajemo, ritual preseljenja petničkog duha iz legendarne sobe 25 u sobu 13 novog hotela obavljen je u petak 13. aprila, kako to već procedure nalažu. Učesnici u događaju prepričavaju nedolično ponašanje duha koji je prethodno namamiljen u bocu (ne u lampu – to je za orientalne duhove) odakle je ispuštao ružne i sramne zvuke i govorio nepristojne reči ■



Nemanja Đ.

ZVEZDE OTKRIVAJU TAJNU PETNICE



Astronomi su primetili da se položaj ulaza u ključne objekte Istraživačke stanice u Petnici poklapa sa položajem W-tipa zvezda u sazvežđu Lava (Leo), naročito prilikom poravnjanja sa zodijskim opozicijama prilikom stabilne letnje dugodnevice kada su, u stvarnosti, i počeli radovi na izgradnji novih objekata Stanice. Stručnjaci tvrde da se ta činjenica mora staviti u kontekst specijalnog značenja 2012. godine kada se desio kolaps Majanskog kalendara, problemi sa di-

narom, rasprave o finansiranju Stanice i serija zemljotresa u blizini pacifičkog vatrengog prstena. Ako mapu sazvežđa okrenemo za ugao pod kojim se rased Petničke pećine nalazi u odnosu na geomagnetsko polje, uočićemo nova čudna poklapanja, za koje u ovom momentu nemamo adekvatno tumačenje. Zanimljivo je da lokalni psi laju baš u tom smeru ■

X konferencija

novosadska žurka



Kao da je juče bilo kada smo napravili prvi "korak u nauku", i posle dvadeset godina postojanja, te 2002. godine otpočnemo sa još jednim zanimljivim projektom za naše polaznike, organizacijom Godišnje konferencije „Korak u nauku“. Brzo smo se na nju navikli, i svi je osećamo kao inicijativu koja je tu od samog početka. Godine su se nizale, predstavljeni radovi gomilali, iskustva u pripremi i prezentovanju postignutih rezultata uvećavala...

deseta, dakle jubilarna, petnička konferencija održana je po prvi put van petnice

Šne saradnje sa važnim naučnim institucijama koje širom naše zemlje podržavaju rad Petnice sa srednjoškolcima.

Početkom 2011. godine Istraživačka stanica Petnica i Univerzitet u Novom Sadu potpisali su protokol o dugoročnoj saradnji i to je bio povod da se Novi Sad predloži kao savršena lokacija finalnog godišnjeg okupljanja Petničara.

Prirodnomatematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu je bio više nego odličan domaćin. Od 9. do 11. decembra 2011. godine na Departmanu za matematiku bila je značajno povećana koncentracija srednjoškolaca, ali i studenata i petničkih stručnih saradnika.

Konferenciju je otvorio rektor Univerziteta u Novom Sadu prof. dr Miroslav Veskovac, podvlačeći zadovoljstvo što je ta institucija domaćin ovog, za naučni podmladak, važnog događaja, i ističući značaj ulaganja u naučno obrazovanje budućih generacija.

Na Konferenciji je bilo prezentovano 66 izabranih radova iz petnaest oblasti prirodnih, tehničkih i društvenih nauka koje su ove godine bile zastupljene u programima IS Petnica. Oko stotinu mlađih autora je svoja istraživanja prezentovalo putem usmenih izlaganja, prezentacija, demonstracija i lepih i kvalitetnih postera.

Slobodno vreme je iskorišćeno i za posetu Muzeju Naftne industrije, gde su polaznici i saradnici imali priliku da se upoznaju sa načinom istraživanja u oblasti eksploatacije nafte ■



Nikola Božić koordinira programe međunarodne razmene ISP. Tokom 2011. šefovao je Odjeljenjem za fiziku, računarstvo, matematiku itd. (FIRMA) i bio dirigent Konferencije "Korak u nauku".



V. Pečikoza

[annual conference]

a step into science

Petnica Science Center's Annual Students' Conference is the final event that presents results of educational activities and programs – from selection of participants to the quality of training courses and completed students' science projects.

Here Nikola Božić presents some of his impressions about the tenth Conference for the first time held not in Petnica, but, because of the construction works, in Novi Sad. In December 2011 University of Novi Sad was the host of the Conference. It was a result of deep connections between University of Novi Sad and the Petnica Science Center. University campus was stimulating place for a hundred of girls and boys from about sixty schools, especially because of a number of university teachers and students who visited poster and oral presentations.

The exact location of the main events was Department of Mathematics. Rector of the Novi Sad University, Dr Miroslav Veskovac gave the opening speech pointing the role of the Petnica Center in shaping new generations of Serbian scientists and the importance of investing in science education.

There were 66 papers covering 15 scientific disciplines presented at the Conference in form of both oral and poster presentations.

The Conference was supported by the Serbian Ministry of Youth and Sport and National Oil Industry NIS.

During the Conference participants visited the Oil Industry Museum in Novi Sad.

Construction workers helmet was an official sign of this Conference ■



V. Pečikoza

XI konferencija



V. Pecikoza

povratak u petnicu

NAKON PRIVREMENOG EGZILA u Novom Sadu, zbog rekonstrukcije i izgradnje, petnička konferencija „Korak u nauku“ vratila se na velika vrata u postojbinu. Jedanaesta po redu, a prva u novom prostoru ovo okupljanje je, po mnogo čemu, predstavljalo važan događaj.

U RADU KONFERENCIJE UČESTVOVALO JE 85 POLAZNIKA, 35 saradnika i 15 radnika ISP. Predstavljen je ukpuno 60 radova. Ovaj broj pokazuje da iako se tokom 2012. Godine radilo u izmenjenim uslovima, i da se sa realizacijom programa počelo nešto kasnije, nije bilo većeg odstupanja od broja radova prethodnih godina.

OVOGODIŠNJA KONFERENCIJA JE IMALA I POSEBNU TEMU „Inovacije i mogućnost pokretanja startup kompanija“. Druga inovacija je i trajanje Konferencije koje je produženo za jedan dan. Pomenuta tema je obuhvaćena trosatnom prezentacijom primera startup prakse u Srbiji, a u saradnji sa Poslovno-tehnološkim inkubatorom tehničkih fakulteta u Beogradu. Učesnici su dan viška iskoristili da nauče nešto o veštinama prezentovanja (zahvaljujući prijateljima iz PriceWaterCooper House) i da, uz pomoć stručnih saradnika, pripreme postere i usmena izlaganja.

SVI UČESNICI su imali i usmena izlaganja i poster prezentacije. S time da su postojala dva tipa usmenih izla-

ganja – duža i kraća. Svaki učesnik je po rasporedu dežurao sat vremena kod svog postera nakon usmenog izlaganja, kako bi diskusija mogla da bude detaljnija.

NOVI PROSTOR JE SVAKAKO UTICAO da se sve mnogo lakše i lepše organizuje i realizuje. Glavni dobitak je to što smo prvi put ove godine mogli da ugostimo sve autore radova, a ne kao prethodnih godina samo jednog po radu.

KONFERENCIJA JE SVEČANO OTVORENA u petak 7. decembra u 12 časova. Učesnicima i gostima su se obratili Vigor Majić, direktor IS Petnica, predsednik Saveta IS Petnica akademik Marko Anđelković, prorektor Beogradskog univerziteta prof. dr Nada Kovačević, zamenik generalnog direktora NIS Gaspromnjeta Dmitrij Fomenko i ambasador Švajcarske Jean-Daniel Ruch.

OVO JE BILA SJAJNA PRILIKA ZA MNOGE STRUČNE SARADNIKE Stanice da prisustvuju Konferenciji, bilo na otvaranju ili da učestvuju u radnom delu, jer kapacitet Stanice to sada omogućava. Tako su konferenciju posetili predstavnici Instituta za biološka istraživanja „Siniša Stanković“, Instituta za fiziku, Astronomске opservatorije, Festivala nauke, Centra za promociju nauke, Grada Valjeva, Kolubarskog okruga, Jedinice za upravljanje projektima, Filozofskog fakulteta, Microsoft Srbija i mnogi drugi ■

učesnici, stručni saradnici i sponzori – svi su se okupili da procene da li je ono što smo radili vredelo truda



Akademik Marko Andđelković je govorio o razvoju Stanice, prorektorka Beogradskog univerziteta, prof. Nada Kovačević je podsetila na ulogu Univerziteta u programima Petnice, dok je ambasador Švajcarske formalno otvorio Konferenciju ističući da je Stanica danas najbolja organizacija te vrste u svetu. Zamenik direktora Naftne industrije Srbije Dmitrij Fomenko je učesnicima poželeo uspešan rad. NIS je Stanici poklonio i vrednu zbirku geoloških uzoraka. Na dnu: Potkravlje laboratorijske zgrade pokazalo se idealnim za poster prezentacije.

N. Marković



V. Pećikoza



N. Marković

**National Agency for Development and Cooperation Switzerland
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra**
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

Konferencija "Korak u nauku" 2012. održana je zahvaljujući podršci Švajcarske agencije za razvoj i saradnju SDC

B. Savić



[annual conference]

back in petnica

Eleventh Students Conference "A Step into Science" happened in December 2012 in new facilities of the Petnica Science Center. It was an important event where young participants of various summer science camps and courses present results of their science projects.

In total 85 participants presented 60 projects in form of oral and poster presentations.

There were 66 papers covering 15 scientific disciplines presented at the Conference in form of both oral and poster presentations.

This Conference had a special thematic addition. It was a set of lectures and presentations named "Innovations and Start-up Companies". Guest lecturers came from the Business Technology Incubator of Technical Faculties of the Belgrade University where a number of teams consisted of young creative people are trying to develop small sustainable companies based on their innovative ideas and products.

The opening celebration happened on December 7th with four relatively short but motivating speeches. Director of the Petnica Center Vigor Majić gave welcome address. President of the Petnica Center's Advisory Board, academician Marko Andjelković told about the intensive history of the Petnica Center. Vice-rector of the Belgrade University, Dr Nada Kovačević accented the role of the Petnica Center in development of motivation among young people for science and technology career. Deputy-director of the Serbian Oil Industry NIS Gaspromnjeft, Dmitrij Fomenko presented a special donation from his company – a collection of oil boring cores and promised that they will keep their support for the Petnica Center's activities. The final opening speech was given by the Ambassador of Swiss Confederation in Belgrade, Mr. Jean-Daniel Ruch who said that the Petnica Center is now indeed the world's top institution in extracurricular science education of gifted young people.

The Conference was visited by a number of people – scientists, journalists, representatives from City of Valjevo, software companies, etc.

The Conference was directly supported by the Swiss Agency for Development and Cooperation ■



Usmene i poster prezentacije radova nisu bile ni malo jednostavne za autore. Nikada se ne zna da li će teško pitanje postaviti neko od stručnih saradnika ili neko od vršnjaka, često i iz dosta udaljene oblasti. Slika desno: Koleginica Tamara je doletela pravo iz Pariza na Konferenciju da predstavi učesnicima iskustva pariskih studenata koji su deo svoje obuke imali u Petnici ali i da najavi da je univerzitet zadovoljan i da šalje svoje studente ponovo u Petnicu. Fotografije: B. Savić, N. Marković, V. Pećikoza.



izbor učesnika



V. Pečikoza

kako ih izabrati?



Pregled prijava u martu 2012. godine okupio je 60 rukovodilaca programa i saradnika Stanice koji su dva dana pažljivo proučavali pristigle prijave i na kraju izabrali polaznike koji će biti pozvani na neki od 17 'zimskih' seminara planiranih za maj i juni.

MNOGO TOGA JE OVE JESEN I ZIME BILO DRUGAČIJE NARAVNO, BILO JE TEŠKO ODLUČITI koga pozvati, a u Petnici, pre svega zbog toga što je čitava Stanica pretvorena u gradilište. Tako je bilo i sa pregledom prijava za učešće na programima u 2012. godini. Znajući da će seminari početi kasnije nego obično, dat je duži rok za slanje prijava. Zbog toga je okupljanje stručnih i mlađih saradnika sa ciljem biranja učesnika u ovoj godini bilo organizovano 10. i 11. marta.

DOMAĆIN NAM JE BIO INSTITUT ZA FIZIKU u Zemunu, pa je sam proces u ambijentu njihove lepe

koga ne. Ipak, svaku prijavu pročitalo je najmanje četvero ljudi – vrednovana je motivisanost za dolazak u Petnicu, prethodne aktivnosti, detaljnost u predstavljanju, dodatna dokumentacija itd.

STIGLO JE NEŠTO PREKO HILJADU PRIJAVA iz Srbije, Hrvatske, Bosne i hercegovine, Crne Gore i Makedonije. Blizu 800 polaznika je pozvano na seminare čiji se početak predviđa za sredinu proleća. Kao i do sada oko 55% odabranih polaznika su devojke.

prvi put nismo bili sigurni da li će Stanica uopšte proraditi pre kraja letnjih meseci

POSAO PAŽLJIVOГ ČITANJA I VREDNOVANJA prijavne dokumentacije bio je zanimljiv i zbog toga što se u 2012. godini uvodi znatno više višedisciplinarnih programa za nove polaznike. Zbog toga se svemu pristupilo sa dodatnim oprezom i pažnjom.

VRLO BRZO ATMOSFERA JE POSTALA UGREJANA i radna, a energija se osetno isijavala iz biblioteke

Instituta. Imam utisak da su svи učesnici u ovom višednevnom poslu bili srećni, jer je samo okupljanje i rad sa prijavama novih polaznika ujedno značio i najavu početka rada Stanice, dakle znak da se seminari približavaju.

postojećim oblastima, već i kroz pojavu novih disciplina i oblasti rada. Tako, u 2012. godini se, prvi put nakon više od decenije, pojavljuje novi program – *dizajn*, dok se o nekoliko novih oblasti ozbiljno razmišlja i analiziraju svi aspekti uključujući potencijalnu mrežu stručnih saradnika i predavača, pitanja literature i opreme itd.

Ipak, koliko je posao pregleda prijava i izbora učesnika dobro urađen znaće se tek nakon zimskih i letnjih seminara i boljeg upoznavanja učesnika i njihovih stvarnih interesovanja, predznanja, volje za rad i drugih kvaliteta ■

56 % kandidata su devojke

zastupljeno je 220 srednjih škola iz svih delova Srbije i ex-yu prostora (CG, MAK, BiH, HR)

2/3 kandidata nije ranije bilo u Petnici

među kandidatima 34% je preferiralo društvene nauke, 33% matematiku, fiziku, astronomiju ili računarstvo a 33% biologiju, hemiju ili geo-nauke

(zanimljivo mala su odstupanja u strukturi interesovanja u odnosu na prethodnih godina)

preko 3/4 kandidata smatra da u školi ili u porodici nema zadovoljavajuće uslove za rad i obrazovanje

manje od 20% učenika navodi da su aktivni u školskim sekcjama

rukopis je značajno brlaviji i lošiji nego rukopis kandidata od pre 20 godina

NAJČEŠĆE GREŠKE

gde učenici najčešće greše kada pišu prijavu za Petnicu, a što im smanjuje šanse da budu izabrani

o meni se dovoljno zna...

Učenik koji je u nečemu najbolji u školi smatra da nema potrebe detaljnije pisati o sopstvenim aktivnostima, interesovanjima, iskustvima. Preterana samouverenost se često plača...

moji hobiji i nisu tako važni...

Upravo te "sitne" aktivnosti van škole najbolje mogu pokazati radoznalost, širinu interesovanja, ličnu inicijativu. Ne budite preskomnici prema sopstvenom radu!

takmičenja mi garantuju prolaz

Istraživačka stanica ne pridaje preteranu značaj raznim takmičenjima i osvojenim mestima i medaljama. Hajde, dokaži da te osim školskog gradiva i nešto drugo zanima!

"prazne" preporuke

"Dobar i vredan učenik", "pazi na čas", "pokazuje zanimanje..." – vrlo su česte fraze u preporukama koje ne govore ništa konkretno o sposobnostima učenika. Dešava se da neko pomisli da time nastavnik indirektno opisuje sasvim prosečnog učenika.

a zašto ti baš želiš da ideš u Petnicu?

U par reči učenik pominje da ga zanima neki predmet, da bi se zatim raspričao o svojoj opsesnutosti sportom, plesom, računarskim igricama.

Ovo su samo neke tipične slabosti na koje članovi tima za izbor učesnika često nailaze a koje im definitivno dižu pritisak, jer učenik očigledno nije dobro pročitao instrukcije ili ih je zanemario ■



B.Savić

IZ PRIJAVA

„Za sebe bili rekla da sam veliki istraživač i naučnik.“

„Želim da viđim stvarne primere onoga o čemu učim, a ne samo da ih u mašti konstruišem (možda čak i pogrešno) na osnovu pročitanog gradiva.“

„Imam 18 godina. Neki mi rekoše da sam previše stara za „bruoša“ Petnice. Smatram da nisu u pravu. Naučka ne zna za granice!“

„Ponekad preterana radoznalost skupo me je koštala: padala sam sa drveća, a sa pet godina sam zamalo pojela otrovnju gljivu.“

„Nakon seminara fizike smanjila sam dioptriju. Sada bolje viđim.“

„Uživo sam mnogo bolji nego što možete zaključiti iz svih ovih papira.“

„Volela bih da jednog dana dobijem Nobelovu nagradu za mir.“

„Proručavanjem ljudske psihe pokušavamo da razumemo jedni druge, da razumemo sebe, a s tim i društvo. Jedino će razumevanje dovesti do tolerancije, koja će postepeno dovesti do uspostavljanja mira u svetu.“

„Posebnu pažnju posvećujem razmišljanju.“

„Ako me primite, sigurno ću jednom da vam postanem sponzor.“

„Kući sam pravio dosta eksperimentata, a onda su mi to zabranili. Ne znam zašto, nije bilo neke velike štete.“

„Smatram da naša televizija nema kvalitet, pa joj zbog toga i ne pridajem veliki značaj. Zaista ne znam čemu danas služe sve one emisije koje se emituju.“

„Mnogo ćete pogrešiti ako me ne primite.“

„Kada nisam kôd kuće, nisam izbiršiv po pitanju hrane.“

„Predstavljam spoj lepog i korisnog, umetnosti i nauke, moje drugo ime je znanje.“

[....]



B.Savić

[new participants]

selection process

Selecting the best possible group of participants is essential in order to assure top quality of all educational activities. Reviewing applications and identifying potential candidates is the first step in a demanding process.

Continuously increasing popularity of social networking sites, more live web content available, and intensified media coverage on Petnica Science Center capacity expansion plans and activities, have all contributed to the fact that this December our selection team had much more applications to review compared to the previous years.

An increased number of applications means more work for the team, as well as far more responsibility in the process of reviewing applications for candidates applying to participate at some of the courses, seminars, or camps planned for 2013.

Although more candidates mean more curious and motivated students applying, it also means there will be more disappointed girls and boys who did not get selected. So the selection procedure is a demanding process for the team, not just technically but also mentally. How the team really performed all expectations gets visible only later, during and after the courses and science camps, and will be the ultimate measure of success for some 60 people in our selection team.

It is important to know that the selection team has only *paper documentation* available for review (consisting of an application form, short biography, science essay, and teacher's recommendation) which is sometimes insufficient to recognize the best students. To make the matter even worse, some students are providing lots of formal evidence of their quality and success (such as school grades or science competition results) but very little about what they are really interested in, fascinated by, or what are their activities or accomplishments outside of the official educational system. To minimize the impact on the selection process quality, Petnica Science Center pays special attention to assemble the selection team by including experienced assistants who have at least several years of first-hand experience as lecturers or mentors in Petnica.

Despite all obstacles, during three intensive days in December 2012, our team of 72 people has successfully selected about 970 participants among 1200 candidates from 240 schools. These students are invited to take part at some of our 40 week-long winter seminars in February and March 2013.

On these pages are some amusing excerpts from application forms, as well as titles of received written essays in recent years ■

izbor učesnika



V. Pećkoza



V. Pećkoza



Značajan skok broja kandidata za programe u 2013. godini stavio je na test logistiku izbora učesnika. Preko 70 saradnika Stanice tri dana je pomno "brstilo" prijave. Koliko su uspeli – videćemo

Iako Petnica nije organizovala nikakvu posebnu kampanju za prijavljivanje za programe u 2013. godini, početak decembra je osvanuo sa skoro 25% prijava više nego prethodnih godina. Iako smo mislili da će povećan kapacitet olakšati izbor učesnika i da će samo mali broj nepotpunih prijava otpasti, ovaj broj nas je stavio na muku. Pregled prijava je obavljen u tradicionalnom maniru temeljnog isčitavanja svakog dokumenta i to od strane najmanje četvоро osoba. Rezultat povećanog broja prijavljenih jeste i odluka Stanice da se na zimske škole i kurseve u februaru i martu 2013. godine pozove čak 950 srednjoškolaca, što je skoro 25% više nego prethodnih godina ■



V. Pećkoza



B. Savić

Fotografije na ovoj strani: VRH STRANE – učesnici u pregledu prijava i izboru polaznika slušaju poslednje instrukcije; GORE LEVO – svaka strana tekstova iz prijava je pažljivo proučena; GORE – timovi za pregled prijava zauzeli su gotovo sve sale i kabinete u Stanici; LEVO – koliko god ih pažljivo izaberemo, polaznike možemo uistinu upoznati tek kada dođu u Stanicu.

u pripremi

stručni skupovi, radionice, letnje škole i sl. planirane za 2013. godinu (izvan redovnih programa IS Petnica za učenike i nastavnike)

meetings in preparation

conferences, schools, workshops expected for 2013

| | | | |
|--|----------|--|--|
| | W | Letnja škola mikroskopije | Summer School on Microscopy |
| | R | istraživači, lekari, studenti... | researchers, physicians, postgraduates... |
| | P | Granice života | Frontiers of Life |
| | I | studenti Univerziteta Dekart iz Pariza | students of University Descartes, Paris |
| | W | Letnja škola arhitekture | Summer School on Architecture |
| | R | studenti arhitekture | students of Architecture |
| | W | Letnja škola neuronauka | Summer School on Neurosciences |
| | I | studenti poslediplomskih i dokt. studija | PhD students |
| | W | Znanja i zanimanja budućnosti | Future Knowledge and Professions |
| | N | stručnjaci i profesionalci | professionals and experts |
| | W | PI – Međunarodni letnji kamp | PI – International Summer Camp |
| | I | srednjoškolci i studenti | students |
| | S | Asistirana humana reprodukcija | Assisted Human Reproduction |
| | N | lekari i studenti specijalizanti | physicians, surgeons, students of medicine |
| | S | Petnički seminar kosmologije | Petnica Seminar on Cosmology |
| | N | studenti poslediplomskih i dokt. studija | PhD students |

■ – tip skupa ([type of meeting](#)):

W - radionica, obuka ([workshop, training](#))

P - praktična obuka ([practical training](#))

S - simpozijum ([symposium](#)),

C - konferencija ([conference](#))

■ – geografski obuhvat ([regional coverage](#)):

N - nacionalni ([national](#))

R - regionalni ([regional](#)),

I - međunarodni ([international](#))



Likovno rešenje Nemanje Đorđevića za majicu – suvenir TESHEP konferencije fizičara u Petnici u julu 2012. godine.

nova petnička oblast: dizajn

O

tkud dizajn u Petnici?

Godinama smo razgovarali o tome: trebalo bi... pa, logično je... e, baš bi mogli... I došlo je vreme. Sklopilo se. Nov seminar u „novoj“ Petnici.

I, da, trebalo je. Živimo okruženi dizajnom, vizuelnim porukama, predmetima, u vremenu kad dizajn, ovako ili onako uveliko rukovodi našim životima, određuje naš sistem vrednosti, stavove, navike, pripadnost društvenim grupama... Svuda je oko nas, ali ga nema u obrazovnom sistemu. Osim ako ne upišete jednu od nekoliko specijalizovanih škola. Dizajn je postao toliko važan deo svakodnevnice da možemo slobodno da kažemo: ako ne razumemo dizajn, ne razumemo ni vreme u kome živimo.

I, da, logično je. Dizajn je multidisciplinarna, integrativna oblast. Kreativnost, inovativnost, tehnologija, prirodne i društvene nauke, ideje, komunikacija, mediji,

interakcija, tržiste, ekonomija, estetika, moda, ukus, oblikovanje... samo su neki pojmovi koje vezujemo uz dizajn, ali i oblasti koje je neophodno poznavati da bi se njime bavilo. Dizajn (srećom) nije nauka. Ali nije ni umetnost.

Negde/nešto između. Poput arhitekture, idealna je veza između naučnih programa koji su zaštitni znak Stanice i programa iz oblasti umetnosti, medija, kreativnih industrija.

Oblasti koje imaju kod nas verovatno najveći kapacitet samozapošljavanja mladih koji su stručni, kreativni i imaju šta da kažu.

Sastali smo se tako pretprošlog maja na Mikeru, regionalnom festivalu kreativnosti. Vigor i nas troje ozbiljnih i fanatičnih profesionalaca: Vesna Pejović, industrijska dizajnerka, Isidora Nikolić, grafička dizajnerka i moja malenkost. Bio je i Nemanja (α&Ω), bez kojeg nikako ne bismo uspeli da postavimo program, izborimo se sa prijavama i petničkom administracijom (koja uopšte nije tako strašna kao što nam je isprva izgledala). Pravo mesto za početak.

Znali smo da ne želimo seminar koji će se baviti isključivo softverom, tehnologijom, konstruktivnim igrama, ili pak učiti pakovanju i ukrašavanju loših ideja ili bilo kojim izolovanim segmentom svega što čini dizajn. Smatramo da dizajn podrazumeva sofisticiran mentalni proces kojim manipulišemo mnogim, jako različitim informacijama, spajajući ih u celovit skup ideja, i naravno, realizujemo nešto od tih ideja. Proces/spajanje/ideja/realizacija – ključne reči zvuče jako uobičajeno, normalno, jednostavno, a ipak dovode do bezbroj različitih rešenja.

A sva ona mogu biti podjednako valjana i dobra. Ne mogu se valorizovati egzaktno, jer osim objektivnih, podležu i subjektivnim procenama koja zavise od društvenog i socijalnog okruženja, rodnim, starosnim, etičkim, kulturnim i estetskim preferencama i predznanju koje je neophodno da bismo mogli da „čitamo“ i razumemo dizajn. Uf, kako to već zvuči komplikovano.

A, onda: svako od nas koristi par stotina različitih predmeta u toku dana, svi su oni nekako oblikovani. Zar nije važno da znamo šta je dobar dizajn, i kako se do njega dolazi? Bilo nam je jasno da će jedan deo



izazov kreativnosti



seminara biti posvećen dizajnu predmeta/objekata, onog što zovemo produkt dizajn. S druge strane, mi smo vizuelna bića. Živimo u vizuelnom svetu. Naše viđenje sveta, informacije koje apsorbujemo, signalni i poruke koje šaljemo su pretežno vizuelne prirode. Mislimo i sanjamo u vizuelnim predstavama i simboličkim slikama. Svet oko nas doživljavamo i nanovo stvaramo vizuelno, u našim glavama. Čak i kada čitamo, reči transformišemo u mentalne slike. Tri četvrtine svega što naučimo, usvojimo vizuelnim putem. Naravno, vizuelne komunikacije moraju da budu drugi segment seminara.

Last but not least, ono što je možda najvažnije: razumevanje celokupnog produkcionog procesa, u različitim oblastima dizajna, svih faktora i uslova koji utiču na formiranje proizvoda ili vizuelne poruke, odnosa potrošača/korisnika... pa kritički odnos, lični stav... Da ne govorimo samo nas troje, već da imamo puno gostiju koji će svako iz svog ugla govoriti o dizajnu. Naravno, ne može se o svemu tome samo pričati. Treba nešto i raditi... proći proces od početka do kraja kroz praktične zadatke.

I, eто... strajte vi sve to u dva seminara od po nedelju dana. Prvi put. Bez iskustva u radu sa pubertetljama. Sa polaznicima



koji su se opredelili za novi seminar samo na osnovu šture najave, mahom gimnazijalci sa vrlo različitim idejama šta je dizajn. U Stanici koja se gradi zajedno sa našim seminarom. Ali, krenuli smo ozbiljno, petnički. Nije se mnogo spavalo. U rasporedu je stajalo: 24.00 – slobodno vreme za rad. Na početku su nas pitali: „Odakle vam tolika energija?“ i „Da li ste vi ikada umorni?“ Samo na početku. Mi smo između sebe komentarisali: „Jaooo, da su nam samo takvi studenti!... Jer dizajn, to je strast, opsesija, život. Uzmi ili ostavi.“

Najvažnije je šta misle oni: Ivona, Igor, Marko, Petar, Aleksandar, Aleksandra, Ana, Andrea, Đorđe, Isidora, Marija, Jovana, Milica, Dragica, Slobodan, Tijana... pitate ih na: stvaransvet@gmail.com

Borut Vild je rođen u Murskoj Soboti, Slovenija. Diplomirao na Fakultetu primenjenih umetnosti i dizajna u Beogradu. Autor je preko pedeset vizuelenih identiteta i dizajna za nekoliko stotina publikacija, knjiga i časopisa. Bio je art direktor i dizajner Centra za savremenu umetnost, Beogradskog kruga, Muzeja savremene umetnosti u Beogradu i kompanije Politika. Izlagao je na 12 samostalnih i više od 100 grupnih izložbi u zemlji i inostranstvu. Jedan je od osnivača Međunarodne konferencije *Dizajner: Autor ili univerzalni vojnik*, koja svakog marta okuplja najzančajnije autore regionalne, evropske i svetske dizajn scene. Vanredni je profesor na departmanu Digitalne umetnosti i novi mediji Fakulteta za medije i komunikacije Univerziteta Singidunum u Beogradu.

[new discipline]

design in petnica

Why Design in Petnica?

We live surrounded by design, visual messages, objects, in times when design this way or the other mainly dominates our lives, defining our personal system of values, beliefs, attitudes and social status... It is everywhere around us but it is not a part of the educational system. Thus, it is logical that Petnica accommodates a design seminar. Design is a multidisciplinary, comprising field. Quite like architecture, it is an ideal link between scientific programs which are Petnica's benchmark and the arts, media and creative industry programs.



We knew that we were not going into a seminar oriented towards software, technology or simply into packaging and the decoration of bad ideas. We stated that design involves a sophisticated mental process capable of manipulating many kinds of information, blending them all into a coherent set of ideas and finally generating some realization of those ideas. Process/Integration/Idea/Realization – key words that sound common, simple but bring to endlessly diverse solutions. They cannot be evaluated precisely, because apart from objective reasoning, they are perceived subjectively and influenced by social environment, gender, age, ethical, cultural, esthetic preferences and the pre-knowledge which is necessary in order to read and comprehend design. Ohh, how complicated it already sounds.

And then: every day each of us uses few hundreds of various objects and all of them are designed somehow. Isn't it important that we know what good design is and how it is realized? We were aware that one part of the seminar would be oriented towards the design of objects, as we call it - product design. On one hand, we are visual beings. We live in a visual world. Even when we read, we transform words into images. Three quarters of everything we learn we achieve visually. Logically, visual communications has to be the second part of the seminar.

Last but not least: understanding the whole process of production, in different fields of design, all factors and conditions that influence the shaping of products or visual messages, and how these relate to the consumer/user... critical thinking, personal statement... Not only should three of us speak about it, but many guests will share their own opinions about design. Something should be realized... Pass working process from beginning to the end through practical assignments.

And, there... Put it all into two one-week seminars, for the first time, with no experience with students in puberty. All this with participants who applied for the new seminar based only on a vague introduction, mainly gymnasium students with very different ideas what design is. Finally, with Petnica being under construction during our seminar. However, we started very seriously – Petnica style and with not much sleep. In timetable there was 24.00 – free time for work. And in the beginning participants asked us: "Where does your great energy come from?" and "Do you ever get tired?" Only at the beginning. We commented among us: "Alas, if only our students were like this".... Because, design, that is passion, oppression, life. Take it or leave it ■



programi za nastavnike

Građevinski radovi koji su se odvijali od polovine 2011. pa sve do jeseni 2012. godine onemogućili su planiranje i pravovremenu najavu redovnih seminara namenjenih profesionalnom usavršavanju nastavnika osnovnih i srednjih škola. Očekujemo da ti programi "ožive" u 2013. godini. Ipak, nekoliko vanrednih ali ne manje dobrih programa uspeli smo "ugurati" među bagere kako bismo sačuvali kondiciju i dobre ideje.

N. Marković



pančevci na okupu

nijih osnovnih i srednjih škola sa teritorije ovog grada, one su opremljene kompletom instrumenata za merenje ekoloških parametara, da bi zatim za nastavnike i učenike ovih škola u Petnici organizovana serija kurseva na kojima se govorilo o iskustvima školskih sekcija i ekoloških grupa širom sveta, kao i o tome kako koristiti dobijenu opremu za praćenje kvaliteta vazduha, vode i zemljišta, te kako predstaviti dobijene rezultate.

Seminar je bio tako organizovan da i učenici i nastavnici zajedno prolaze kroz sve faze rada i zajedno osmišljavaju moguće projekte i aktivnosti koji se mogu odvijati u školi. Na taj način su povezani iskustvo i znanje nastavnika sa energijom i idejama učenika.

Projekat je tokom dve godine trajanja obezbedio dovoljno opreme ali i osmišljenog programske sadržaja za kontinuirani rad ekoloških sekcija u gradu koji ima problem sa zagađenjem ■

U septembru 2011. godine, neposredno pred privremeno zatvaranje Stanice zbog građevinskih radova na novim objektima, a u saradnji sa Naftnom industrijom Srbije, organizovana je obuka grupe nastavnika osnovnih i srednjih škola iz Pančeva sa ciljem da se pokrene rad školskih ekoloških sekcija. Grad Pančev je izložen intenzivnom uticaju hemijske industrije na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, pa je razumljivo koliko je važno razvijati ekološku svest ali i znanja u ovoj oblasti, naročito kod mladih.

Nakon što je u prvoj fazi projekta izabранo deset najaktiv-

Krajem 2012. godine Istraživačka stanica Petnica je organizovala poseban četvorodnevni program na kome je učestvovalo pedesetak učenika i nastavnika osnovne škole "Stestre Ilić" iz Valjeva i osnovne škole "Slavinovići" iz Tuzle iz susedne Bosne i Hercegovine. Ove dve škole su uspostavile saradnju koja se manifestovala i posebnim projektom prekogranične saradnje čiji je jedan važan segment realizovan u Petnici u formi seminara namenjenog i učenicima i nastavnicima. Glavna tema je bila predstavljanje savremenih metoda rada u okviru predmeta prirodnih nauka – hemije, biologije i geografije, a kroz izbor zanimljivih ali metodički različitih aktivnosti, nakon kojih je bilo vremena za razgovor i o sadržaju predstavljene teme, ali i o načinu kako je tema obrađena.

Osim teorijskog rada i praktičnih laboratorijskih vežbi, učesnici ovog zanimljivog programa imali su priliku i da upoznaju Petničku pećinu kao i prirodne i istorijske znamenitosti okoline Valjeva. Naravno, dosta vremena su proveli i u petničkoj biblioteci i njenom Resursnom centru. Vredi istaći koliko je vredno i zanimljivo bilo međusobno druženje učenika i

kolega nastavnika iz dva ne tako udaljena grada između kojih su veze dugo bile u prekidu ■

preko granice



Krajem aprila 2011. godine u Istraživačkoj stanici Petnica organizovan je seminar za nastavnike osnovnih i srednjih škola iz svih krajeva Hrvatske. Nastavnici različitih predmeta koje objedinjuje posvećenost radu sa darovitim učenicima iz Dubrovnika, Splita, Osijeka, Karlovca, Rijeke, Poreča, Zagreba, Čakoveca i drugih mesta, prevalili su veliki put da bi se neposredno upoznali sa iskustvima i metodama koje se primjenjuju u Petnici.

Organizator seminara je hrvatska Nacionalna Agencija za odgoj i obrazovanje (pandan našem Zavodu) koja radi u tesnoj koordinaciji sa hrvatskim Ministarstvom obrazovanja i sa Znanstvenim centrom u Višnjanu sa kojim Istraživačka stanica ima veoma razvijenu i dugu saradnju. Učesnici programa deo su dvogodišnjeg sistema obuke nastavnika za razvoj istraživačkog rada mladih.

U Petnici, tokom dva dana boravka, kolege iz Hrvatske imali su priliku da se detaljno upoznaju sa metodama koje se primjenjuju u radu sa učenicima u Petnici kao i sa specifičnim problemima koji se ovde sreću u radu. Inače, poslednjih godina u redovnim programima Istraživačke stanice u Petnici sve je više učenika i studenata iz Hrvatske, pa je razumljivo bilo i povećano interesovanje prisutnih nastavnika za slanje svojih najboljih

nastavnici iz hrvatske



N. Marković

[teacher training]

essential partners

Petnica Center is well known as independent organization specialized in extracurricular training of gifted and talented teenagers in science and technology. It is less known that it has rich experience in in-service teacher training, not only in Science, but also school teachers in humanities, school librarians, school psychologists and even school administrators from local up to the state level. Twelve years ago (2000) thanks to support of Austrian government and EU, a specialized Teachers Resource Center was found as a part of the Petnica Center's Library. Here we present some of the most interesting courses and workshops for school-teachers.

Since 2010 in cooperation with National Oil Industry (NIS) the Petnica Center help school teachers from city of Pančevo (which a center of petro-chemical industry and heavily exposed to air contamination) to improve extracurricular school-based activities focused on monitoring quality of air, water and soil. The main idea is to train teachers to involve majority of students in year-long activities including public-oriented campaigns and activities which can help in rising public awareness about environmental issues.

Petnica Science Center organized a special training workshop for both teachers and pupils from two connected elementary schools – one from city of Valjevo in Serbia and one from city of Tuzla, Bosnia and Herzegovina. It is a part of a special cross-border project supported by the EU. Students and their teachers had opportunity to learn about Petnica Center's methods of teaching science and to take part in interesting practical activities in new laboratories in Petnica.

Teachers from all parts of Croatia visited Petnica Center in order to hear and see some experience and ideas related to the identification and education of gifted children. The group consists teachers from elementary and secondary schools from all regions of Croatia and their visit is a part of the biannual project of the Croatian National Educational Agency focused on the improvement of gifted education ■

ŠTA NUDI RESURSNI CENTAR

Petnički Resursni centar je posebno odeljenje petničke naučne biblioteke namenjeno nastavnicima i školama. Resursni centar sadrži bogate i zanimljive zbirke metodičke literaturе, multimedija i udžbenika iz drugih zemalja kao i tehničke mogućnosti za pregled, kopiranje i obuku nastavnika u korišćenju određenih savremenih nastavnih sredstava. Posebnu vrednost Resursnom centru daje kolekcija od preko 10,000 elektronskih publikacija čiji se delovi mogu kopirati i koristiti u najraznovrsnijim nastavnim aktivnostima u školi ■

Na ovom mestu tradicionalno objavljujemo autorske tekstove koji se tiču naučnog obrazovanja, naučne kulture i naučne pismenosti. Namera rubrike je da podstakne kritični i kreativni pristup analizi stanja obrazovanja u domaćim i globalnim okvirima i da ukaže na važna pitanja, iskustva i dileme koji nisu dovoljno razmatrani u domaćoj literaturi i medijima.

nauka kao kofer sa duplim dnom



Srđan Verbić je magistar fizike. Nakon studija, radio je u Petnici kao rukovodilac programa fizike, da bi kasnije prešao u Republički zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja
verbic@petnica.rs

Britanika je više od dvesta godina bila najbolja enciklopedija na svetu. Onda se pojavio Web i na njemu lokacija pod nazivom Wikipedia. Na tom mestu, svako ko otvori nalog, bez ograničenja, može da piše članke o onome što misli da zna, koristeći pravo da prepravlja, dorađuje i briše tuđe članke. Niko ne zna tačno kako i zašto, ali iz ove on-line anarhije izrodila se pan-planetarna kolaboracija bez presedana u istoriji. Za svega nekoliko godina, Vikipedija je stigla i prestigla sve druge enciklopedije po broju članaka koji, uprkos načinu na koji nastaju, po kvalitetu i pouzdanoći ne zaostaju ni za jednom od njih. Umesto dve hiljade eminentnih autora enciklopedija, kao u slučaju Britanike, Vikipediju piše više od sto hiljada anonimnih volontera. Ovakva saradnja sigurno ne bi bila moguća bez razvijenog Interneta. Tehnološki skok od papirne do Web stranice bio je, izgleda, neophodan da bi se kolektivni um probudio i počeo da stvara.

Način na koji nastaje Vikipedija u mnogo čemu je sličan načinu na koji razvija nauka, ili barem onaj aspekt nauke u kom ona predstavlja korpus ljudskog znanja. Bilo bi za očekivati da Internet otvori nove načine saradnje među istraživačima i tako istraživanja učini boljim i dinamičnijim. To se, međutim, i dalje ne dešava na način koji bi bio uporediv sa dinamikom razvoja Vikipedije. Nije sporno da postoje alati za on-line saradnju, od prostog deljenja fajlova do upotrebe društvenih mreža za samo istraživanje, ali to nije ni blizu onoga što bi on-line saradnja trebalo da bude. Ne može se reći da su potencijali Interneta iskorisceni ako dva čoveka u istoj laboratoriji koriste isti fajl postavljen u nekom Web folderu. Vikipedija je primer kako se dele ideje i kako se sarađuje čak i sa onima za čije postojanje nismo ni znali. Napišite dobar i relevantan članak za Vikipediju i on će posle sam od sebe da se razvija. Smemo li da isključimo mogućnost da se tako mogu razvijati i naučni članci? Nauka se – za ovo doba u kom je sve nenormalno brzo – razvija neočekivano sporim tempom. Sve više naučnika misli da je to posledica činjenice da nauka nije dovoljno otvorena.

OTVORENA NAUKA

Naučni radovi prolaze recenzije, tj. strogu kontrolu metodologije, tumačenja rezultata i zaključaka koje na osnovu rezultata izvodimo. Nema sumnje da samim svojim postojanjem Internet ovo ne može mnogo da ubrza. Recenzija rada traje. Možda, međutim, ne bi trebalo ubrzavati davanje recenzije, već promeniti način na koji se to radi. Za početak, gde to piše da recenzenti moraju da budu zlovljoni maskirani osvetnici? Zar ne bi pomoglo ako bi recenzija bila javna i prepoznata kao naučni doprinos? Tada bi se recenzenti-komentatori sami javljali da urade taj posao, ulagali bi veći trud i bili konstruktivniji jer bi ono što napišu svi mogli da vide. Ovakav pristup bi za nauku sigurno bio ozbiljan korak napred. Za još ozbiljniji korak potrebno je otvoriti i podatke sa kojima istraživači rade. To nije lako.

Recenzenti kontrolišu metodologiju i tumačenje rezultata, ali nikо ne kontroliše izvorne podaci na osnovu kojih je sve ostalo izgrađeno. Tu se uvek primenjuje slobodna urednička procena verodostojnosti. Ako je autor poznat, ako dolazi iz respektabilne institucije ili ako mu je – kao u onom viku sa zekom – meda mentor, sve je OK. U protivnom, urednici postaju preterano podozriви prema bilo kom iole neočekivanim rezultatima. Ni u jednom ni u drugom slučaju, nema objektivne evaluacije podataka. Subjektivni sud, kao na carini, najčešće ima binarni ishod: ili prolazi ili ne. Neki u koferu sa duplim dnom mogu svašta da prošvercuju, dok su drugi sumnjivi i bez kofera. Kada bi originalni podaci bili dostupni svima koji su za njih zainteresovani, ceo proces bi bio mnogo transparentniji. Da je Hendrik Šen svoje laboratorijske rezultate ponekad delio sa ostatkom sveta, sigurno bi neko primetio da tu nešto ne štima mnogo pre nego što je otkrivena prevara zbog kojeg su Science i Nature bili prinuđeni da povuku petnaest Šenovih radova zasnovanih na falsifikovanim rezultatima merenja i, što je još gore, zbog kojeg su stoti-ne ljudi bile prinudene da svoja višegodišnja istraživanja bace u dubre.

Istoriski gledano, naučni podaci skoro nikad i nisu bili javno dostupni. Za ovo postoje više razloga. Neki se tiču tehnologije – papir nije efikasan medij za deljenje većih skupova podataka – ali Web otvara nove mogućnosti za deljenje, kolaboraciju i anali-

zu, kao i neke nove vidove naučnog istraživača. Mnogi istraživači nisu voljni da dele svoje podatke sa čitavom naučnom zajednicom zbog straha od toga da će ih neko drugi iskoristiti i „preoteti slavu“ za istraživanje. Ili da će možda otkriti grešku u merenju ili metodologiji. To je naročito izraženo kod bogatih sku-pova podataka koji se mogu iskoristiti za pisanje nekoliko radova. Konačno, postoji i problem nedostatka odgovarajućeg priznanja ili nagrade za tako velikodusan gest kao što je publikovanje mukotrpno prikupljenih podataka. U nedostatku motivacija za publikovanje podataka, istraživačima je teško da opravdaju vreme i trud koji bi uložili da bi podaci postali svima dostupni.

Sem nedostatka volje da se podaci učine dostupnim, tu postoji i problem vlasništva. Podaci su, najčešće, svojina instituta i univerziteta na kom se istraživanja rade. To, drugim rečima, znači da ni sami istraživači nemaju veliku slobodu u radu sa rezultatima koje su sami izmerili već postoji vlasnik tih podataka koji odlučuje šta sa njima može da se radi. Vlasnik često zahteva vođenje laboratorijskog dnevnika koji ne sme da napusti laboratoriju. Istraživač može da ode, ali istorija istraživanja sa svim izmerenim podacima ne. Štaviše, mnoge istraživačke institucije od istraživača traže da potpišu izjavu o odricanju od interaktivne svojine nad rezultatima svog rada. Ako bi napravili kakvo otkriće i ako bi im slučajno im palo na pamet da svoje istraživanje nastave negde drugde, advokati su tu da im osveže pamćenje i kažu „no-no“.

Borba protiv ovake, izvitoperene i zabrinjavajuće komercijalizovane nauke dobita obrise i pristalice kroz „Open Science“ pokret. Ljudi kojima je egzistencija vezana za broj objavljenih radova u „Closed Science“ sistemu, ne mogu komotno da diskutuju o metodologiji i dele svoje podatke. Malo je onih koji imaju snage da na društvenim mrežama pišu o onome što rade, da izbore pravo da podatke objave na Webu ili da svoj laboratorijski dnevnik podele sa celim svetom. Nije ni čudo. Sistem u kom rade nema mehanizam nagradjivanja za takve aktivnosti, ali lako može da izmisli kaznene

science as a double-bottom suitcase

mere.

Današnji sistem vrednovanja nauke, nažlost, ne prepoznae doprinos koji se direktno ne vidi u impakt-faktoru ili broju objavljenih radova. Učinak ljudi koji ceo život provedu u laboratoriji, opservatoriji ili možda polarnoj stanici, urade hiljade dobrih eksperimenata koje iz raznih razloga ne mogu da objave u tom trenutku, za današnju nauku ravan je nuli. Po sadašnjim kriterijumima, na primer, Tihoo Brahe ne bi bio ni na kakvom projektu. To što je on izmišljao i usavršavao instrumente, napravio najveću opservatoriju na svetu, decenijama merio i pedantno zapisivao podatke o svemu što se mrla na nočnom nebu, po današnjim kriterijumima nije nikakva nauka. Naučnik je, po istim tim kriterijumima, samo Johan Kepler koji je Braheove podatke obradio i objavio. Ovakva startna pozicija ne daje priliku



otvorenoj nauci da uhvati zalet.

PODACI SA PET ZVEZDICA

Ako podatke povežemo na način na koji su Web strane povezane sa drugim stranama na Webu, njihova upotrebljivost će dobiti nesaglediv potencijal. Metod ovakvog povezivanja podataka se naziva „linked data“ i koristi standardne Web tehnologije kao što su HTTP i URI. Cilj „linked data“ povezivanja je da podaci iz raznih izvora budu povezani i da omogući jednostavnu pretragu cele mreže podataka.

Tim Berners-Li, tvorac Weba i direktor World Wide Web konzorcijuma, poslednjih godina promoviše ideju *semanticke mreže* u kojoj linkovani podaci igraju ključnu ulogu. Da bi podaci bili linkovani, potrebno je poštovati određena pravila koja olakšavaju komunikaciju i deljenje podataka.

Podaci kod kojih su svi uslovi ispunjeni dobijaju



pet zvezdica u sistemu koji Berners-Li predlaže.

Linkovani podaci omogućavaju istraživačima da brže dobiju odgovore na složene pretrage koristeći jednostavan i portabilan interfejs umesto da po Webu „ručno“ pretražuju literaturu. Zamislite npr. da pretragu radova o nekom novom leku radite ne po imenu autora ili temi nego po sastojcima tog leka. Mehanizam povezivanja i pretrage već postoji,

| | |
|-------|--|
| ★ | Stavi svoje podatke na Web i učini ih dostupnim u bilo kom formatu koristeći neku otvorenu licencu |
| ★★ | Podatke učini dostupnim u strukturiranom formatu tako da računar može da ih pročita, npr. stavi Excel fajl umesto skenirane slike tabele |
| ★★★ | Koristi formate koji ne zavise od konkretnog softvera, koristi npr. CSV umesto Excel formata |
| ★★★★ | Koristi RDF format koji svima omogućava da preuzmu podatke i neophodne metapodatke sa jedinstvene lokacije na Webu |
| ★★★★★ | Poveži svoje podatke sa drugim otvorenim podacima |

potrebno je samo podatke učiniti dostupnim na pravi način.

KAKO DO OTVORENIH PODATKA?

Istraživačima uvek nedostaje podataka. Tu je situacija slična kao sa parama. Koliko god da ih ima, uvek imamo ideju šta bismo mogli da uradimo da ih je malo više. Ipak, za razliku od noveca, podaci mogu da se dele tako da svi dobiju više. Ako podelimo svoje podatke sa drugima, to ne znači da će ih biti manje za nas. Naprotiv, dobićemo više. Kultura deljenja koja je sve prisutnija na Internetu u nauci još uvek nije prihvaćena. Koliko god naučnici trvdili da saraduju sa celim svetom, većina njih ipak vodi samotnjačku bitku sa svojim podacima i traži načine kako da ih pretvoriti u rad ili dva. Njihove



podat-ke, u najvećem broju slučajeva, niko sem njih samih nikada i neće videti.

Dok upotreba linkovanih podataka ne zaživi i u nauci, bićemo prinudeni da ručno pretražujemo Internet u potrazi za nezavisnim podacima. Podaci koji su tamo pohranjeni još uvek nisu podaci od pet zvezdica i njihovo korišćenje nije jednostavno. Sad su nam potrebni alati koji lociraju otvorene podatke i čine ih upotrebljivim, ekstrahujući podatke iz formata sa nezgodnom strukturuom kao što je npr. PDF. Naravno, to što su podaci dostupni ne znači da su posebno korisni jer otvoreni podaci vrede samo onoliko koliko su dobro anotirani. Dobro dokumentovani podaci su osnov da bismo podatke mogli da koristimo. Imajte to u vidu kad poželite da neke svoje podatke podelite sa drugima na Netu.

Konačno, deljenje podataka nije važno samo za nauku. Već postoje sjajni projekti sa linkovanim podacima npr. o muzejskim postavkama po Evropi. Novinari su posebno zainteresovani za ovakve podatke. Ljudi iz marketinga takođe. Zbog toga je fondacija Wikimedia, koja se već proslavila Vikipedijom, krenula da još jednom

Srđan Verbić, the editor of the Science literacy column, is discussing why science is not more open, like Wikipedia for instance. We could have expected that the Internet will open new channels of collaboration between researchers world-wide and that way make science more dynamic. However, it does not happen at the rate comparable to that of Wikipedia. Surely, there are tools for on-line collaboration: from simple file sharing to large-scale interaction within social networks, but it still does not come even close to what we could expect from the synergy of two miracles like science and the Internet. We cannot say that the potentials of the Internet are fully exploited if two scientists who sit in the same room share the same file on the Web. In this age – when everything emerges and develops so quickly – science is developing at an unexpectedly slow rate. More and more scientists believe that this occurrence is a consequence of the fact that science is not open enough.

One promising way to improve contemporary science is to open it and start sharing genuine research data. If the data was available to all researchers, science would benefit a lot through research transparency, reproducibility and efficiency. Society would benefit even more. The system of publishing scientific papers however, prevents efficient dissemination of empirical data.

From a historical point of view, scientific data generally was not available to scientific public. There are a few reasons for this. Firstly, paper is not good media for sharing of large data-sets. (Web could easily change this situation.) Further, many scientists are not willing to share their data and methodology with whole scientific community because of the fear that someone else would use them and take credit for their painstaking work. Also, there is a problem of ownership, i.e. who is the owner of data arisen from scientist's experiment and analysis. The data, in most cases, belongs to research institutions. Therefore, scientists can not publish data even if they wish to do so.

Reaction against such a closed and too commercialized science gets its shape in the “Open Science” movement. Activists of this movement promote sharing and linking research data along with opening of all communication channels: from discussing ideas to reviewing papers. For the full-scale Internet collaboration, data needs to be provided in the five-star model proposed by Tim Berners-Lee, inventor of World Wide Web. Such data are called “linked data”. The main idea behind this model is to enable simple browsing and semantic queries of scientific data. All ingredients for open science are already here: technology, culture of sharing, piles of acquired data, social networks, etc. In years to come, science will surely go on-line. We shall see the exact shape ■

Lovci na čestice

Šta je teorija u modernoj fizici



Vladimir Gligorov
vladimir.gligorov@cern.ch

Kada je u pitanju posmatranje, CERN je već godinama neosporiv šampion. Smešten ležernom preko granice između Francuske i Švajcarske, Evropski centar za nuklearna istraživanja je delom ultra-moderna laboratorijska za izučavanje najlemenarnijih delića prirode, čije kontrolne sobe bi lako dobile glavnu ulogu u nekom Holivudskom filmu, a delom srednjevkovni manastir u čijoj menzi veliki TV ekrani u svakom trenutku vernici prenose vesti o stanju protonskog snopa, čija je svaka smrt (takozvani "beam dump") propraćena uzdasmima i spekulacijom o tome koji je dežurni ovaj put pogrešno pritisnuo dugme i izgubio dragoceno vreme sudaranja. A puno će sudara biti potrebno da bi u CERN-u spazili takozvanu "božiju česticu", stručno rečeno Higsov bozon, zbog koje se taj snop prvenstveno i vrti u krug.

U njenom modernom obliku, fizika čestica verovatno počinje sa otkrićem jezgra atoma početkom XX veka, kada je Ernest Raderford uz pomoć asistenta i jednog studenta bombardovao tanku zlatnu foliju alfa česticama (koje mi danas znamo kao jezgro helijuma). Na njihovo iznenadenje, neke od čestica sa se odbole od folije i vratile skoro direktno natrag odakle su poslate. Radereford je ispravno zaključio da je veliki deo atomske mase koncentrisan u jezgru, jer bi inače alfa čestice prošle neuznemirene kroz foliju. U to vreme naravno nije bilo akceleratora, i mada je Raderford koristio snop alfa zraka, najboljniji izvor visoko energetskih čestica su bili svemirski zraci: kiša čestica stvorena u atmosferi koje neprekidno bombarduju zemlju. Svemirski zraci se i dan danas koriste za podešavanje eksperimenta u periodu pre početka rada akceleratora, a ranih 30-tih godina su doveli do otkrića prve anti-čestice, anti-elektrona, kasnije nazvanog pozitron. Postojanje anti-čestica, koji imaju jednaku težinu ali suprotan eletrični naboј u odnosu na elektron – njihove čestice parnjake, bilo je predloženo od strane Pola Diraka zato što čestice moraju da poštuju i zakone kvantne mehanike i teoriju specijalne relativnosti, pa je otkriće je bilo jedan od velikih koraka u prihvatanju relativističke kvantne mehanike kao standarde teorije ponašanja čestica. Ali prava eksplozija zoološkog vrta čestica je moralna da čeka kraj Drugog svetskog rata, i deset početkom pedesetih godina kada su eksperimenti u Britaniji, Sovjetskom Savezu i SAD počeli da otkrivaju jednu česticu za drugom, sa različitim masama i ponašanjima. Tada uposte nije bilo jasno kako se sve te čestice uklapaju u neku opštu teoriju. Ipak, tek je pedeset godina prošlo od ideje da elektroni kruže oko atomskog jezgra, a sada je odjednom bilo jasno da su i elektroni i protoni tek jedan malecki deo pejzaža elementarnih čestica.

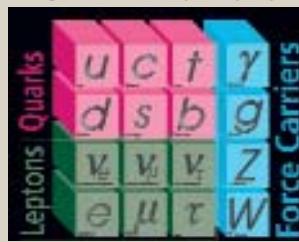
CERN je osnovan 1954. kao način da se Evropskim naučnicima stvari mesto gde će moći da saraduju i vrše istraživanja na nivou velikih američkih laboratorijskih. Jugoslavija je bila jedna od zemalja osnivača CERN-a, mada se posle 60-tih povukla iz organizacije, neke od najranijih letnjih škola CERNa za mlade naučnike su održane u Herceg Novom i u Dalmaciji. Mada je po imenu centar za nuklearna istraživanja, CERN se od samog početka brzo prestrojio na fiziku ovih novih čestica koje su bile otkrivane, i izgradio kompleks akceleratora za protone koji su korišćeni da istražuju svojstva drugih čestica, prozvedene u sudaranju istih protona sa raznim metama. U to vreme su eksperimenti još uvek bili mali, po desetak ljudi na jednom aparatu (danasa ima par hiljadu...) i ceo ciklus od predlaganja eksperimenta, sklapanja samog aparata i obrade podataka trajao je tek par godina. Naravno, i sama obrada podataka je bila drugačija, jer tada nije bilo kompjutera; čestice su uglavnom otkrivane tako što bi ih propustili kroz neki gas koga bi one ionizovale, a ceo taj proces bi snimali fotoaparati čije su slike onda redane po stolu i pregledane u traganju za interesantnim dogadjajima. Ali upravo tako je početkom sedamdesetih CERN došao do svog prvog "velikog" otkrića, i postavio jedan od temelja teorije koja je konačno objasnila zašto u prirodi ima toliko čestica, a koju danas zovemo "Standardni model" fizike (SM).

U to vreme, haotična slika 50-tih godina je već počela da se izoštava, na primer 1968. godine otkrićem da proton nije elementarna čestica, već je sastavljen od manjih čestica, današnjih kvarkova. Da bi se objasnio zološki vrt čestica, međutim, bilo je potrebno objasniti ne samo elementarne čestice kao što su kvarkovi i elektroni, već i načini interakcije između tih

čestica. Jedan od važnih temelja teorije interakcija elementarnih čestica jeste da je međusobno delovanje čestica posledica razmene posebnih čestica ("exchange interactions"). Tako, elektromagnetna sila funkcioniše izmenom fotona određenih energija između čestica, a takozvana "slaba" sila, koja je odgovorna za radioaktivno raspadanje nekih atoma, funkcioniše izmenom "W" čestica. Te "W" čestice imaju električni naboј jednak naboju elektrona, i zato u svakoj njihovoј razmjeni materija menjaju svoj električni naboј. U teoriji koja je predložena da bi objasnila ovoliči skup čestica, "W" čestica je imala električno neutralnog kolega, "Z" česticu, a eksperimentalna posledica toga su slabe interakcije u kojima se električni naboј materije ne menja. Upravo to je otkriveno 1973. u CERNu! Inače, interesantno je primetiti da je eksperiment koji je otkrio ovaj tip interakcije, "Gargamel", prvenstveno bio korišćen u sasvim druge svrhe, da bi onda na brzinu bio prilagođen lovnu na neutralne slave interakcije kada su one predložene kao ključni deo teorije čestica – jedan od mnogobrojnih primera eksperimenta koji su svoj najvažniji doprinos dali sporedno od razloga zbog koga su izgrađeni.

Ovo indirektno otkriće Z čestice – indirektno jer je detektovan samo njen *uticaj* na druge čestice, ali ne i sam Z – brzo je ispraćen i direktnim otkrićem W i Z čestica u CERN-u početkom 80-tih godina. Standardni model čestica (SM), prikazan na slici, je tako polako sklopiljen: šest kvarkova, šest leptona i četiri bozona – čestice koje nose silu medu ostalima. Kvarkovi postoje samo kombinovani u čestice, mezoni se sastoje od kvarka i antikvarka, a barioni od tri kvarka ili tri antikvarka. Leptoni, s druge strane, postoje samostalno, a svaki nailek-trisani lepton (npr. elektron) ima podudarni neutralni lepton zvan neutrino, koji je jako lagani i čije su interakcije sa ostalim česticama veoma slabe. Među bozonima su foton, odgovoran za elektromagnetsku silu, W i Z čestice koje nose slabu silu i gluon, nosioci takozvane "jake" sile kojom kvarkovi utiču jedni na druge unutar mezonu i bariona. To da ima šest kvarkova i šest leptona nije slučajnost – i jedni i drugi su podeljeni u tri "porodice", tako da čestice koji pripadaju istoj porodici takođe utiču jedne na druge, dok su interakcije između porodica redi i slabije. Eksperimentalna potvrda toga da postoje upravo tri porodice je data bau u CERN-u 90-tih godina, u posmatranju raspada Z čestica nastalih sudaranjem elektrona, i merenjem toga koliko često i kako se Z raspada u druge čestice.

SM je nesumnjivo jedan od trijumfa nauke, i važno je istaći činjenicu da je preživeo mnoge eksperimente koji su uglavnom potvrdili njegova predviđanja. Lov na Higsovu česticu, o čemu se danas toliko priča, je lov na jedinu česticu predviđenu u SM koja još uvek nije detektovana u prirodi. Uprkos svemu tome, fizičari su ubedeni da SM ne može biti *kompletna* slika realnosti. Za to postoji više razloga, a jedan od najvažnijih je da SM ne može da objasni nastanak Univerzuma predviđen teorijom Velikog praska. Po toj teoriji, Veliki prasak je pretvorio energiju u jednaku količinu materije i antimaterije, od kojih je onda nastao današnji Univerzum. Međutim, mi vidimo da danas u Univerzumu postoji skoro samo materija. Problem je gde je otisla sva antimaterija stvorena u Velikom prasku? Da bi smo odgovorili na to pitanje, moramo u teoriju uvesti barem malu razliku u ponašanju materije i antimaterije – da se antimaterija vremenom raspala ili se pretvorila u materiju ili štagod. Ako je u početku postojala simetrija između materije i antimaterije, potreban je mehanizam kojom je ta simetrija razbijena, mehanizam koji u standardnom modelu postoji, ali koji je nedovoljan da objasni totalan nestanak antimaterije. Naravno, važno je reći da ovaj problem može da ukaže i na grešku u teoriji Velikog praska ali fizičari su danas uglavnom slažu da je SM ono što treba menjati, između ostalog zato što je moguće stvoriti razne alternative za SM, dok prava alternativa teoriji Velikog praska ne postoji. Problem antimaterije nije jedini – SM pati i od toga što neke njegove jednačine sadrže konstante koje moraju biti precizno naštimovalne, do 22 decimalna mesta, da bi Univerzum uopšte postojao, a to se fizičarima čini nategnuto. I u tome se satoji suština ideje Velikog hadronskog sudarača ("Large Hadron Collider" ili LHC) koji je izgrađen u Ženevi: da posmatranjem čestica stvorenih u izuzetno snažnim sudarima protona otkriju rupe u SM i konstruišu teoriju koja bi najbolje



Sl.1: Fundamentalne čestice po Standardnom modelu

more fundamental than a particle



Sl.2: Ptolomejov model sa epiciklima

mogla zameniti ili popraviti SM.

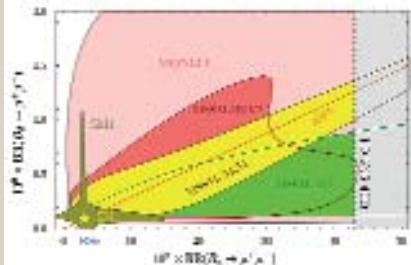
Sadašnje stanje našeg znanja u fizici čestica u stvari ima određene sličnosti sa Ptolomejevim modelom Univerzuma u kome je Zemlja centar Svetmira a Sunce i ostale planete se okreću oko nje. Kretanje planeta u Ptolomejevom modelu je opisano takozvanim epiciklima, koje možemo videti na gornjoj slici. Planeta se okreće se oko Zemlje tako što se kreće po kružnoj putanji (epicikl) čiji je centar tačka koja se takođe kreće po kružnoj putanji oko Zemlje. Tim dužim kretanjem Ptolomejev model je mogao da prilično dobro objasni i predviđi kretanje planeta. Danas znamo da je ovaj model prevaziđen Kopernikovim teorijom gde se planete i Zemlja okreću oko Sunca, ali je slabije poznato koliko je decenija (i stoljeća) trebalo da bi se Ptolomejev model eksperimentalno pobio, mada je bio pogrešan u svojoj najosnovnijoj pretpostavki. Deo njegovog empirijskog uspeha se sastojao u tome što je bio prilagodljiv, tako da kad god bi neko posmatranje bilo u suprotnosti sa modelom, sledbenici Ptolomeja su mogli da dodaju nove, komplikovanije epicikle da bi objasnili što je videno. Ovo je naravno sindrom koji je fizičarima čestica dobro poznat; oni su stalno suočeni sa eksperimentalnim "otkrivcima" koje se ne slažu sa teorijama, samo da bi se teorije par nedelje kasnije popravile tako što bi se pronašao neki predhodno previđen detalj koji ih dovodi u saglasnost sa eksperimentom. Kao dobar primer možemo uzeti Kvantu hromodinamiku, teoriju snažne sile koja je deo SM fizike čestica. U toj teoriji, koja je uspešno prošla mnoge eksperimentalne ispite, često nije moguće kompletno predviđati eksperimentalne rezultate zbog kompleksnosti matematičkih jednačina koje opisuju ponašanje čestica. Često se desi da se izračunata predviđanja ne slažu sa eksperimentom sve dok se ne doda neki predhodno zanemaren deo jednačine, koji onda sve dovodi u red, i tako do sledećeg merenja.

Naravno može kolege će, ako ovo čitaju, protestovati da su ova dva slučaja kompletno suprotna: Ptolomejev model je jednostavno pogrešan, jer se planetе stvarno kreću oko Sunca, dok je problem sa Kvantom hromodinamikom posledica naše nemogućnosti da napravimo kompletan račun koji bi teoriji bio potreban. To je tačno, ali u tom odgovoru leži i krupnije pitanje o tome što uopšte znači vršiti eksperiment da bi bilo ili potvrdili neku teoriju. Nadjad, Ptolomejev model je dugi godine uspešno prolazio eksperimentalne ispite, s tim da je s vremenom na vreme bilo potrebno dodati epicikle u teoriju da bi se objasnilo neko nepredviđeno kretanje. I u računicama Kvante kromodinamike je s vremenom na vreme potrebno dodati komplikovanije faktore da bi se objasnili ekspe-

rimentalni rezultati. Razlika se svodi upravo na tu prilagodljivost koja je pre pomenuta kao snaga Ptolomejev modela: prosti rečeno, ako model može lako da se prilagodi bilo kom merenju, ali tako mora često da se prilagodava, onda je ispravno pitati koliko taj model vredi. Dozvoljena prilagodavanja u Kvanti hromodinamiku su, s druge strane, mnogo strože opisana: teoretičari znaju da određeno predviđanje drži samo do neke granice, pa unapred mogu da nave moguće probleme kada eksperiment dostigne podudarnu preciznost. Ali sada smo već u domenu upravo onakvih subjektivnih i kvalitativnih izjava o tome koja su prilagodavanja i koje teorije, "prirodne", tj. osetljivom pitanju koje bi prirodne nauke trebalo eliminisati!

Još interesantniji problem u tom pogledu predstavljaju razne teorije takozvane "nove" fizike, kojima je cilj da objasne upravo one delove SM koji se smatraju nedovršenim ili neprirodnim, uglavnom u vezi sa parametrima modela koji ne mogu biti predviđeni, već moraju biti "ubačeni" da bi se složili sa merenjima. Ove teorije predstavljaju pravu *industriju* u fizici čestica i jedan od fundamentalnih paradoxova je upravo da to možemo formulisati neograničeno mnogo različitih modela nove fizike kao zamenu za "neprirodnu" SM, a da je sve te modele eksperimentalno veoma teško razlikovati ili pobiti. Kao primer pogledajte sliku 3, koja predstavlja jedan od "zlatnih" puteva ka otkrivanju nove fizike za moge eksperimente u CERN-u. Radi se o studiranju raspada B me-zona u dve druge čestice (muona) a što SM predviđa da se dešava veoma retko, no može biti češća pojava u modelima nove fizike. Na slici se vide dozvoljene vrednosti ovih raspada u SM kao i u raznim teorijama nove fizike. Jedno je očigledno: veliki broj mogućih eksperimentalnih rezultata je dozvoljen u svim teorijama nove fizike, a da nismo ni uzelni u obzir to da načrtane površine ne prestavljaju egzatna predviđanja, već i same imaju određenu nepreciznost. Tako da je ovo vrlo precizno merenje može da pobije SM, ali ipak ne može odlučiti o tome koja je alternativa ispravna. Činjenica je da skoro svi modeli nove fizike pate od toga da su previše prilagodljivi, no baš ta prilagodljivost ih štiti od problema konstanti u SM koje moraju biti "baš takve" da bi teorija funkcionala.

U neku ruku, fizika čestica pati od problema prebrzog uspeha: za nepunih sto godina od Raderforda i njegova dva asistenta sa improvizovanim optima u jednoj sobi, stigli smo do LHC sa deset hiljada naučnika, gde od ideje do početka eksperimenta prode 25 godina i gde istraživanje stvorili masu podataka toliku da se popune svi hard diskovi na planeti. U tom periodu smo prešli put od ideje da se materija sastoji od smešte pozitivno i negativno elektrisanih loptica do znanja da je proton sačinjen od tri kvarka koji se drže zajedno neprestanom razmenom gluonskih čestica. Naše empirijsko znanje o Univerzumu je neupo-redivo veće i nove teorije moraju da izvrše dvostruki zadatak: s jedne strane, moraju dati iste rezultate kao SM (upravo zbog njegovog uspeha), dok s druge strane moraju imati unikatna predviđanja kojima se razlikuju od ostalih teorija i dozvoljavaju naučnicima da ih pobiju ili potvrde. Posledica te kombinacije eksperimentalnog bogatstva u prilog SM i osnovnih nesaglasnosti između SM i drugih teorija prirode (kao što je teorija Velikog praska) su teorije nove fizike gradiće na matematičkoj arhitekturi SM koje se svode na SM u režimu svakodnevnog života, ali svoja unikatna svojstva pokazuju samo u domenu vrlo velikih energija koje zahtevaju sve veće i veće mašine kao što je LHC. A konceptualna posledica je da će LHC, što god otkrio, teško dati *konačni odgovor* na pitanje koja je "prava" teorija prirode, pitanje koje tako postavljeno možda i nema odgovor. Jer, na kraju krajeva, Kopernik nije pobio Ptolomeja stvorivši model koji se svodi na Ptolomejev model u domenu tadašnjih merenja, već pocepcavši papir i počevši iz početka. CERN i LHC se sledećih decenija načiniti još jedan korak napred u merenju sveta oko nas, a ko će ispitati



Sl.3: Predviđene vrednosti raspadanja Bd i Bs čestica u dva muona u raznim modelima nove fizike. SM označava predviđanje Standardnog modela, obojena područja su dozvoljena u različitim modelima, a siva zona desno je isključena trenutnim eksperimentalnim merenjima. Slika uzeta iz D. M. Straub, arXiv:1012.3893

In his short view on the history of the Standard model of elementary particles, **dr Vladimir Gligorov** discusses the challenges of the modern particle physics, especially the sensitive way of construction of new or better theories.

The Large Hadron Collider (LHC) is the world's highest energy particle accelerator, colliding protons with a pressure comparable to standing the sun on the head of a pin at the European Centre for Nuclear Research (CERN). It is also one of the great human endeavors, employing over 10,000 scientists from every corner of the globe in the hunt for a deeper understanding of the fundamental particles from which all matter is built. Taken in a historical perspective, the LHC stands as the culmination of a century in which our understanding of the universe has advanced tremendously, from the idea that matter was made of a homogenous soup of positive and negative charges to the model of protons and neutrons made up of quarks, and held together by the continuous exchange of force carrying particles between these quarks.

Nevertheless, a consistent theoretical framework in which to place this tremendous empirical knowledge eludes us, and the most successful theories of particle physics (the so-called Standard Model) contradict other theories such as the Big Bang. For this reason, theories of physics beyond the Standard Model have flourished, with a myriad of mathematical and physical models seeking to build on the success of the Standard Model in explaining experimental data, while improving its theoretical foundations to agree better with other theories. But can the wealth of empirical data which the LHC will provide lead to a deeper and more unified understanding of the world around us, or are we constructing a new Ptolemaic model which agrees with experimental observations but contains fundamental conceptual flaws?

Ekonomija

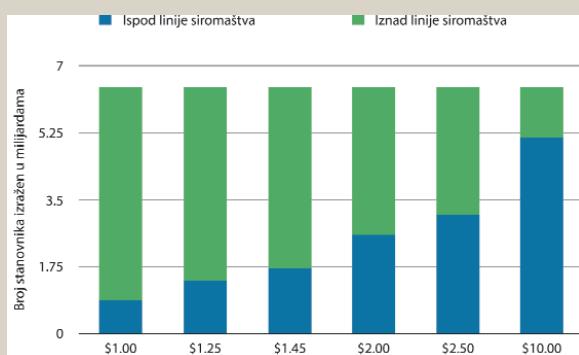
kao nauka o društvenom razvoju



Raša Karapandža
rasa.karapandza@gmail.com

Ekonomija postoji jer živimo u svetu sa ograničenim resursima. To je nauka koja proučava na koji način kako ljudi koriste resurse. Pod resursima se ovde misli na vreme, ljudski talenat, zemlju, mašine, kapital, ... ali i na znanje kako te resurse iskoristiti da bi se proizveli korisni proizvodi i usluge. Ključna reč u ovoj definiciji je dakle reč *kako*. Odnosno, cilj ekonomije je da pruži optimalan način za korišćenje tih resursa. Ukoliko bi resursi kojima raspolažemo bili neograničeni, ekonomija u obliku kakvom je danas znamo ne bi ni postojala, pošto bi optimalnost upotrebe resursa poprimila potpuno drugačiji značaj. Bitna pitanja na koje ekonomija traži odgovor su npr. *Koliko vremena je optimalno provesti u školi ili na poslu? Koliko prihoda potrošiti, a koliko štedeti? Koja je optimalna uloga države u ekonomiji i kako dizajnirati optimalan poreski sistem?* Ova različita pitanja o optimalnosti korišćenja resursa spadaju u domene raličitih grana ekonomije. Makroekonomija će, između ostalog, govoriti o optimalnoj monetarnoj politici (jedne zemlje). Mikroekonomije će pokušati da razume osnovne principe funkcionisanja društva do nivoa pojedinca i koristeći te principe omogućiti npr. kreiranje optimalnih aukcija. Finansije će pokušati da objasne rizke investiranja i vezu između rizika i prinosa. Kako od siromašne zemlje napraviti bogatu i uspešnu pokušače da objasni ekonomija rasta.

Ova poslednja tema među ekonomistima se smatra svetim gralom ekonomije. Siromaštvo i beda su bolest koja obuhvata veći deo naše planete. Više od 40 godina nakon čovekovog puta do Meseča i nazad mi kao društvo nismo uspeli da iskorenimo siromaštvo. Više od 80% stanovnika naše planete je prinudeno da živi sa manje od 10\$ na dan.



Izvor Svetska Banka 2008. godine.

Na pitanje kako iskoreniti siromaštvo, ekonomija rasta pokušava da pruži odgovor koristeći tri standardne naučne metode: teorijske modele, eksperimente i statističku analizu istorijskih podataka. Do danas su razvijeni različiti teorijski modeli koji pokušavaju da ukažu na parametre na koje država može da utiče i time podstakne ekonomski rast. Zbog složenosti problema i njegove nestacionarnosti – u različitim epohama mogu vladati različite zakonitosti – pojednostavljeni teorijski modeli su dali veoma skroman doprinos razumevanju pokretača ekonomskog rasta. Eksperiment, koji je standardan metod u drugim granama nauke, pa i ekonomije, na žalost nije primenjiv kao metod u proučavanju ekonomskog rasta. Alternativu ekonomisti nalaze u analizi istorijskih podataka ali ni taj pristup nije lak. Ovde postoje dva osnovna problema (1) broj

parametara koji potencijalno mogu da utiču na rast neke zemlje je veći od ukupnog broja zemalja, pa time standardne metode statističke analize usled predeterminisanosti sistema nisu u stanju da pruže odgovor i (2) već pomenuća nestacionarnost problema – nije nužno da je optimalan poreski sistem isti u XIX i XXI veku. Uprkos tome, razvojem ekonometrijskih metoda u poslednjih pedesetak godina ekonomisti su ipak uspeli da razumeju deo faktora koji doprinose ekonomskom razvoju. Trenutno se smatra da je ovih deset faktora presudno za razvoj jedne zemlje – ovde su rangirani od manje bitnih ka najbitnijem:

10. Procenat stanovništva koji govori strani jezik – što više stanovnika govori barem jedan strani jezik, to je brži ekonomski rast zemlje.
9. Distorzije u kursu – zemlje čije valute više osciluju oko svoje dugoročne ravnotežne vrednosti rastu sporije.
8. Geografska i vertikalna pokretljivost stanovništva – društva sa većom geografskom i vertikalnom pokretljivošću se brže razvijaju.
7. Javna potrošnja – što manje državni aparat troši, država brže raste.
6. Biračka prava – u zemljama u kojima birači imaju veća prava, ekonomija brže raste.
5. Vladavina prava – bolja vladavina prava stvara brži ekonomski rast.
4. Etnička, jezička, polna i verska podeđenost zemlje – države u kojima postoji manja etnička, verska i jezička podeđenost razvijaju se brže.
3. Otvorenost ekonomije – otvorenije države brže se razvijaju.
2. Cena investiranja – zemlje u kojima je jeftinije investirati razvijaju se brže.
1. Obrazovanje – države čije je stanovništvo bolje i više obrazovano razvijaju se brže.

Ekonomija rasta je uspela je da potvrди vezu između desetak parametara i ekonomskog prosperitetra. Na žalost, i to što znamo retko se primenjuje i najčešće nije poznato široj populaciji. To je posledica činjenice da se osnovi ekonomije ne uču u srednjim školama, iako će mnogi učenici po završetku školovanja uvelikoj biti suočeni sa problemom optimalne alokacije resursa. Od naizgled banalnih pitanja, poput toga da li uzeti kredit koji olakšava dalje školovanje (koja vrsta kredita je bolja?), do složenijih poput strukture ugovora o radu ili optimalnog rasporeda ušteđevine.

Posedovanje takvih znanja ključno je za dalji razvoj siromašnih društava poput našeg. Sat ubrzano otkucava. Populacije širom sveta ubrzano stare. One dovoljno bogate starenje populacije nadomešćuju imigracijom. Stvaraju atraktivne uslove za mlade i obrazovane i olakšavaju njihovo useljavanje. Siromašne nacije, poput naše, o tom problemu i ne razmišljaju. A sada, nakon par decenija sistematskog gomilanja znanja na temu ekonomskog rasta, potpuno je jasno da neće sve nacije uspeti da se izvuku iz zamke siromaštva i neće sve postati bogate. Mnoge će ostariti mnogo pre nego im to poteže za rukom.

U skladu sa svim prethodno izrečenim, pozivam Istraživačku stanicu Petnicu da u sklopu svojih programa započne program posvećen ekonomiji. U Srbiji, ekonomija je, više nego bilo koja druga naučna oblast, decenijama bila politizovana. I nije predstavljala nauku, već ideologiju. Samim tim situacija je mnogo lošija nego u drugim naukama gde se politika daleko manje mešala. Stoga bi uvođenje programa *ne-ideološke ekonomije* bio pravi korak. Na jednom takvom seminaru polaznici bi, koristeći slične metode koje koriste na seminarima fizike ili astronomije, mogli da izučavaju uzročnike ekonomskog rasta, optimalne ugovore i aukcije itd., i time pokušaju da pronalaze odgovore na neka od pitanja iz naše svakodnevnice. Na primer, mogli bi da se okušaju u dizajniranju optimalne aukcije za privatizaciju Telekoma čiji bi cilj bio da maksimizuje cenu koju bi država ostvarila tom prodajom ili da recimo utvrde da li za male zemlje poput naše postoje neki drugi specifični faktori koji bi doveli do ubrzanog ekonomskog rasta ■

tools for better results

S Petnica je od svog osnivanja mesto posvećeno primeni inovativnih načina da se mladi obrazuju i obuče u različitim oblastima naučnog i istraživačkog rada, pa nije neobično što je baš ovde organizovan seminar koji objedinjuje oprobani "petnički" način rada i splet organizacionih metoda koje tek počinju da migriraju iz sveta razvoja softvera u sferu obrazovanja. Principi na kojima se zasnivaju agilne metode, tzv. "suva" (Lean) proizvodnja, korišćenje Kanban alatki, samoorganizacija konferencija (*Open-space technology*) i slične metodologije su gotovo u potpunosti kompatibilni s procesom učenja – fokus se prebacuje sa procesa i oruđa na pojedince i odnose među njima, a neke od osnovnih vrednosti su lična motivisanost, visok nivo prilagodljivosti, transparentnost, slobodan pristup znanju, saradnja među sektorima, modularnost, heterarhijska organizacija i holistički pristup. Upravo to su principi po kojima je osmišljen drugi po redu petnički Seminar društvenih nauka (DRU), održan preloča 2011.

Cilj programa DRU je da upozna polaznike s osnovama društvenih nauka, kritičkog i kreativnog pristupa u istraživanju, korišćenja stručne literature i akademskog pisanja, kao i s petničkim načinom rada uopšte. Na seminaru, koji je održan na temu *Društvene nauke u vremenu i prostoru*, polaznicima su sadržaji predstavljeni putem uobičajenih pedagoških metoda koje se u Petnici praktikuju godinama – interaktivna predavanja, grupne i individualne vežbe, radionice i projekcije video materijala uz kritičku analizu. Uz to, primenjeni su i novi pristupi u planiranju kurikulum i izboru nastavnih metoda, a pomenuti principi uočeni su i u uspešno oprobanim petničkim praksama.

Sveobuhvatna analiza seminara DRU 2011 je jedna od tri studije slučaja predstavljene u istraživačkom radu Jasmine Nikolić i rukovodioca seminarova Jelene Gledić – "*Going agile - agile methodologies in global citizens' education*" uvrštenog u program prestižne konferencije *Going Global 2012* koju organizuje Britanski savet. U ovom tekstu predstavljene su osnove primene nekih od pomenutih metoda i tehnologija na proces učenja.

Scrum

Agilna metoda u kojoj učesnici procesa imaju jasno određene uloge i zadatke koji se moraju obaviti u okviru zadatih rokova. www.scrumalliance.org

Kad su uloge u pitanju, neki su čuli za šaljivu metaforu o tome na koji način kokoška i svinja učeštuju u pravljenju jaja sa slaninom – kokoška doprinosi, a svinja se posvećuje. Za razliku od tradicionalnog viđenja uloge nastavnika i učenika, upravo je ovo slika današnjeg obrazovanja: nastavnik je učesnik u procesu, ali učenik je taj koji treba da se posveti jer "proizvod" u najvećoj meri zavisi od njega i on zavisi od proizvoda. Na seminaru DRU 2011 cilj je bio i da polaznici nauče kako da jasno odredi i izraže šta ih zanima i da pokušaju da samostalno organizuju svoj rad kada im je dat samo cilj/čekirani ishod, ali ne i strogo zadan način rada. Većina polaznika je primetila kako su efikasniji kada znaju zašto rade to što rade.

U okviru zadatog roka, *Scrum* podrazumeva održavanje dnevnih sastanaka s utvrđenom strukturu i u utvrđenom, 15-minutnom trajanju. Ovo se odlično uklopi u petničku praksu svakodnevног održavanja 15-minutnih radnih sastanaka, tzv. jutarnjeg razgibavanja. Iako nije u potpunosti praćeno pravilo da sastanci moraju biti isti – ponekad smo se zaista razgibivali – uglavnom je poštovana formula postavljanja tri pitanja:

- Šta ste uradili od juče?
- Šta planirate da uradite danas?
- Da li ima nekih problema?

Ukoliko postoje problemi, oni se rešavaju nakon

sastanka. Ako neko zaostaje u radu, o tome se ne raspravlja. Cilj sastanaka je da svako od pojedinaca jasno utvrdi kako napreduje i proceni kako će nastaviti, jer je uspešnost procesa u njegovom interesu.

Open Space

Princip vodenja sastanaka, konferencija i sličnih grupnih aktivnosti bez unapred utvrđenog programa, zasnovan na samo-organizovanju u okviru šire teme ili cilja. www.openspaceworld.org

Prijava tehnologije *Open Space* je bila jedna od grupnih vežbi na seminaru. Ovo je jedan od retkih, ako ne i prvi ikada Open Space, u kojem su svi učesnici srednjoškolci.

Polaznici su dobili zadatak da iskažu šta ih zanima iz domena društvenih nauka, tako što će predložiti teme, izabratи najinteresantnije, napraviti raspored, sproveсти diskusije, napisati zapisnike i zaključke i predstaviti rezultate. Predlagane su različite teme, ali je zanimanje bilo najveće za one koje se tiču svakodnevnog života srednjoškolaca i aktuelnih društvenih pitanja – diskriminacija na osnovu

fizičkog izgleda ili izbora muzike, prijateljstvo sa gej osobom istog pola, muško-ženska prijateljstva i sl. Razgovor je isprva voden iz naučno-popularnog i ugla ličnog iskustva, ali su sve grupe formirale zapisnike sa jasno formulisanim tačkama diskusije i zaključcima. Polaznici su nakon ove vežbe primenjivali naučene ele-

mente i u drugim oblicima rada, a posebno su im se dopala dva od četiri principa ovog pristupa: (1) Ko god dođe, taj je pravi (za obavljanje datog zadatka – važnost lične posvećenosti) i (2) Šta god se desi je jedino što je moglo da se desi (ne treba se žaliti, već ići dalje).

Iako je bliskost među polaznicima uobičajena za petničke pograme, Open Space je posebno doprinio da se osćaćaju kao grupa. Više niko nije imao utvrđeno mesto u učionici i nije bilo grupica koje su se više družile, jer su znali da sa svakim mogu da pronadu neku zajedničku temu i da o njoj mogu da razgovaraju čak i ako im se mišljenja ne slažu.

Pomoćne alatke: Kanban, Doodle, Pomodoro

U organizaciji seminarova i pomaganju polaznicima da pronadu način rada koji im najviše odgovara korišćene su neke alatke koje mogu biti korisne u obavljanju gotovo svake vrste posla.

Kanban je alatka koja je izvorno razvijena u Toyota kaki bi se bolje organizovao proces proizvodnje. Danas se različite varijante koriste u mnogim industrijama, ali i u ličnoj organizaciji rada. Kanban omogućava vizualizaciju procesa rada, i po potrebi praćenje napretka u realnom vremenu, svima koji imaju pristup tabli sa zadacima koje treba uraditi, na kojima se radi i koji su urađeni. www.leankitkanban.com

Doodle izvorno pomaže da se lakše zakaštanici, ali utvrdili smo da je koristan i za raspodelu zaduženja, tema i sl. po principu lične zainteresovanosti i raspoloživosti. www.doodle.com

Pomodoro je tehnika koju je definisao Frančesko Cirilo, ali je verovatno slična sistemu koju samostalno razviju mnogi studenti. U pitanju je princip rada u zadatim vremenskim intervalima sa obaveznim pauzama. www.pomodorotechnique.com

Pomenute su samo neke od metoda, tehnologija i alatki koje mogu biti korisne u procesu učenja i svetu obrazovanja uopšte. Agilni principi u industriji daju odlične rezultate, ali često nailaze na nedobravanje među zaposlenima koji su već uhodani i imaju sopstvene, mada manje uspešne, radne navike. S druge strane, proces učenja suštinski podrazumeva usvajanje novih sadržaja – bile to nastavne jedinice ili načini organizacije rada. Zato je obrazovanje možda savršeno tle za primenu i razvoj ovih metoda, čije naredne iteracije onda svakako obećavaju ■

Agile Petnica - DRU 2011

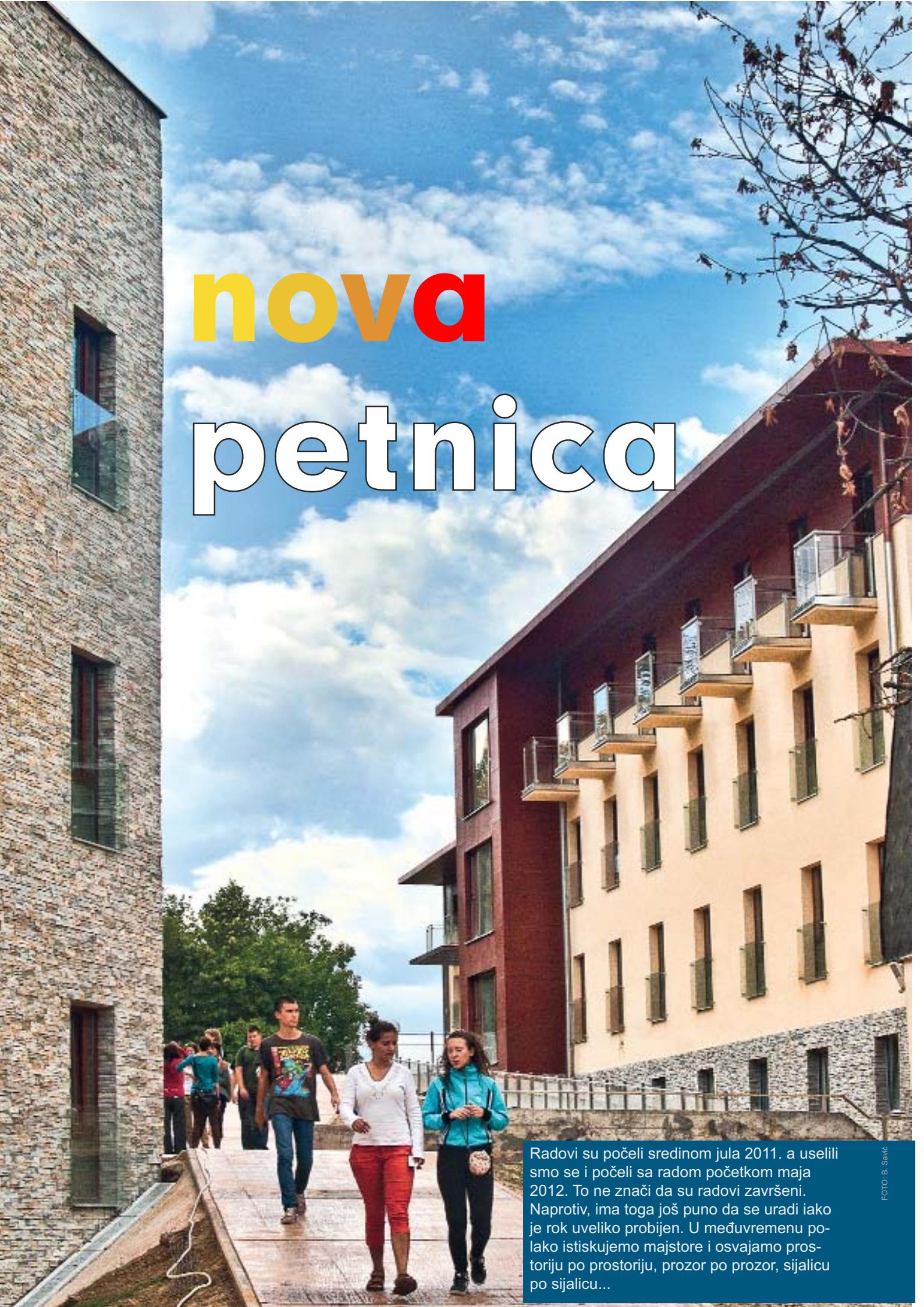
Considering the fact the Petnica Science Center has always been a pioneer in learning innovation, it is no surprise that it hosted a program for high-school students that combined the tried-and-tested "Petnica-way" of teaching with a range of organizational methods that are only starting to migrate from the world of software development into the world of education. The basic principles of Agility, Lean production and Open Space planning – personal motivation, high adaptability, transparency, open-access, collaboration, modularity, heterarchy and holistic approaches – were applied in the planning and execution of a Social Sciences Seminar in the spring of 2011.

A comprehensive analysis of this program is included in a paper entitled *Going agile - agile methodologies in global citizens' education*, written by Higher Reform Education Expert Jasmina Nikolić and head of last year's seminar Jelena Gledić, which was included in the program of the prestigious *Going Global 2012* conference organized by the British Council. In this article we present the basics of applying industry methodologies and tools in the process of learning.

The core and ancillary roles in Scrum (www.scrumalliance.org) proved to be an excellent replacement for the traditional teacher-student roles, while the daily stand-ups were blended with the usual 15-minute morning meetings. An Open Space (www.openspaceworld.org) – perhaps the first one ever involving only high-school students – taught the participants the basics (benefits and pitfalls) of self-organization, which made them value their work more. Auxiliary tools, such as Kanban (www.leankitkanban.com), Doodle (www.doodle.com) and Pomodoro (www.pomodorotechnique.com) to name a few, helped us while organizing the seminar and subsequently enabled us to present some good work practices to the participants.

Agile principles give amazing results in production processes, but employees still often hesitate to give up their old work habits. Since the process of learning is essentially linked with adopting new practices and knowledge, the world of education might be the ideal breeding ground for the application and development of these methods, which would then certainly face a promising future ■

nova petnica



Radovi su počeli sredinom jula 2011. a uselili smo se i počeli sa radom početkom maja 2012. To ne znači da su radovi završeni. Naprotiv, ima toga još puno da se uradi iako je rok uveliko probijen. U međuvremenu polako istiskujemo majstore i osvajamo prostoriju po prostoriju, prozor po prozor, sijalicu po sijalicu...



[new facilities]

top science teaching facilities

Finally, the Petnica Center steps into a new age of its development. In summer 2012, after less than a year of constructing chaos, the first groups of students discovered the new facilities – modern, flexible and multi-functional. Moreover, energy saving, environment friendly, pretty well equipped and ready for various types of activities, the new buildings, labs and rooms skyrocket the Petnica Center to the world's top position making it highly attractive for any profile of consumers: students, teachers and professional scientists.

The new facilities will enable the Petnica Science Center to:

- 1 Include at least 50% more students (up to 3,500 a year),
- 2 Increase teacher training courses (up to 4,000 teachers a year),
- 3 Extend a network of visiting lecturers and collaboration with more university and research institutions in Serbia and abroad,
- 4 Expand international students science camps, projects, and meetings,
- 5 Cover essential top scientific areas, disciplines, and problems, such as new materials, biotechnology, space science, environment monitoring...
- 6 Demonstrate to regional schools modern experimental science training methods,
- 7 Increase its self-sustainability in order to become less dependent on variable state support,
- 8 Offer universities specific training facility in a broad spectrum of scientific training and practical field projects, etc., etc.

The entire architectural and technical project design was given to the "Anaproject" company from Valjevo. The leading architect is Mrs. Andjelka Mandić-Milutinović who is also responsible for the two new buildings and the landscape. The second main part of the design project was given to Mrs. Sonja Vasić who prepared the refurbishing projects of existing buildings.

The new design of the Petnica Center makes it ready to host a much broader scope of programs and activities. The new Center will offer various activities to teenagers – school-students aged 13-19: courses, science camps, workshops, student conferences, activities for school science clubs, etc. It will also attract university students offering them individual science project abilities, summer schools, workshops, training courses and other types of meetings. Teachers are an important focal group and the Petnica Center will be able to offer them much more attractive and effective courses and workshops. Petnica will also be able to host small and mid-size scientific and professional meetings, workshops and conferences, various special events, exhibitions, promotional activities, etc. Some of these listed are of crucial importance for the Center's self-sustainability assuring certain additional income ■

PROJEKTNI TIM

Ko su odgovorni projektanti koji su se tokom proleća, leta i dela jeseni 2010. angažovali na izradi projektnе dokumentacije proširenja i rekonstrukcije ISP:

Andelka Mandić-Milutinović (AHT 1,2,3,4,5)
 Sonja Vasić (AHT 3,4,5)
 Zoran Andrić (KON 1,2)
 Miljko Kovačević (KON 3,4,5)
 Živorad Cvetković (EJS 1,2,6)
 Obren Vujić (ESS 1,2,6)
 Milomir Marjanović (ELE 3,4,5)
 Miodrag Čomić (VIK 1,2,3,4,5,6)
 Branko Dudić (MAŠ 1,2)
 Sida Bojović (LIF 1,2,3)
 Dragomir Aćimović (MAŠ 3,4,5)
 Slavko Gavrilović (PAR 6)
 Radivoje Bosiljčić (PPZ 1,2,3,4,5,6)

Objašnjenje: AHT – arhitektonski projekat, KON – konstrukcije i statika, EJS – elektroinstalacije jako struje, ESS – elektroinstalacije slabe struje, VIK – vodovod i kanalizacija, MAŠ – mašinske instalacije, klimatizacija, grijanje, LIF – liftovska postrojenja, LEL – elektroinstalacije lifta, PAR – parterni uređenje, SAO – saobraćajnice, PPZ – protivpožarna zaštita. **Numeracija objekata:** 1 – smeštajni objekat, 2 – laboratorijska zgrada, 3 – Nastavni centar, 4 –

IZVOĐAČI

Ugovorni nosilac radova na izgradnji i rekonstrukciji je konzorcijum firmi **PROJEKTOMONTAŽA A.D.** i **ARHIPRO**, obe iz Beograda.

Značajne poslove su izvela kooperantska preduzeća **DENEZA M** (Beograd), **EROZJA** (Valjevo), **KOMGRAD** (Valjevo), **KEY** (Valjevo), **EXING** (Beograd), **TERMOINŽINERING** (Beograd) i **TERMOTEHNIKA** (Beograd).

Ugovorni nosilac poslova je bio **JUP ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ D.O.O.** koji je vršio i poslove nadzora.



N. Marković

V. Pečkoza

V. Pečkoza

Podsećanja radi, prve naznake ozbiljnih radova na proširenju Stanice datiraju još iz davne 1995. godine kada je tadašnji ministar nauke Slobodan Unković samoinicijativno uočio da je za razvoj obrazovanja i nauke u Srbiji važno da Istraživačka stanica Petnica, koja je i tada bila vrlo nezavisna organizacija, proširi svoje programe, pa je predložio da se izgradi kvalitetniji objekat za smeštaj. Iste godine se pristupilo izradi projekta i prikupljanju potrebne dokumentacije, a naredne godine su započeli radovi na ovom objektu koji je osmišljen kao zgrada sa četiri nivoa (podrumski prostor + tri sprata sa sobama) gde bi se nalazili i neki neophodni tehnički kapaciteti (magacini, radionica, pranje i peglanje posteljine, garaže itd.).

Cim je završena izgradnja prvog nivoa zgrade, ministar je promenjen a novi, Dušan Kanazir, zamrzao je sve dalje investicije, pa je Stanica ostala sa prostranim betonskim podrumom iz koga su štrčale čelične šipke. Odmah nakon smene vlasti u 2000. godini, Evropska Komisija je odobrila Stanici interventna sredstva kako bi se započeti objekat konzervirao (pre svega uredila hidroizolaciju) u očekivanju sredstava države za nastavak i završetak radova.

Uskoro Stanicu posećuje premijer Zoran Đinđić koji se zalaže da se započeti radovi što pre završe ali je na

tome i ostalo. Priča o nastavku radova se ponovo pokreće 2005. godine prilikom posete ministra nauke

početak

Aleksandra Popovića, zatim u razgovorima sa novom ministarkom nauke Anom Pešikan 2007. godine. Ministarstvo je tada podržalo izradu obnovljene dokumentacije za nastavak gradnje. Naredne, 2008. godine, na scenu stupa novi ministar Božidar Đelić koji odlučuje da se proširenje kapaciteta Stanice obavezno ugrađi u strateške ciljeve Srbije za koje je nameravao da traži sredstva Evropske investicione banke (EIB). Formira se i Odbor za izgradnju IS Petnica u čiji sastav ulaze i predstavnici Ministarstva nauke, Ministarstva prosvete, Ministarstva omladine i sporta, Grada Valjeva itd.

U proleće 2010. godine Vlada Srbije sklapa ugovor sa EIB koga ubrzo u formi zakona ratificuje i Narodna Skupština.

Elem, EIB prihvata takav program, angažuju međunarodnu konsultantsku kuću koja radi studiju izvodljivosti i ugovara izradu kompletnih projekata. Ministarstvo nauke i EIB zahtevaju da se predviđi izgradnja i rekonstrukcija kompletne Istraživačke stanice, jer nije logično ni funkcionalno proširiti smeštajne kapacitete a zadržati skučeni prostor u laboratorijama i restoranu. EIB odlučuje da se, pored građevinskih radova, odobre i sredstva za nabavku savremene opreme za rad.

U proleće 2010. godine Vlada Srbije sklapa ugovor sa EIB koga ubrzo u formi zakona ratificuje i Narodna Skupština.

Projektovanje se poverava preduzeću "Anaprojekt", tj. arhitekti Andelki Mandić Milutinović koja je bila i autor prvog projekta nezavršene zgrade za smeštaj. Tokom proleća i leta 2010. godine rade se projekti kao i liste neophodne opreme za nove laboratorije i kabinete.

Krajem 2011. godine raspisuje se međunarodni tender za izvođenje građevinskih radova i u proleće naredne godine se odlučuje da se ugovor sklopi sa konzorcijumom dva građevinska preduzeća – "Projektomon-taža" i "ArhiPro", oba iz Beograda.

[new facilities]

demolish, flatten and dig



V. Pečkoza



N. Matković

Kako to često biva, a ovde je valjda i logično, sve je počelo rušenjem. Prva je, u julu 2011. godine, "otisla" stara laboratorijska zgrada koju su koristili biolozi i hemičari. Niska montažna zgrada je izgrađena 1981. godine i pošteno je odslužila svoj predviđeni radni vek. Zatim se sačekao da Stanica završi svoje letnje programe sa učenicima i studentima, da bi u oktobru sledeći na redu bio stari objekat restorana (izgrađen 1989. godine).



B. Savić



B. Savić

It started with saying good bye to the old Laboratory which was the first sacrifice expected to bring good luck to something big and new which will grow at that place. Then came the deconstruction, demolition, flattening the ground, digging big holes and sowing them with concrete and re-bars. It was a labyrinth of construction fences and nice collection of machinery.

Pictures of these pages illustrate summer and autumn 2011. It was not easy to run summer camps and intensive courses and other events while concrete mixers and vibrating hammer drillers roar next to you.

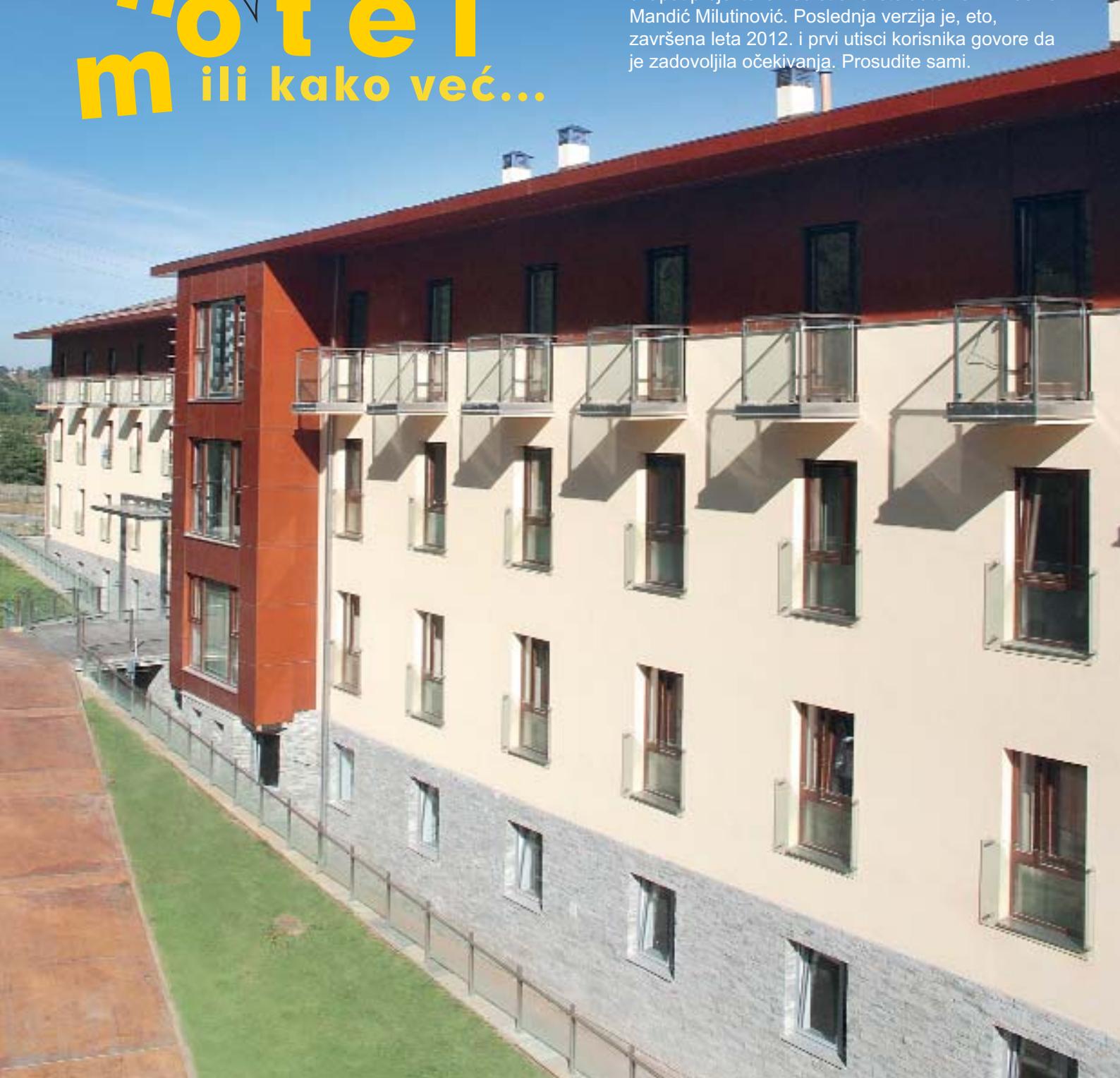
Disassembling even a small piece of familiar garden equipment gathered students to make photos to keep remembrance to something that maybe important in their lives. No doubts that some dropped tears on the place of the dismantled observatory dome!

After the intensive summer season, the Petnica Center closed its doors to students. During early October disassembly of the old Restaurant begun followed with the inevitable flattening of remaining walls. Soil structure and geology demanded a deep foundation hole for the new bigger building. A lot of earth excavations mean a lot of mud. Wet late autumn days have produced a slippery and sticky mud layer almost everywhere, isolating the remaining old small administrative building packed with all Petnica Center's personnel, keeping minimal activities pulsating during winter time and waiting for the finishing of some new rooms, let's say just for breathing... ■

nova petnica

h o t e l m ili kako već...

Pristojan smeštajni kapacitet je obećanje dato Istraživačkoj stanici još davnih osamdesetih godina kada je realizovana takozvana "Druga faza" Stanice u okviru koje je završen Nastavni centar i dva montažna objekta – smeštaj (sada **Biblioteka**) i restoran (sada: **Restoran**). Tada je najavljeno da će kvalitetniji smeštajni uslovi da se grade početkom devedesetih godina ali svi već znaju da su se tada desile neke krupnije stvari koje su sve drugo stavile u drugi plan. Istina, nisu se polaznici mnogo bunili što spavaju u šestokrevetnim sobama i koriste zajednička kupatila i toalete ali, priznaćete, nisu to bili privlačni uslovi za druge, starije kategorije korisnika, recimo nastavnike. Novi smeštajni objekat je dvaput projektovan od strane iste autorke – Andelke Mandić Milutinović. Poslednja verzija je, eto, završena leta 2012. i prvi utisci korisnika govore da je zadovoljila očekivanja. Prosudite sami.



[new facilities]

dormitory

The history of the new dormitory building is long and complicated. The previous dormitory, built in 1989, was a temporary construction, made of prefabricated light panels. It was built just to serve a couple of years (Petnica Center had got the promise of the Government for money to build new comfortable dormitory at the beginning of nineties), so rooms were relatively small, narrow, with six bunk beds. Fourteen such rooms served a maximum of 84 students. There was a toilet and showers which served all rooms. Next to "students' house" was a similar construction with six rooms each with three separated beds for lecturers.

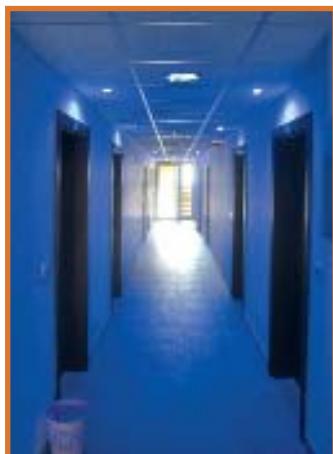
Sharp economic crisis and all other things happened during the nineties which forced Petnica Center to prolong the use of this dormitory up to 1996, when Minister of Science visited Petnica Center and decided to immediately support building the new dormitory as something essential for continuation of Petnica Center's activities which he saw as very important both for education and for professional science in Serbia. Architectural design and all the necessary documentation were completed in record time and construction works begun in 1997. Just after finishing the basement, the Minister was changed and the new person cancelled all capital investments in science and research.

It took 13 years to pass before the continuation of construction works, but anyway, let's no blame anybody, the new house for Petnica Center's participants, lecturers and guests are finished. With 170 beds in comfortable rooms with bathrooms and air conditioning, plus ten meeting/lecture rooms, the new dormitory makes Petnica Center ready to host not only students and school teachers, but even highly demanding meetings, conferences and workshops.

In the basement, apart of technical rooms (laundry, storage, workshop), there is new place for Petnica Center's Department of Archaeology. It will also host a part of precious Archaeology collection, the new Laboratory for Analytical Archeology and new Studio for Documentary Photography ■



Fotografije:
Vladimir Pečikoža
Branislav Savić
Nikola Božić



U objektu je 78 soba za polaznike i saradnike. Sobe su sa jednim, dva, tri i četiri ležaja. Svaka soba je klimatizovana, ima malo ali savremeno opremljeno kupatilo sa svom potrebnom opremom. U sobama funkcioniše bežični internet, a uskoro će se obezbediti i priključak za IPTV. Hodnici asocijiraju na "Odiseju 2001", svakako.

U objektu za smeštaj nalazi se čak deset sala za grupni rad, odmor, gledanje TV programa ili rad na računaru, kao i poseban prostor namenjen društvenom klubu. Sale su uglavnom svetle, fleksibilne i, bar na početku korišćenja, prijatne za rad.

U podrumu zgrade nalaze se važne tehničke instalacije kao što je prostor za pranje (na slici), peglanje i skladištenje rublja, radionice, magacin, bojleri za toplu vodu i sl. Tu se nalazi i deo radnih prostora – arheološki depo sa kabinetom i laboratorijom za analitičku arheologiju i par sala za rad.



nova petnica

laboratorije

Nova laboratorijska zgrada je, po mnogo čemu, najatraktivniji deo Istraživačke stанице. Objekat ima četiri nivoa. Najniži deo čini laboratorija za fiziku koju će koristiti i program elektronike, sledeći nivo je namenjen biologiji, dok se iznad ovog nivoa nalazi laboratorija za hemiju. Najviši nivo sadrži veliki izložbeni prostor gde će se najčešće nalaziti posteri sa radovima učesnika petničkih godišnjih konferenciјa, kao i kino sala. Na ovom nivou ima nekoliko zanimljivih terasa sa pogledom na okolinu. O sadržajima nove laboratorijske zgrade više ćemo pisati u sledećem broju "Petnice" nakon što stigne planirana oprema.



[new facilities]

laboratories

There are no doubts that the new Laboratory building will become the most attractive place for the majority of Petnica Center's participants. Four floor building hosts Physics lab (incl. Applied Physics, Electronics, Robotics and Automatics), Biology and Biochemistry lab and Chemistry lab. Upper floor is reserved for Planetarium (or cinema room) and a large exhibition hall.

The new building has eight times more space than the old one. Each of the three main laboratory floors are designed to be flexible and ready to serve various types of activities including practical exercises, students' individual and group science projects and teacher training. On each floor there is a main laboratory room, an office, several smaller rooms for specific equipment, the wardrobe room, toilet and a storage room for equipment, chemicals, glassware, etc. On the Physics lab floor there is a lecture room and another lecture space is at the entrance hall of the Chemistry lab floor.

Complete reconstruction and refurbishment of the old dormitory made room for the new Petnica Center's library. It was an economic solution, because of the fact that after 22 years the old dormitory building was still in very good condition, especially its fundaments and loading and roof structure. After removal of some internal walls, changing windows and doors and full renovation of roof coverage, heating and air-conditioning system, the renewed building offered two times more space for the library including some new details such as the night reading room, study room, depot for journals and old books, etc.

After the completion of the new equipment, which is expected to happen before Spring 2013, this new facility will dramatically increase capacity of the Petnica Center to host not just more students and school teachers, but to offer new types of activities, such as school group study visits, school science groups visits, university students science workshops and project activities ■



V. Pečikoža



B. Savić



B. Savić



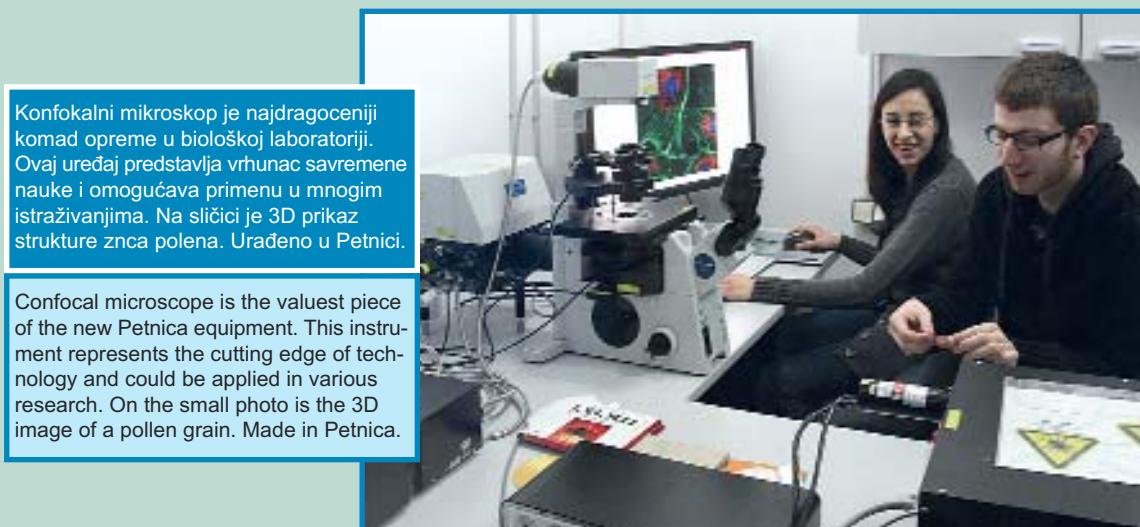
B. Savić



Nove nastavne laboratorije za fiziku, hemiju i biologiju projektovane su i opremljene po visokim međunarodnim standardima omogućavajući fleksibilan, bezbedan i udoban rad na veoma raznovrsnim eksperimentima i vežbama.

New teaching laboratories for Physics, Chemistry and Biology are designed and equipped according to the top international standards enabling flexible, safe and comfortable activities including broad spectrum of experiments and training.

N. Marković



Konfokalni mikroskop je najdragoceniji komad opreme u biološkoj laboratoriji. Ovaj uređaj predstavlja vrhunac savremene nauke i omogućava primenu u mnogim istraživanjima. Na sličici je 3D prikaz strukture zrca polena. Urađeno u Petnici.

Confocal microscope is the valuest piece of the new Petnica equipment. This instrument represents the cutting edge of technology and could be applied in various research. On the small photo is the 3D image of a pollen grain. Made in Petnici.

V. Pečikoza



Iako su i ranije bili solidno opremljeni, petnički hemičari sada imaju na raspolaganju najnoviju analitičku opremu kao što je EDX, NIR, UV i Atomska apsorpciona spektrometrija, gasna i tečna hromatografija i masena spektrometrija.

Chemists in Petnica are upgraded their already well equipped labs – now they have top instruments for EDX, NIR, UV, atomic absorption and mass spectrometry, liquid and gas chromatography.

D. Jovanović

Laboratorija za analitičku arheologiju zamišljena je kao mesto gde se ukršta više petničkih programa: arheologija, hemija, geologija, fizika... Među novom opremom ima "bombonica" koje već privlače studente i saradnike, ali o tome drugi put.

Laboratory for analytical archaeology is designed as a place for integration of a number of other disciplines, such as Physics, Chemistry, Geology... Among the newest equipment there are a lot of "toys" attracting students and professionals.



V. Pećkoza

Novi mikroskopi pokrivaju ranovrsne zahteve ne samo u oblasti biologije, već i u programima geologije, hemije, biomedicine, arheologije i sl.

New microscopes cover various requirements not just in Biology, but in Archaeology, Geo-sciences, Medicine, Chemistry, etc.



V. Pećkoza

U okviru nove laboratorije za fiziku prvo je kompletirana laboratorija za elektroniku koja pruža podršku raznim eksperimentima i ogledima uključujući i vrlo zahtevne projekte. U 2013. godini planiran je početak rada laboratorija za optiku i

As a part of the new Physics lab, the new laboratory for electronics was completed at first. It can support a number of experiments and projects including highly demanding ones. In 2013 new labs for optics and acoustics will be finished.



D. Jovanović

nova petnica

gde se dobro jede tu se dobro radi



Fotografije:
Nataša Marković
Branišlav Savić

Novi restoran može istovremeno prihvati do 300 osoba. Osim prostrane obedovaonice, obroci se mogu služiti i u jednoj zatvorenoj i jednoj otvorenoj terasi sa tradicionalno lepim pogledom. Moderna tehnologija pripreme hrane nudi još neistražene mogućnosti. U okviru Restorana nalazi se i kafeterija sa prodavnicom.

New restaurant now is able to serve up to 300 persons at a time. Apart of spacious dining room, there are two balcony rooms with nice view suitable for dining on sunny days. The kitchen is well equipped for every possible idea. At the entrance of the Restaurant there is a cafeteria with a small shop.



V. Peđko za

Dvorište Stanice je uvek bilo popularno mesto okupljanja i to ne samo u slobodno vreme. Novim projektom osigurano je dosta prostora gde se može sedeti i raditi u većim ili manjim grupama. Krajem 2012. godine većina planiranog zelenila je posaćena a nazire se i izgled fontana koje će sigurno biti prvorazredna atrakcija svima koji se tu zadeše.

Petnica Center's courtyard was always popular place for students. Now, there are even more place for relax, social life, even for a work. At the end od 2012, the most of planned greenery was planted and three new fountains took shape. It will be the first-class attraction for everybody visiting Petnica Center.

Nova petnička Biblioteka preselila se u renovirani objekat gde se ranije spavalo. Sada tu ima daleko više prostora i za knjige ali i za različite oblike rada, kako danju, tako i noću. U donjem delu objekta smešten je deo administracije i arhiva.

New Science library was moved into the old dormitory. There is much more place not just for books & journals, but for various types of activities, by day and through the night. The lower (eastern) part of the building is used by part of the Petnica Center's administration.



B. Savić



zalaganje za odgovoran rad

Devetočlani Upravni odbor je organ upravljanja Stanicom koji postoji od njenog osnivanja. Mandat članova je četiri godine, tako da se очekuje da novi saziv Saveta imenuje nove ili stare članove Upravnog odbora za rad u narednom mandatu. Tri člana Upravnog odbora imenuju kolektiv Stanice, a preostalih šest imenuje Savet Stanice iz redova osoba koje imaju višegodišnje neposredno iskustvo u radu sa Istraživačkom stanicom, vodeći računa da među njima ima osoba koje su bliske pravnoj i finansijskoj problematiki.

Upravni odbor se sastaje po potrebi. Kao redovni zadatak Upravni odbor ima obavezu da prati rad Stanice i realizaciju planiranih aktivnosti. Upravni odbor se takođe bavi i kadrovskim pitanjima, usloviма za izvođenje aktivnosti, saradnjom sa drugim organizacijama...

Sadašnji predsednik Upravnog odbora ing Milojko Lazić najveći deo svoje profesionalne karijere proveo je u Ministarstvu nauke. Pratio je i aktivno učestvovao u osnivanju, radu i razvoju Stanice praktično od samih ideja za njeno formiranje pa do danas ■



NA SLICI: članovi Upravnog odbora Stanice Zorana Gajić i Časlav Mijušković u poseti gradilištu.

FOTO: V. Pećikova

Upravni odbor Istraživačke stanice Petnica redovno se sastajao i pažljivo pratio celokupne aktivnosti Stanice. U toku 2011. i 2012. godine održano je nekoliko sedница Odbora radi praćenja i rešavanja tekućih pitanja. Naravno, fokus pažnje je bio na odvijanju građevinskih radova i proceni mogućnosti početka i obima korišćenja novog prostora kao i na razmatranju hroničnih ali u poslednje

vreme prilično zaoštrenih problema u finansiranju programa Stanice.

Savet Istraživačke stanice je najviše stručno, nadzorno i upravno telo prvenstveno okrenuto problematici razvoja i pozicije Stanice u dinamičnom društvenom okruženju.

Savet ima 22 člana među kojima su iskusni i ugledni naučni radnici i stručnjaci u naučnim disciplinama i drugim važnim aktivnostima kojima se Stanica bavi. Gotovo svi članovi Saveta bili su uključeni u rad i razvoj Stanice dugi niz godina.

Savet IS Petnica je na svojoj sednici održanoj krajem 2011. godine usvojio strateški dokument o osnovama rada i razvoja Stanice za period 2012-2016. godina. Ovim dokumentom utvrđeno je opredeljenje da se novi kapaciteti Stanice pažljivo i postepeno stavljuju u funkciju kako bi se osigurala ravnoteža između raspoloživih resursa, pre svega finansijskih sredstava i kadrova i zahteva za povećanje obima rada u novim objektima koji su višestruko veći od ranije korišćenih.

Članovi Saveta su iskazali veliku zabrinutost zbog smanjenja podrške koju IS Petnica dobija od strane Ministarstva prosvete i nauke istovremeno kada Vlada

Srbije podržava proširenje i modernizaciju kapaciteta Stanice. Time se Stanica može dovesti u neodrživu situaciju da ne može izdržati pritisak velikih troškova održavanja novog prostora i opreme. Zaključeno je da je potrebno uspostaviti konstruktivan dijalog sa Ministarstvom kako bi se problemi

trajno rešili, naročito kada naučna i druga javnost očekuju od Stanice da radi još kvalitetnije i sa većim obuhvatom mlađih ■

nova strategija razvoja stanice

in wise hands

The Petnica Science Center is definitely a unique institution of its kind. On one hand it is an experiment, a form of visible innovation, so it must be guided in flexible way keeping open doors for new ideas and programs. On the other hand, it hosts hundreds of kids and teenagers for many days and it must guarantee their maximal safety, healthy environment, and, of course, assure that existing and already proven programs and methods keep running with results and outcomes not less than in previous years. Such autonomic demands require a specific philosophy of management.

PETNICA CENTER'S EXECUTIVE BOARD (EB) consists of nine members. Meetings are relatively regular, about 3-4 times a year. According to the Constitution Act of the Petnica Science Center, the EB is responsible for budget control (costs, income and expenditures), appointment of professional teaching and program staff, decisions about formal cooperation with other organizations and associations, and other running problems.

ADVISORY BOARD (AB) is the highest body responsible for protecting independent position of the Petnica Center. There are 22 members of the AB, mostly very experienced scientists and people from other sectors important for the entire existence and activity of the Science Center. All of them must be directly involved in programs of the Petnica Center before appointment in the Board. The AB meets once or twice a year. It approves annual general activity reports, annual programs and other "strategic" documents, analyzes sensitive relations between the Petnica Center and public authorities, universities, etc.

Each scientific department of the Petnica Center has its own **Program Committee (PC)** consisting of prominent educators, professional scientists and researchers. Its role is to monitor educational activities, help in design and shaping of topics, lectures and experimental works, spread the network of guest lecturers and give precious advice in purchasing new equipment and teaching tools.

Petnica Center's Advisory Board has accepted the new strategic document with a projection of educational activities in the new facilities for the next four years ■

KO SU ČLANOVI SAVETA

Članovi Saveta pokrivaju najveći deo specifičnih naučnih oblasti i oblasti ukupne aktivnosti Stanice. O sredine devedesetih godina u Savet se uključuju osobe koje su u momentu izbora za članove već imali iskustva kao saradnici u radu Istraživačke stanice Petnica. Ovde su imena sadašnjih članova Saveta (po abecednom redu prezimena):

dr **Marko Andelković**, predsednik Saveta, biolog, profesor Biološkog fakulteta u Beogradu i član SANU, dr **Aleksandar Belić**, fizičar; direktor Instituta za fiziku u Beogradu, dr **Ranko Bugarski**, lingvista, profesor Filološkog fakulteta u Beogradu, mr **Ljiljana Dragović**, sociolog iz Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, ing. **Radisav Golubović**, geolog; rukovodilac Odjeljenja za geologiju Istraživačke stanice Petnica, dr **Ivan Gutman**, hemičar i matematičar; profesor PMF u Kragujevcu i član SANU, dr **Vladimir Janković**, klimatolog i istoričar nauke, profesor na Univerzitetu u Manchesteru, dr **Vidojko Jović**, geolog; profesor RGF u Beogradu i član SANU, prof.dr **Zoran Knežević**, astronom, direktor Instituta za astronomiju u Beogradu i član SANU, dr **Sonja Liht**, sociolog; direktorka Beogradskog centra za političku izuzetnost, **Vigor Majić**, direktor IS Petnica i član Saveta po funkciji, dr **Nada Majkić-Singh**, biohemičar; profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu, direktorka Instituta za medicinsku biohemiju KC u Beogradu, dr **Predrag Marković**, istoričar; naučni savetnik Instituta za savremenu istoriju Srbije, dr **Darko Marušić**, arhitektka; profesor Arhitektonskog fakulteta u Beogradu u penziji, dr **Dragan Mašulović**, matematičar; profesor PMF Novi Sad, dr **Dragica Pavlović**, psiholog; naučni saradnik na Institutu za psihologiju u Beogradu, dr **Đorđe Paunović**, elektroničar; profesor ETF u Beogradu, dr **Zoran Petrović**, fizičar; direktor Centra za eksperimentalnu fiziku na IF u Beogradu i član SANU, prof.dr **Nikola Tasić**, arheolog; podpredsednik SANU, dr **Vlatka Vajs**, hemičar; naučni savetnik u IHTM, mr **Srđan Verbić**, fizičar; rukovodilac sektora u Zavodu za razvoj kvaliteta obrazovanja u Beogradu, dr **Zoran Živković**, književnik; profesor na Filološkom fakultetu u Beogradu.

PETOGORIŠNJI PROGRAM

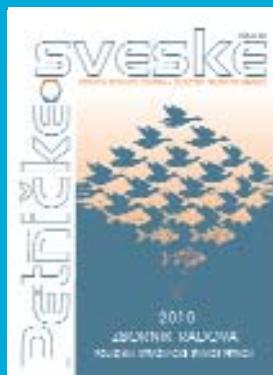
Na svojoj poslednjoj sednici u 2011. godini, Savet Stanice je usvojio program rada i razvoja obrazovnih aktivnosti Stanice za period 2012-2016. godina.

Petogodišnji program predviđa postepeno povećavanje obima obrazovnih aktivnosti i broja učesnika kako bi se do 2016. godine dostigao optimalni nivo iskorisćenosti kapaciteta. Naravno, iskorisćenost kapaciteta će umnogome zavisiti od mogućnosti finansiranja obrazovnih aktivnosti Stanice. Program takođe predviđa razvoj niza novih oblika rada sa učenicima kao što su kursevi namenjeni školskim naučnim sekcijama (i za osnovce i za srednjoškolce), školske naučne ekskurzije i sl. Od novih oblasti rada, već od 2012. godine predviđeno je uvođenje programa dizajna, dok se najavljuje osvajanje i drugih oblasti kao što su ekonomija, energetika i sl.



B. Savić

priznajemo, izdali smo!



Zbornik 2010

PETNIČKE SVEŠKE 68: Zbornik radova polaznika Istraživačke stanice Petnica u 2010. godini. Zbornik sadrži 84 rada prezentovana na Devetoj konferenciji polaznika Istraživačke stanice Petnica „Korak u nauku“ koja je početkom decembra 2011. godine održana u Novom Sadu. Radovi su štampani u punom obimu, a grafički su posebno izdvojeni oni radovi koji su na Konferenciji predstavljeni kroz duža usmena izlaganja. Za radove koji nisu adekvatno pripremljeni za štampu dati su samo apstrakti. Rezimea na engleskom uz svaki rad. 634 strane, B5 format.



Zbornik 2011

PETNIČKE SVEŠKE 69: Zbornik radova polaznika Istraživačke stanice Petnica u 2011. godini. Dvadeset i drugi po redu zbornik (ne računajući tematske zbornike) u kojem se publikuju radovi, sažeti prikazi ili rezimea radova polaznika Istraživačke stanice Petnica sadrži radove koji su prezentovani na Jedanaestoj konferenciji polaznika Istraživačke stanice Petnica „Korak u nauku“ koja je u decembru 2012. godine održana ponovo u Petnici. Radovi (njih 62 koliko je prezentovano na ovoj konferenciji) su razvrstani po oblastima. Radovi su štampani u punom obimu, a grafički su posebno izdvojeni oni radovi koji su na Konferenciji predstavljeni kroz duža usmena izlaganja. Za radove koji nisu adekvatno pripremljeni za štampu dati su samo apstrakti. Rezimea na engleskom uz svaki rad. 610 strana, B5 format.

Mediji o ISP

Aktivnosti u Petnici, kako poslovi rekonstrukcije i izgradnje, tako i zanimljivi seminari, skupovi i projekti, privukli su dosta pažnje medija. Često smo pominjani u dnevnim novinama Blic, Novosti, Press, Danas, Politika, ali i u nedeljnicima NIN, Vreme, Nedeljnik. Agencijske vesti o Stanici česte su na različitim portalima, forumima i medijskim sajtovima (vidi sledeću stranicu).

Događaji kao što su posete političara, direktora istraživanja CERNa, astronautkinje i sl. definitivno su bile top medijski događaji mimo redovnih programa, ali, na žalost, i problemi sa finansiranjem rada i odnosi sa nekim segmentima državne uprave ■

B. Savić





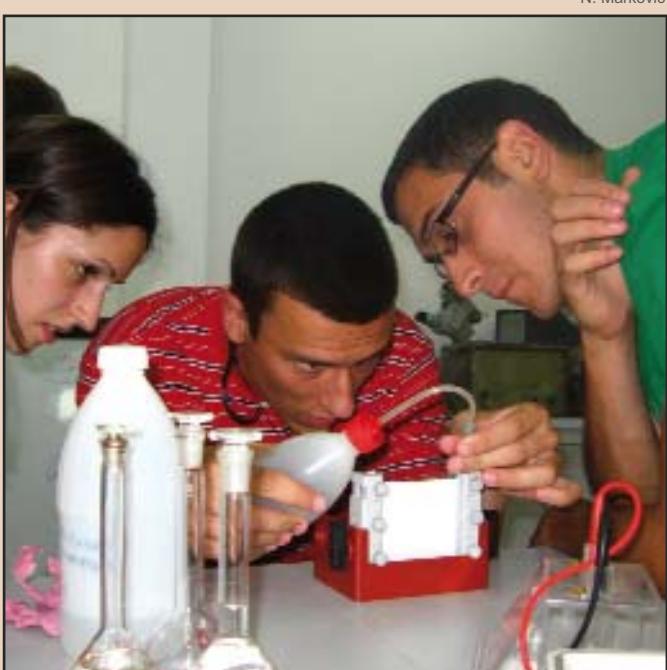
N. Marković

STANICA NA DRUŠTVENIM MREŽAMA

Stay Connected

Naravno, broj sajtova i kojekakvih lokacija na vebu gde se mogu naći razne informacije o Istraživačkoj stanici Petnica vratio je raste. Ima ozbiljnih ali i znatno više onih drugih, kao što je već red kada se radi o mrežama koje pokreću i popunjavaju polaznici, bivši i sadašnji. I dalje je mesto za okupljanje najvećeg broja alumnista koji su poslovno angažovani u nauci ili biznicu – grupa na **LinkedIn** servisu. Grupa nosi naziv **Petnica**.

Pored toga, zvanična **FaceBook** stranica (pod nazivom **Petnica-Istrazivacka-Stanica-Science-Center**) premašila je 5000 ljudi koji je aktivno prate kao fanovi, a informacija sa ove stranice u jednom koraku dolazi do 1.36 miliona ljudi. Twitter nalog @is_petnica prati skoro 1200 ljudi. Od 2012. godine posedujemo i nalog sa foto arhivom na Flickr servisu (@petnica) ■



N. Marković

[publishing & media]

new books

Petnica Science Center continues to publish interesting books.

Our most popular editions are the annually published "Students' Collected Works" which give a selection of what we consider to be the most interesting papers written by secondary-school students attending Petnica at a given year – papers related to their research projects. School teachers often use this edition to find useful ideas and examples of small science projects for their students and to implement them in the regular school curriculum or in various extracurricular activities. In 2011, 84 papers written by the participants of the 9th Petnica Annual Student Conference (December 2010) were presented in a single, 634 pages, B5 paperback book with English abstracts. Next year the new book consists of 62 students' papers with their results presented on 10th Conference held in December 2011 in Novi Sad.

Each year there are more interesting resources about the Petnica Center and its activities on web-based social networks. Rapidly increasing number of users, especially students and our participants, show that such form of information will become dominant soon. At the end of 2012 the PSC's regular FaceBook page hit 5,000 regular fans. Here we presented some of the newest location on the Facebook, Twitter and LinkedIn networks (highlighted on the left blue column).

Here we also comment the presence of the Petnica Center in national printed and electronic media. It is clear that the most of such media pay more attention to the Petnica Center when some of politicians decide to say something or to visit Petnica. But in 2012 the media focus was on construction works and continuation of regular educational activities including some special events such as scientific meetings, conferences and workshops held in Petnica ■



dokle čete čekati?

Kvalitetan i kontinuiran rad, pa čak i sam opstanak Istraživačke stanice kao samostalne i nezavisne organizacije definitivno zavisi od toga da li će i koliko da se razvije aktivnost Fonda, tj. koliko će se bivših polaznika i saradnika učlaniti u Fond. Istorija ovakvog tipa fondova raširena je i veoma razvijena u svetu sa tradicijom koja se meri vekovima. Hoćemo li čekati da ti vekovi prvo prođu? Setimo se kako su univerziteti, škole i muzeji u Srbiji formirani i rasli upravo zahvaljujući fondovima i zadužbinama! **Budite kao sav normalan svet – učlanite se u Petnički Fond!**

petnički fond je jedini siguran oslonac Istraživačkoj stanici u turbulentnim vremenima koja će još dugo obeležavati domaću društvenu stvarnost

Fond za naučno obrazovanje "Petnica" za cilj ima da pomogne opstanak i rad Istraživačke stanice Petnica i tako pomogne svim mladim ljudima koji kroz Stanicu žele da rade na svom obrazovanju. Jedan od najboljih načina podrške Fonda jeste finansijska pomoć putem godišnje članarine. Donator može želeti da pomaže neki konkretni program ili oblast rada ili aktivnost Stanice u celini. Važno je da donator bude upoznat sa aktivnostima koje podržava i da dobije jasne, redovne i korektne izveštaje. Donatori mogu biti preduzeća svih veličina, javna ili privatna, ustanove, banke, pojedinci, organizacije, porodice...

Veliki je značaj nekadašnjih petničkih polaznika u Fondu. Njihova nefinansijska pomoć ponekad može biti podjednako važna kao i pomoć donatora i sponzora. Nova literatura, oprema, predavnički rad, povezivanje sa drugim organizacijama, uključivanje u projekte, lične donacije...

Želite da ulažete u kvalitetno obrazovanje?
Želite da pokažete da ste dobronamerni i dalekovidi?
Želite da obezbedite nezavisno finansiranje jedinoj istraživačkoj instituciji za mlade?

sve informacije na
www.fond.petnica.rs



koliko iznosi članarina

REGULARNI ČLAN

Punoletna osoba koja Fondu pošalje pristupnicu i uplati godišnju članarinu. Član Fonda dobija člansku kartu, izveštaje o radu Fonda, almanah "Petnica" i pravo redovnog uvida u rad Fonda.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 4,000.- din van Srbije USD/Euro 100.- R

studenti, učenici, mlađi

Fond Petnica nudi studentima redovnih i poslediplomskih studija kao i punoletnim učenicima srednjih škola mogućnost učlanjenja u Fond pod olakšanim uslovima. Prava koja se stiču učlanjenjem su identična pravima regularnog člana.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 1,000.- din van Srbije USD/Euro 40.- Y

porodično članstvo

Ukoliko više članova jedne porodice ili porodica u celini želi da se učlaniti u Fond Petnica, ovo je najpovoljniji način. Porodično članstvo podrazumeva sva prava dva regularna člana.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 6,000.- din van Srbije USD/Euro 150.- F

pomažući član

Fond sa zahvalnošću nudi opciju pomažućeg člana za one koji žele ozbiljnije pomoći ostvarivanje ciljeva Fonda. Pored prava regularnog člana, pomažući član dobija pismo-zahvalnicu.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 40,000.- din van Srbije USD/Euro 500.- H

osnovne i srednje škole

Škola – član Fonda stiče pravo na brzo i redovno informisanje o svim obrazovnim programima i druge specijalne beneficije.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 15,000.- din E

fakulteti i naučne ustanove

Fakulteti i naučne ustanove stiču pravo na redovno informisanje o svim obrazovnim programima i druge specijalne beneficije.

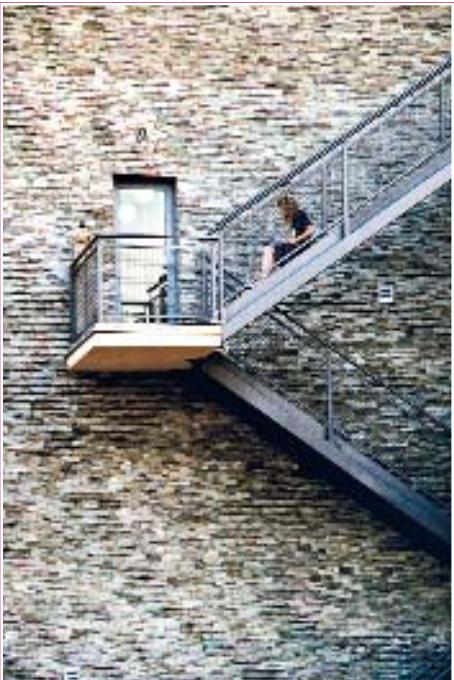
GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 50,000.- din N

sponsorsko članstvo

Pojedinci ili preduzeća koji žele direktno pomoći funkcije Fonda imaju na raspolaganju ovu kategoriju članstva u Fondu. Pored prava pomažućeg člana, sponsor dobija prikaz u izdanjima Fonda.

GODIŠNJA ČLANARINA 2013 SRBIJA 80,000.- din van Srbije USD/Euro 1,000.- S

Postoji još nekoliko skupljih kategorija članarine prvenstveno namenjenih većim preduzećima, bankama ili ozbiljnijim donatorima.



B. Savić



DRŽAVNA LUTRIJA SRBIJE je jedinstveno državno preduzeće u Srbiji koje organizuje igre na sreću. Vizija ovog preduzeća je da igračima ponudi moderne, atraktivne i raznovrsne igre na sreću, koje će istovremeno biti korisne za društvo i građane Srbije. Kao takvu vrstu korisnosti Lutrija Srbije je prepoznaš i aktivnosti Petnice i odlučila da pomogne mlade ljude zainteresovane za savremenu nauku i tehnologije.

Iako još uvek skromna, sredstva prikupljena u Fondu Petnica pomažu opstanak petničkih programa, što se jasno videlo 2012. godine kada je Ministarstvo prosvete i nauke smanjilo svoju podršku petničkim programima čak pet puta u odnosu na prethodnu godinu.



Svima nam je važno da se umrežimo i identifikujemo Petnički virtuelni oblak na svetskoj mapi kako bi bivši polaznici mogli da se pronađu i povežu. Zbog toga pokrećemo i Alumni program za bivše polaznike Istraživačke stanice Petnica. Na inicijativu mnogih bivših polaznika i saradnika Stanice tokom 2013. godine biće pokrenuta socijalna mreža internog tipa.



V. Pečkoza

[petnica fund]

become a member of the petnica fund!

The Petnica Fund is a kind of alumni fund, created by a group of founders, visiting teachers, and former participants of the Petnica Center in order to help PSC to keep its independence and improve its programs.

Through a spectrum of membership options, you can give double support to the unique profile and programs of the Petnica Center – a small amount of money that can be used to buy a book or a small piece of equipment, and a new name on the list of supporters.

Here we present the **State Lottery of Serbia** which has decided to support educational activities of the Petnica Center in 2012. Each year, the State Lottery supports various humanitarian and socially important activities at the municipality, regional and national level. State Lottery recognizes the Petnica Center as responsible organization with programs oriented to support creative and motivated young people regardless to their origin, social or economic position of their family, cultural or political affiliation.

In order to become a regular individual member, you have to pay USD/Euro 100.-. Family membership costs USD/Euro 150.-, but there are more options for people or organizations who are ready to help more such as Supporting Membership (USD/Euro 500), Sponsoring Membership (USD/Euro 1,000), and more.

Becoming a member of the Petnica Fund is much more important today than in a few years when the Fund becomes big and rich.

Petnica Center is an excellent choice for anybody who is ready to support innovative and future-looking education in Science and technologies in the heart of a rapidly changing but still hot region of the Balkans. Here, we deeply believe, modern education is the key for the stability and development of the region.

Keep in mind that without external support the Petnica Center is balancing on the cutting edge. At this moment, Serbia has no big and responsible corporations or functional private foundations and charities to support such non-typical initiatives. But, the very existence of the Petnica Center as a brave experiment that became a part of the history of modern innovative education. It inspires and encourages many other brave and farsighted people, groups, and organizations to initiate changes and fresh ideas in the extremely rigid and conservative structure of the current education system.

For potential members out of Serbia: Serbian banking system and tax services do not support financial contribution for non-profit organizations, so please do contact us before sending money!

Just send an e-mail to

fond@petnica.rs ■

poziv školama

naučni dan u petnici



Organizujte nezaboravan jednodnevni naučni izlet sa grupom zainteresovanih učenika. Nagradite najbolje učenike atraktivnim celodnevnim programom na najboljem mogućem mestu! Petnički nastavnici i saradnici obezbediće sjajne demonstracije, oglede i vežbe koje objašnjavaju važne probleme savremene nauke i tehnologije. Posvetite ceo dan jednom predmetu ili kombinujte nekoliko oblasti u jedinstven naučni doživljaj.

Kontaktirajte nas na mejl adresu:
naucnidan@petnica.rs

Minimalna grupa je 10 učenika. Maksimalna grupa je 25 učenika. Obavezna pratnja nastavnika. Istraživačka stanica može organizovati prevoz na relaciji Valjevo-Petnica-Valjevo za grupe koje dolaze javnim prevozom. Moguća organizacija ručka u restoranu IS Petnica. Cene u zavisnosti od uzrasta, veličine grupe i željenih sadržaja. Moguće korišćenje subote ili nedelje.

Osnovci – peti i šesti razred

- Oblik i veličina Zemlje – igrajte se sa najvećim hidrodinamičnim globusom u ovom delu Evrope!
- Proučite Petničku zbirku stena i minerala iz celog sveta. Dotaknite meteoreite – vanzemaljski materijal star više milijardi godina.
- Zanimljiva istorija. Postanak i razvoj čoveka. Prve civilizacije na našem tlu. Upoznajte Petničku arheološku zbirku i izložbu preistorijskih oruđa i alata. Istorija običnih ljudi i njihovog načina života.
- Razgledajte najveći u Srbiji prozirni model žive ćelije sa stotinama vidljivih organela. Provedite nezaboravni čas za modernim mikroskopima i upoznajte minijature strukture života.

Osnovci – sedmi i osmi razred

- Proučite sopstvene hromozome – jedinstveno iskustvo u modernoj biološkoj laboratoriji.
- Izmerite sami brzinu svetlosti u atraktivnom eksperimentu sa laserima.
- Otkrijte tajnu optičkih vlakana – sjajan eksperiment sa petničkom laminearnom fontanom.
- Posmatrajte svoje mesto i svoju kuću iz svemira. Kako se meri zemlja i kako funkcionišu digitalne mape.
- Priča o Svemiru u 3D tehnici. Upoznajte petničke sunčeve satove.
- Upoznajte robote i tajne njihove kontrole.
- Osnovi hemije – pogledajte izbliza blizu devedeset hemijskih elemenata u svom čistom stanju. Probajte kako izgleda i kako funkcioniše osnovni hemijski pribor i posude. Osetite atmosferu u najsavremenijoj nastavnoj hemijskoj laboratoriji u Evropi.

Srednjoškolci – osnovni nivo

- Čega ima u hrani, vodi, zemljištu i vazduhu? Set zanimljivih vežbi iz analitičke hemije životne sredine.
- Merimo električne impulse u životu nervnog vlakna.
- Igramo se svetлом i zvukom – izabrani eksperimenti iz optike i akustike.
- Zavirimo u zatvoreni čup: Rentgenska tomografija – spoj fizike, računara i medicine.
- Kako proučavamo prošlost – upoznajte analitičke tehnike u arheologiji.
- Nepoznata matematika – šta se dobija kada se kombinuju zanimljivi problemi i superbrzi računari.

Srednjoškolci – napredni nivo

- Hemijski detektivi – moderne metode mikroanalize.
- Eksperimenti sa aerodinamičkim tunelom – tajne leta i problem otpora vazduha.
- Od čega je sve napravljeno – priča o elementarnim česticama.
- Hajde da napravimo kompjuter – principi arhitekture računara.
- Prevare svuda oko nas – tajne optičkih i zvučnih iluzija.

Srednjoškolci – visoko zahtevan nivo

- Upoznajmo tehnike genetičkog inžinjerstva
- Zavirimo u svet kvantnih fenomena – ogledi iz optičke interferometrije.
- Kako istražujemo Mars – rad instrumenata na marsovim robotima.
- Od matematičke funkcije do realnog objekta – prototipsko modelovanje materijalnih 3D struktura.
- Budite prvi koji će ugledati novu galaksiju – upravljamo i posmatramo moćnim teleskopima s druge strane Zemlje.

Posebni programi demonstracija, ogleda, eksperimenata i praktičnih vežbi za učenike specijalizovanih škola.

Izbor mogućih tema i časova je znatno veći od navedenog. U dogовору са колегама које рукује програмом, могуће су различите комбинације садржаја ■■■

SATNICA NAUČNOG DANA

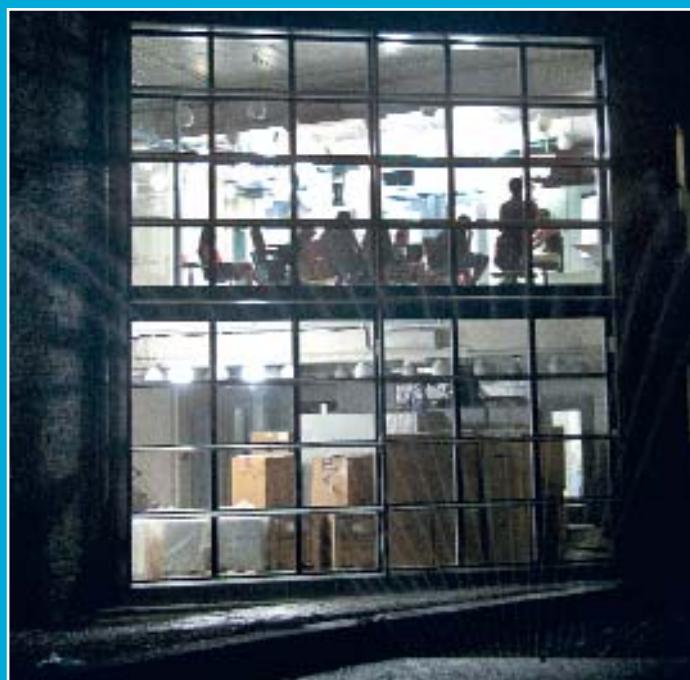
Dolazak grupe oko 9.00-9.30
Uvodni razgovor. Upoznavanje.
10.00-11.00 – prvi blok
11.00-12.30 – drugi blok
12.30-14.00 – treći blok
14.00-14.45 – ručak
15.00-16.30 – četvrti blok
16.30-18.00 – peti blok
18.00-18.30 – završni razgovor
Odlazak iz Stanice oko 18.30.



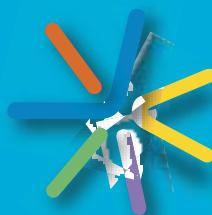
B. Savić



B. Savić



B. Savić



Godišnjak Istraživačke stanice Petnica

Andrija Avramović

