

**1. Vedran Bukvić, Ekonomski fakultet, Martin Ivanković, Kineziološki fakultet, Petar Labrović, Prirodoslovno-matematički fakultet, Mario Mašić, Medicinski fakultet, Anamarija Mitar, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Gabrijela Mitar, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Josip Papak, Hrvatski studiji, Ana Sikavica, Akademija dramske umjetnosti, Mate Vukšić, Fakultet političkih znanosti, Pietro Boban, Akademija likovnih umjetnosti** 147 sekundi za Keniju

Tragičnim napadom na akademsku zajednicu 2. travnja 2015. godine u Keniji je ubijeno 147 studenata na sveučilišnom kampusu u Garissi. Europu je dva tjedna ranije, 24. ožujka potresla smrt 150 putnika leta 9525, namjerno srušenog u francuskim Alpama. Tom prilikom stradali su pretežno Europljani, državljani Njemačke i Španjolske. Ova dva događaja drastično su se razlikovala po odjeku u javnosti.

Točno dva tjedna nakon tog prešućenog događaja, inicijativom "147 sekundi za Keniju" hrvatska studentska zajednica solidarizirala se sa obiteljima žrtava i skrenula pozornost na tragediju i studentske žrtve terorizma. Cilj inicijative bio je senzibilizirati hrvatsku i međunarodnu javnost i potaknuti na širu raspravu civilnog sektora, javnih institucija i akademske zajednice o događaju u Keniji i kontekstu sukoba u kojemu se tragedija dogodila.

Tog četvrtka, 16. travnja u 14 sati i sedam minuta, 147 studenata leglo na površinu ispred Hrvatskog narodnog kazališta i ostati nepomično 147 sekundi. Prema procjeni organizatora dodatnih dvjestotinjak studenata i građana Grada Zagreba. Šime Strikoman, renomirani hrvatski fotograf, inicijativu studenata ovjekovječio je milenijskom fotografijom koja je zajedno sa studentskim manifestom obišla svijet.

## 2. Studenti Studentskog doma Stjepan Radić (akademska godina 2013./14.) i Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu

Studentska inicijativa "Studentski val pomoći"

„Studentski val pomoći“ naziv je studentske inicijative za pomoć poplavljenim područjima na području Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Akcija se održavala u studentskom domu Stjepan Radić u Zagrebu i formalno je trajala osam dana, od 18. do 25. svibnja 2014. godine. U akciji su sudjelovali studenti studentskog doma Stjepan Radić te Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu koji je koordinirao gotovo svima fakultetima Sveučilišta u Zagrebu koji su se priključili akciji. Više od 400 studenata volontera svaki dan je provodilo i po 18 sati u skladištu dvorane Pauk raspoređujući i pakirajući pomoć koja je svakodnevno pristizala. Više od 100 tona robe odvedeno je sa „Save“ u Županju, Cernu, Otok, Vinkovce, Tuzlu, Maglaj, Doboju, Orašje, Domaljevac, Banjaluku, Odžak i druga mjesta koja su bila pogođena poplavama. Nakon humanitarne akcije novcima koji su prikupljeni tijekom akcije kupljeno je 50 bicikala za djecu u Gunji te 50 frižidera za stanovnike Domaljevca.

“Student's wave of help” is the name of a student initiative with the goal of helping flooded areas in Croatia and Bosnia and Herzegovina. The campaign was held in the student residence hall Stjepan Radić in Zagreb and formally lasted eight days, from the 18th to the 25th of May 2014. The campaign was executed by students from residence hall Stjepan Radić as well as the Student Council of the University of Zagreb who coordinated all of the individual faculties of the University of Zagreb which had chosen to join the initiative. More than 400 student volunteers spent up to 18 hours each day in the stockroom of "Pauk" hall sorting and packing aid items that arrived each day. More than 100 tons of goods were sent from residence hall Stjepan Radić to Županja, Cerna, Otok, Vinkovci, Tuzla, Maglaj, Doboju, Orašje, Domaljevac, Banjaluka, Odžak and other locations that were hit by flooding. After the humanitarian initiative, money that was collected during the campaign was used to buy 50 bicycles for children from Gunja as well as 50 refrigerators for the citizens of Domaljevac.

**3. Filip Blažević, Tamara Milekić** Utjecaj lecitinsko-kitozanskih nanočestica s melatoninom na cijeljenje rane in vitro  
Cilj ovog istraživanja je priprema nanočestica kitozana i melatonina za topikalnu primjenu te evaluacija njihovog učinka na cijeljenje (epitelizaciju) rane in vitro u ovisnosti o sadržaju uklopljenog melatonina i svojstvima kitozana. Najnovija istraživanja u okviru razvoja funkcionalnih obloga temelje se na primjeni (bio)polimera s učinkom na cijeljenje rana, primjerice kroz utjecaj na migraciju i proliferaciju stanica kože, antimikrobni učinak te hemostatsko djelovanje. Razvijaju se polimerni terapijski nanosustavi koji mogu pridonijeti procesu cijeljenja ovisno o sadržaju djelatne tvari, polimernom sastavu i specifičnim fizičko-kemijskim svojstvima. U ovom radu lecitinsko-kitozanske nanočestice s melatoninom uspješno su pripravljene ionskom interakcijom između lecitina i kitozana. U pripravi nanočestica korištena su četiri tipa kitozana koja se međusobno razlikuju po molekularnoj masi (50-150 kDa ili 150-400 kDa) i/ili stupnju deacetilacije

(75-90 % ili □ 90 %). Pripravljene su nanočestice srednjeg promjera od 245,2±2,8 do 277,1±7,6 nm, pozitivnog zeta-potencijala (23,4±0,9 do 32,5±1,2 mV) te zadovoljavajućeg sadržaja melatonina (3,8±0,3 do 4,3±0,4 %). Veličina i površinski naboj nanočestica ovisili su o molekularskoj masi i stupnju deacetilacije kitozana. Za sve ispitivane lecitinsko-kitozanske nanočestice dobiveni su slični bifazični profili produljenog oslobađanja melatonina. Izlaganje stanica suspenzijama nanočestica s melatoninom pri koncentraciji kitozana manjoj od 20 µg/ml-1 nije značajnije utjecalo na vijabilnost stanica, neovisno o tipu korištenog kitozana. Pri ispitivanju cijeljenja (epitelizacije) rane in vitro, modelna rana predstavljena je oštećenjem konfluentnog sloja HaCaT stanica, a cijeljenje rane proliferacijom i migracijom stanica. Za razliku od otopina kitozana koje su usporavale cijeljenje (epitelizaciju) rane in vitro, suspenzije lecitinsko-kitozanskih nanočestica odgovarajuće koncentracije kitozana ubrzavale su navedeni proces. Učink nanočestica na cijeljenje rane in vitro ovisio je o sadržaju melatonina u nanočesticama i tipu kitozana korištenom u njihovoj pripravi. Najbrže cijeljenje rane in vitro zabilježeno je kod modelne rane izložene nanočesticama s melatoninom pripremljenima s kitozonom manje molekulske mase (50-150 kDa) i većeg stupnja deacetilacije (□ 90 %). Primjenom in vitro modela rane izvršen je probir sustava s najvećim potencijalnim učinkom na epitelizaciju rane. Daljnja procjena terapijskog potencijala nanosustava uključivat će ispitivanje učinka na migraciju i proliferaciju fibroblasta te ispitivanje antimikrobnog djelovanja.

The aim of this study was to prepare chitosan based nanoparticles suitable for topical melatonin delivery and to evaluate their influence on wound healing (epithelisation) in vitro in relation to melatonin content and chitosan properties. The latest trends in functional wound dressings development are focused on (bio)polymers with the potential to improve wound healing, influencing migration and proliferation of skin cells, having antimicrobial or haemostatic activity. Innovative delivery nanosystems can improve wound healing process depending on the content of the active compound, polymeric composition and physico-chemical properties. Melatonin-loaded lecithin-chitosan nanoparticles were successfully prepared by ionic interaction between lecithin and chitosan. Four types of chitosan used differed in molecular weight (50-150 kDa or 150-400 kDa) and/or deacetylation degree (75-90 % or □ 90 %). Nanoparticles had mean diameter ranging between 245,2±2,8 - 277,1±7,6 nm, positive zeta-potential (23,4±0,9 do 32,5±1,2 mV) and sufficient melatonin entrapment (3,8±0,3 do 4,3±0,4 %). Size and surface charge depended on molecular weight and deacetylation degree of chitosan. For all lecithin/chitosan nanoparticles prepared similar biphasic prolonged release profiles were obtained. Cells treatment with melatonin-loaded nanoparticles at chitosan concentration lower than 20 µg/ml-1 induced no decrease in cell viability, regardless of the type of chitosan used. In wound healing (epithelisation) studies, in vitro scratch test was employed. Wound healing was assayed through cell proliferation and migration. Opposite to chitosan solutions which impaired wound healing process in vitro, lecithin/chitosan nanoparticles suspension of corresponding chitosan concentration improved the mentioned process. Influence of nanoparticles on wound healing in vitro depended on melatonin content and type of chitosan used in the nanoparticles preparation. The fastest wound healing was observed in case of model wound treated with melatonin-loaded nanoparticles prepared with chitosan of lower molecular weight (50-150 kDa) and higher deacetylation degree (□ 90 %). In vitro wound model allowed the selection of the nanoparticles with the highest therapeutic potential in relation with wound epithelisation. Further evaluation of nanosystems therapeutic potential will include investigation of their effect on fibroblast migration/proliferation and antimicrobial activity.

#### 4. Ivana Fileš i Marko Tomljanović Serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze, adenzin-deaminaze i dipeptidil-peptidaze IV u osoba oboljelih od fibromialgije

Nedavno utvrđene razlike u koncentracijama purinskih metabolita u plazmi i serumu osoba oboljelih od fibromialgije i zdravih osoba potakle su istraživanja koja bi objasnila utvrđene razlike i potencijalno ih iskoristila u dijagnostičke i terapijske svrhe. U ovome je istraživanju ispitano jesu li promijenjene koncentracije purinskih metabolita, posebice snižene koncentracije adenzina, posljedica promijenjenih aktivnosti enzima koji sudjeluju u njihovom metabolizmu. Korištenjem komercijalno dostupnih test kompleta izmjerene su serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze (e5'-NT), adenzin-deaminaze (ADA) i dipeptidil-peptidaze IV (DPP IV). Utvrđeno je da ne postoji razlika u enzimskoj aktivnosti e5'-NT i ADA1 između pacijenata oboljelih od fibromialgije i zdravih dobrovoljaca. Međutim utvrđena je statistički značajna razlika u ukupnoj enzimskoj aktivnosti ADA-e, kao i u aktivnosti izoenzima ADA2 te DPP IV između dvije grupe ispitanika. Navedeni enzimi statistički značajno su povišeni u osoba oboljelih od fibromialgije (ADA: p=0,0276; ADA2: p=0,0038; DPP IV: p=0,0043). Rezultati ovoga istraživanja poslužiti će kao osnova daljnjeg ispitivanja aktivnosti navedenih enzima na većem uzorku s ciljem procjene njihova dijagnostičkog značenja budući da za fibromialgiju nisu utvrđeni pouzdani biokemijski pokazatelji. Osim toga rezultati ovog istraživanja bit će poticaj za propitivanje novih terapijskih mogućnosti. Ključne riječi: fibromialgija, adenzin, ADA, e5'-NT, DPP IV

Recently determined differences in concentrations of purine metabolites in plasma and serum of people suffering from fibromyalgia and healthy people have stimulated research which would like to explain observed differences and their potential use for diagnostic and therapeutic purposes. In this research it has been tested whether concentrations of purine metabolites, especially reduced

concentration of adenosine, are result of changed activities of enzymes involved in their metabolism. Using commercially available test kits serum activities of enzymes 5'-nucleotidase (e5'-NT), adenosine-deaminase (ADA), and dipeptidyl-peptidase (DPP IV) have been measured. It has been determined that there is no difference in enzyme activities of e5'-NT and ADA1 between the people suffering from fibromyalgia and healthy volunteers. However, ADA, ADA2 and DPP IV activities were significantly higher in patients than in healthy volunteers (ADA: p=0,0276; ADA2: p=0,0038; DPP IV: p=0,0043). Results of this research could be the basis for further research of these enzymes, with intention of evaluating their diagnostic application. This is important because there are no reliable biochemical markers for fibromyalgia. Other than diagnostics this research will also bring novel therapeutic options for treatment of fibromyalgia.

Key words: fibromyalgia, adenosine, ADA, e5'-NT, DPP IV

#### 5. Ana Palajsa, Petra Gilja Sinteza i karakterizacija novih urea i semikarbazidnih derivata primakina

Primakin je važan antimalarijski lijek iz skupine 8-aminokinolina. Osim antimalarijskog, otkrivena je i citostatska aktivnost njegovih derivata surea i semikarbazidnom skupinom. Kod prethodno sintetiziranih derivata dokazano je izraženo citostatsko djelovanje urea i semikarbazidnih derivata primakina s halogeniranim benzenskim prstenom. Cilj ovog rada bio je sintetizirati nove urea i semikarbazidne derivate primakina s različitim elektronegativnim supstituentima (halogeni elementi ili kisik) na benzenskom prstenu. U sintezama je korištena benzotriazolska metoda, kojom su sintetizirani odgovarajući prekursorski 1-karbamoilbenzotriazoli (2a-j) te svi derivati primakina. Kao početni spoj u sintezi korišten je klorid 1-benzotriazolkarboksilne kiseline (BtcCl, 1). Reakcijom BtcCl (1) i odgovarajućeg anilina dobiveni su 1-karbamoilbenzotriazoli (2a-j). Urea derivati (3a-j) dobiveni su ureakciji primakina s odgovarajućim 1-karbamoilbenzotriazolom (2a-j), a semikarbazidni derivati (6a-j) u reakciji primakinskog semikarbazida (5) s odgovarajućim 1-karbamoilbenzotriazolom (2a-j). Strukture svih sintetiziranih spojeva (uz iznimku spoja 2j) potvrđene su uobičajenim spektroskopskim metodama (talište, IR, 1H i 13C NMR, MS) te je svim čistim produktima određeno talište. Sintetiziranim derivatima primakina će u daljnjim istraživanjima biti ispitano antitumorsko djelovanje.

Primaquine is an important 8-aminoquinoline antimalarial drug. Several urea and semicarbazide derivatives of primaquine have shown marked cytostatic activity. The best results gave primaquine derivatives with halogenated benzene ring in their structures. The purpose of this research was the synthesis of new urea and semicarbazide derivatives with various electronegative substituents on the benzene ring. The benzotriazole methodology was used for the preparation of 1-carbamoylbenzotriazol precursors (2a-j) and primaquine derivatives. The reaction of 1-benzotriazolecarboxylic acid chloride (BtcCl, 1) with corresponding anilines with substituents in the benzene ring gave 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j). Urea derivatives (3a-j) were prepared by reaction of primaquine with corresponding 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j), and the semicarbazide derivatives (6a-j) by reaction of primaquine semicarbazide (5) with corresponding 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j). Structure of each synthesized compound (with the exception of compound 2j) was confirmed by the usual spectroscopic methods (IR, 1H and 13C NMR, MS) and for every solid compound its melting point was determined. Antitumor activity of synthesized primaquine derivatives will be tested in further analysis.

#### 6. Tea Crnković

Oksidativni stres u slatkovodnom račću Daphnia magna nakon izlaganja nanočesticama srebra

Nanočestice srebra (nanoAg) su najzastupljenije metalne nanočestice u proizvodnji i upotrebi nanomaterijala zbog svojih katalitičkih, antimikrobnih i plazmonske svojstva. Mogu se naći u raznim proizvodima poput antimikrobnih zavoja, prevlaka za katetere i bezmirisnih tkanina za odjeću. Kao posljedica njihove široke upotrebe velika je mogućnost izlaganja okoliša nanočesticama srebra što može dovesti do toksičnih učinaka na organizme koji se u njemu nalaze. Zbog toga su nužna ekotoksikološka istraživanja novih nanomaterijala korištenjem odgovarajućih standardnih protokola na testnim organizmima. Slatkovodni račć, Daphnia magna, standardizirani vodeni testni organizam u toksikologiji, služio je u ovom istraživanju kao modelni organizam za ispitivanje mogućih toksičnih učinaka srebrnih nanočestica. U istraživanju su određivani biomarkeri oksidativnog stresa u Daphnia magna nakon izlaganja različitim koncentracijama nanočestica srebra i ionskog srebra. Praćena su četiri biomarkera: razina reduciranog glutationa (GSH), stvaranje reaktivnih kisikovih specija (ROS), te aktivnosti antioksidativnih enzima katalaze (KAT) i superoksid dismutaze (SOD). Biokemijski rezultati su pokazali da se razina ROS-a smanjila, razina GSH se povećala kao i aktivnost KAT, a aktivnost SOD-a se nije statistički značajnije promijenila u tretiranih u odnosu na kontrolne Daphnia magna. Iz dobivenih rezultata se vidi značajno različita toksičnost nano i ionskog oblika srebra u vodenom sustavu s pokazanom većom toksičnošću ionskog srebra. Ovaj rad jasno ukazuje na oksidativni mehanizam toksičnosti ionskog i nano oblika srebra, te da metalni nanomaterijali mogu toksično djelovati na vodene organizme.

Silver nanoparticles (Ag NPs) are one of the most widely used metal-based nanoparticles due to their catalytic, antimicrobial, and plasmonic properties. They can be found in many products, such as antimicrobial dressings and coatings of catheters, and odor free

fabrics used in clothing. As a consequence of their widespread use, there is a great chance for environmental exposure to Ag NPs leading to possible toxic effect on living organisms. Because of that, there is a need for environmentally relevant toxicity testing using the appropriate test species. *Daphnia magna*, a standardized aquatic test organism in toxicology, was used for determining oxidative stress biomarkers induced by exposure to various concentrations of Ag NPs and Ag<sup>+</sup>. Four biomarkers were measured: the level of reduced glutathione (GSH), the production of reactive oxidative species (ROS), and the activities of antioxidant enzymes catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD). The biochemical results revealed decreased ROS level, increased GSH level and CAT activity, but the change in the activity of SOD was insignificant after the exposure of *D. magna* to Ag NPs. Obtained data showed significantly different toxicity of nano and ionic form of silver in the aquatic system, with Ag<sup>+</sup> being more toxic. This study provided strong evidence of the antioxidative mechanism and suggested that introduced nanomaterials can significantly affect the toxicity of nanoparticles on aquatic organisms.

## MEDICINSKI FAKULTET

**7. Petra Radić** Lipoprotein povezana fosfolipaza A2 u omjeru prema malim, gustim LDL česticama (sLDL) u serumu bolji je prediktor nepovoljnih kardiovaskularnih događaja u bolesnika sa stabilnom anginom nakon elektivne perkutane koronarne intervencije

Lipoprotein povezana fosfolipaza A2 (Lp-PLA2) je visokospecifična za vaskularnu upalu te igra bitnu ulogu u upali aterosklerotskoga plaka. Lp-PLA2 je sekretorna fosfolipaza koju proizvode makrofagi i pjenušave stanice u aterosklerotskome plaku. Enzim hidrolizira oksidirane fosfolipide na površini lipoproteina, te je vezan u krvi većinom na LDL čestice. Ovaj enzim hidrolizira i oksidirane fosfolipide na HDL česticama.

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi je li omjer Lp-PLA2 i lipoproteinskih čestica povezanih s funkcijom ovoga enzima, bolji prediktor kliničkog ishoda u bolesnika nakon perkutane koronarne intervencije nego apsolutna serumska aktivnost enzima Lp-PLA2. Za razliku od prethodnih studija koje su većinom ispitivale bolesnike s akutnim koronarnim sindromom, ovo je bila prospektivna studija koja je uključila 59 bolesnika sa stabilnom anginom pectoris kojima je učinjena elektivna perkutana koronarna intervencija (PCI). Bolesnici su praćeni u smislu pojave nepovoljnih kardioloških događaja: ponavljani nefatalni infarkt miokarda, kardiovaskularna smrt i ponavljanje revaskularizacije. Aktivnost Lp-PLA2 u serumu nije bila prediktor za budući nepovoljni ishod, no viši omjer Lp-PLA2/sLDL bio je signifikantno povezan s neželjenim ishodom u dugoročnom praćenju.

Iako ova studija zahtjeva daljnje potvrde, sugerira novi pristup boljoj predikciji kardiovaskularnoga rizika koja se temelji na kombiniranom mjerenju biomarkera koji su uključeni u interakcije Lp-PLA2 i stijenke krvnih žila.

Lipoprotein-associated phospholipase A2 (Lp-PLA2) is highly specific for vascular inflammation and plays a causative role in atherosclerotic plaque inflammation. Lp-PLA2 is secretory phospholipase, formed by macrophages and foam cells in atherosclerotic plaque. It hydrolyzes oxidized phospholipids at the surface of lipoproteins and is associated primarily with LDL particles in blood. Lp-PLA2 also hydrolyzes oxidized phospholipids on HDL particles.

We have tested whether the ratios of Lp-PLA2 and lipoproteins (Lp-PLA2/LDL-C, Lp-PLA2/sLDL-C and Lp-PLA2/HDL-C) are better predictors of clinical outcomes than the Lp-PLA2 activity alone. Unlike the previous studies that have mostly included patients with acute coronary syndrome, this was a prospective study that included 59 patients with stable angina pectoris that have undergone elective percutaneous coronary intervention (PCI). Primary end-point was a composite of cardiovascular death, non-fatal myocardial infarction and the need for repeat revascularization.

In our study population, the sole Lp-PLA2 activity was not predictive for future outcome. However, high Lp-PLA2/sLDL ratio was strongly associated with adverse events.

Although this study requires further confirmation, it suggests a new approach to better prediction of cardiovascular risk based on combined measurement of biomarkers involved in the interaction of Lp - PLA2 and vascular wall.

**8. Mia Dubravčić** Odgoda elektivne elektrokonverzije u bolesnika s perzistentnom fibrilacijom/undulacijom atrijske: svojstva bolesnika i mogući uzroci

Uvod: Fibrilacija (FA) i undulacija atrijske (UA) imaju značajne zdravstvene posljedice. Sinusni je ritam moguće uspostaviti elektrokonverzijom (EK), koja se provodi nakon pripreme u svrhu prevencije tromboembolijskih komplikacija.

Cilj: Proučiti pristup bolesnicima s FA/UA naručenim na EK u jednom kliničkom bolničkom centru (KBC) i jednoj općoj bolnici (OB) koje oslikavaju ustanove tercijarne i sekundarne zdravstvene zaštite u Republici Hrvatskoj (RH).

Ispitanici i metode: Retrospektivna analiza elektronskih i arhivskih podataka KBC Zagreb i OB Varaždin.

Rezultati: Obuhvaćeno je 339 bolesnika (284 KBC, 55 OB). U KBC-u, priprema se temelji se na primjeni transezofagealnog ultrazvuka (modificirana u odnosu na smjernice), a u OB strategija je „klasična“ (sukladno smjernicama). Dugoročna kontrola ritma u KBC-u je sustavna (67.9%), a u OB sporadična (7.3%). Uspješnost EK (ritam) u KBC-u je viša (podešeni omjer šanse=6.51, p=0.003). U tromboprofilaksi prevladava varfarin (318/339), no dokumentacija o uspješnosti izrazito je manjkava. Uoč EK, manje od 1/3 bolesnika je adekvatno antikoagulirano. Nema sustavnih podataka o tromboembolijskim komplikacijama, pa ipak u KBC-u moždani je udar opažen u 1.5% bolesnika.

Zaključak: Elektivna EK je rijedak terapijski postupak. Da bi se omogućila pouzdana procjena njene uspješnosti, u RH je potrebno ustrojiti sustav strukturiranog prospektivnog bilježenja pripremnih radnji (posebice tromboprofilakse) i ishoda.

Glavne riječi: fibrilacija atrijske, elektrokonverzija, antikoagulacija

Introduction: Atrial fibrillation (AF) and flutter (AFL) significantly reflect on morbidity and mortality. Sinus rhythm can be restored by electroconversion (EC) which requires thromboprophylaxis.

Aim: To assess the approach to patients with AF/AFL at one university hospital (UH) and one general hospital (GH) that represent tertiary and secondary healthcare in Croatia.

Subjects and methods: A retrospective analysis of administrative databases at University Hospital Center Zagreb and General Hospital Varaždin.

Results: A total of 339 patients (284 UH, 55 GH) were embraced. Transesophageal ultrasound-assisted EC (modified vs. guidelines) is practiced at UH and a "classical" approach (in line with the guidelines) at GH. Long-term rhythm control is practiced regularly (67.9%) at UH and sporadically at GH (7.3%). The EC success rate is higher at UH (adjusted odds ratio=6.51, p=0.003).

Thromboprophylaxis is almost exclusively by warfarin (318/339), but records are extremely insufficient. Immediately before EC, less than 1/3 of the patients are adequately anticoagulated. Systematic data on thromboembolic complications are non-existing, yet strokes were observed in 1.5% of the patients at UH.

Conclusion: Elective EC is a rare procedure. To enable a reliable estimate about its efficacy in Croatia, a system of structured prospective data capturing (particularly considering thromboprophylaxis) and patient follow-up needs to be established.

Key words: atrial fibrillation, electroconversion, anticoagulation

## 9. Mario Rašić, Vedran Radonić Procjena embriotoksičnosti valproata iz infracrvenih spektara metaboloma medija tijekom kulture štakorskog zametka

Mario Rašić i Vedran Radonić

### PROCJENA EMBRIOTOKSIČNOSTI VALPROATA IZ INFRACRVENIH SPEKTARA METABOLOMA MEDIJA TIJEKOM KULTURE ŠTAKORSKOG ZAMETKA

Uzorci medija u kojima su rasli štakorski zamci prikupljeni su na Zavodu za biologiju i pohranjivani za daljnju analizu. FTIR spektroskopijom snimljeni su spektri metaboloma medija s i bez valproata u kojima su 14 dana rasli štakorski zamci. Spektri su analizirani statističkim metodama PCA i PC regresije. Pokazalo se da metoda FTIR spektroskopije može razlikovati metabolom medija kontrole u kojem su rasli štakorski zamci bez valproata od onog s valproatom. Pored toga utvrdili smo kako spektroskopska analiza metaboloma medija sadrži podatak o razlici u fazi rasta i razvoja zametaka kroz promatrani period vremena te smo pokazali da se iz spektara medija može odrediti koliko dugo su zamci rasli u kulturi. Rezultati ovog rada ukazuju da FTIR spektroskopska analiza metaboloma medija može biti novi model za probir različitih embriotoksičnih i teratogenih supstanci.

Glavne riječi: FTIR, metabolom, valproat, PCA

Mario Rašić i Vedran Radonić

### ASSESSMENT OF VALPROATE EMBRIOTOXICITY FROM INFRARED SPECTRA OF EMBRIO CULTURE MEDIA METABOLOME

Samples of the media in which rat embryos grew, were collected at the Department of Biology and stored for further analysis. Using FTIR spectroscopy the spectra of media metabolome in which rat embryos grew for 14 days, with and without valproate, were recorded. The spectra were analyzed by statistical methods of PCA and PC regression. It was shown that the method of FTIR spectroscopy can distinguish media metabolome between control group in which rat embryos grew without valproate and the one in which they grew with valproate. We have established that the spectroscopic analysis of the metabolome media contains information about the difference in the growth and development of embryos through the monitored period of time. Using PCA analysis we have shown that from metabolome spectra we can determine for how long the embryos grow in culture. These results suggest that FTIR spectroscopic analysis of the media metabolome can be a new model for the screening of different embryo toxic and teratogenic

substances.

Key words: FTIR, metabolome, valproate, PCA

**10. Mihovil Plečko, Nia Naletilić** Učinci BMP1-3 neutralizirajućeg protutijela na akutni infarkt miokarda u štakora BMP1-3 protein u organizmu ima funkciju enzima prokolagenaze i bitan je čimbenik u stvaranju ožiljkastog tkiva. Kako bi ispitali utjecaj BMP1-3 neutralizirajućeg protutijela na opseg stvaranja ožiljkastog tkiva, u dvije skupine od 10 štakora (kontrolna i tretirana) induciran je akutni infarkt miokarda uz pomoć neselektivnog  $\beta$ -agonista isoproterenola. BMP1-3 protutijela primjenjivana su u periodu od 14 dana u tretiranoj skupini, dok je u kontrolnoj primjenjivana fiziološka otopina. U prvom tjednu izvođenja pokusa svim životinjama svakodnevno su određivane koncentracije biokemijskih markera srčanog oštećenja – troponin T, CK-MB i LDH. Trideset dana od indukcije AIM životinje su žrtvovane i učinjena je histološka i histomorfometrijska analiza. Analizom troponina T, CK-MB i LDH dokazana je statistički značajno manja koncentracija za sva 3 parametra u tretiranoj skupini nego u kontrolnoj, što dokazuje smanjeno akutno oštećenje srčanih stanica, za sada još nepoznatog mehanizmom. Histomorfometrijskom analizom dokazan je statistički značajno manji udio ožiljkastog tkiva nakon AIM u srcima životinja tretiranih BMP1-3 neutralizirajućim protutijelom.

BMP1-3 protein functions as the enzyme procollagenase and it is an important factor in forming scar tissue. Acute myocardial infarction was induced in two groups of ten rats (control group and treated group) by using nonselective  $\beta$  - agonists of isoproterenol to test the effect of BMP1-3 neutralising antibody on the scope of tissue scarring. For a period of 14 days BMP1-3 antibodies were administered in the treated group and the control group was administered with saline solution. In the first week of the experiment in all animals was determined the concentration of biochemical markers of myocardial necrosis - troponin T, CK - MB and LDH . Thirty days after the induction of AIM animals were sacrificed and underwent histological and histomorphometric analysis. The analysis of troponin T, CK - MB and LDH demonstrated significantly lower concentrations for all three parameters in the treated group than in the control, proving reduced acute damage of the heart cells, which is an unidentified mechanism. Histomorphometric analysis demonstrated a significantly lower proportion of scar tissue after AMI in the hearts of animals treated with neutralising antibody BMP1-3.

**11. Viktor Domislović, Ilija Jurić, Krešimir Đapić, Goran Glodić, Hrvojk Janković, Iva Biondić, Sven Samoščanec** Ljetna škola hitne medicine u Dubrovniku

Zadovoljstvo nam je predstaviti Vam Ljetnu školu hitne medicine u Dubrovniku!

Ljetna škola u Dubrovniku jedna je od najbolji europskih, ali i svjetskih ljetnih škola iz područja hitne medicine, koja se održava već 11 godina zaredom krajem srpnja ili početkom kolovoza u samom centru Dubrovnika. Svake godine škola okuplja pedesetak studenata medicine iz cijelog svijeta sa ciljem stjecanja novih i uvježbavanja starih znanja i vještina iz područja hitne medicine. Školu organiziraju studenti medicine, članovi EMSA Zagreb i Studentske sekcije Hrvatskog liječničkog zbora.

Glavna tema škole je hitna medicina, a teme koje program pokriva su:

- Kardiopulmonalna reanimacija (tečaj ILS-a i dobivanje certifikata)
- Traumatska ozljeda mozga
- Hitna stanja u pedijatriji
- Pregled i zbrinjavanje pacijenata u hitnim stanjima
- Ostala hitna stanja (utapljanje, otrovanja, hipotermija itd.)
- Osnovne kirurške vještine
- Principi kritičkog medicinskog razmišljanja

Znanstveni dio programa sastoji se od predavanja, interaktivnih seminara i praktičnih vježbi koje provode vodeći stručnjaci iz područja hitne medicine. Rad se odvija u malim skupinama od 4 – 5 studenata, što omogućava svakom percipantu da usavrši i proširi već postojeća znanja, te stekne i uvježba brojne nove vještine. Sa ponosom možemo reći da predavači koji sudjeluju u nastavi su renomirani profesori i doktori iz Hrvatske, SAD-a, JAR-a, Finske, te ostatka svijeta.

Svaki dan nakon predavanja i vježbi participanti u sklopu društvenog dijela programa imaju priliku upoznati Dubrovnik i njegovu okolicu. Program uključuje razgled Dubrovnika uz turističkog vodiča, obilazak gradskih zidina, vožnju brodom do Cavtata, te posjet otocima Lokrum i Lopud. Posljednjih godina omogućili smo našim participantima i posjet Dubrovačkim ljetnim igrama, čime smo dodatno obogatili ponudu projekta. Na taj način promoviramo Dubrovnik, Jadransku obalu, ali i Hrvatsku u cijelosti kao zemlju koja uz prirodne ljepote nudi i brojne znanstvene, kulturne i zabavne sadržaje.

Škola službeno završava polaganjem pismenog ispita i podjelom certifikata škole u sklopu gala večere.

Projekt Ljetne škole u potpunosti je organiziran od strane studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. Projekt nikada

nije bio nagrađivan, stoga Vas ovim putem molimo da razmotrite prijedlog sedam studenata organizacijskog odbora Ljetne škole za dodjelu Rektorove nagrade.

U posljednjih 11 godina projekt nikada nije bio nagrađivan, stoga Vas ovim putem molimo da razmotrite prijedlog sedam studenata iz organizacijskog odbora Ljetne škole za dodjelu Rektorove nagrade.

It is a privilege to present you Dubrovnik Summer School!

Dubrovnik Summer School is one of the best European summer schools of emergency medicine which has been held for the past eleven years in Dubrovnik, in late July or early August. Each year the school gathers around fifty medical students from all around the world with the aim of learning new and rehearsing the old skills in the field of emergency medicine. It is organised by EMSA Zagreb and Student Section of Croatian Medical Association of Zagreb.

The main theme of the project is emergency medicine and it consists of the following topics:

- Cardiopulmonary resuscitation (ILS course conducted by ERC instructors)
- Traumatic Brain Injury
- Basic surgical skills
- Pediatric emergencies
- Management of trauma patient
- Diverse emergencies (drowning, poisoning, hypothermia, etc.)
- Principles of critical medical thinking

The scientific part is composed of lectures, interactive seminars, practical skills and daily cases held by leading experts in the field of emergency medicine. Every student has a chance to renew and expand his/her knowledge, as well as master new skills. We can proudly say that instructors who are participating in the school are respectable doctors from all over Croatia, and recently, we welcomed professors and doctors from Europe, the USA, the RSA, Finland and the rest of the world.

After lectures each day are planned daily activities which allow participants to experience the city's ancient architecture and Mediterranean charm. The social programme includes sightseeing of Dubrovnik, and the surrounding area - walking tour of the city's walls, guided city tour, a boat ride to Cavtat and visit to Lokrum and Lopud. In recent years, we have organised for our participants a visit to Dubrovnik Summer Festival, which certainly enriched the offer of the project. In this way, we promote Dubrovnik, the Adriatic coast, but also Croatia as a country, which apart from its natural beauties offers a number of scientific, cultural and leisure facilities. School officially ends with a written exam and a certificate of attendance, which is handed to each participant at a ceremonial gala dinner.

Dubrovnik Summer School is entirely organized by students of School of Medicine, University of Zagreb. This project has never been rewarded by Dean or Rector in the last 11 years, so therefore we kindly ask You to consider rewarding seven students from the organizing committee of Dubrovnik Summer School for Rector's award.

## STOMATOLOŠKI FAKULTET

### 12. **Silvija Kasić, Marita Knezović** Učinkovitost direktne iradijacije laserom i laserski aktiviranog ispiranja u dezinfekciji korijenskih kanala

Svrha istraživanja bila je utvrditi utjecaj različitih tehnika dezinfekcije korijenskih kanala na smanjenje broja *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) i *Candida albicans* (*C. albicans*). Za istraživanje je odabrano 40 jednokorijenskih zuba s jednim korijenskim kanalom. Korijenski kanali instrumentirani su strojnom ProTaper tehnikom instrumentacije, površina korjenova zapečaćena je adhezivom, a apikalni otvori zatvoreni su adhezivom i kompozitom. Korjenovi su fiksirani pomoću adheziva i kompozita u Eppendorf tubice i zatim sterilizirani u autoklavu. Zubi su slučajnim odabirom podijeljeni u četiri eksperimentalne skupine (n=10). U tako sterilizirane korijenske kanale nasađeni su *E. faecalis* i *C. albicans* u mikrobiološkom laboratoriju. Nakon inkubacije tijekom sedam dana, određen je broj *E. faecalis* i *C. albicans* u svakom korijenskom kanalu uzimanjem uzoraka pomoću sterilnoga papirnatog štapića i nasađivanjem na odgovarajuće hranjive podloge. U prvoj eksperimentalnoj skupini korijenski kanali isprani su s 5 ml 2,5% natrijevog hipoklorita tijekom 60 sekundi korištenjem sterilne jednokratne šprice i igle. U drugoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Er:YAG laser s PIPS nastavkom. U trećoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Nd:YAG laser s R23 nastavkom. U četvrtoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Er,Cr:YSGG laser. Nakon različitih tehnika dezinfekcije korijenskih kanala ponovno je određen broj *E. faecalis* i *C. albicans* u svakom korijenskom kanalu uzimanjem uzoraka pomoću sterilnoga papirnatog štapića i nasađivanjem na odgovarajuće hranjive podloge.

Natrijev hipoklorit, Er:YAG i Er,Cr:YSGG laseri smanjili su broj kolonija *E. faecalis* i *C. albicans* ( $p < 0,05$ ), dok Nd:YAG laser nije statistički značajno smanjio broj ispitivanih mikroorganizama ( $p > 0,05$ ). Natrijevim hipokloritom uklonjen je veći broj *E. faecalis* i *C. albicans* u usporedbi s ostalim eksperimentalnim skupinama ( $p < 0,05$ ). Natrijev hipoklorit bio je najučinkovitiji u usporedbi s ostalim ispitanim postupcima dezinfekcije korijenskih kanala u uklanjanju *E. faecalis* i *C. albicans*.

The aim of this study was to compare the efficacy of different disinfection protocols on eradication of *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) and *Candida albicans* (*C. albicans*). Forty single-rooted teeth with one root canal were selected for the study. Root canals were instrumented using rotary ProTaper technique, root surfaces were sealed using adhesive while the apical openings were closed with adhesive and composite resin material. Roots were fixated using adhesive and composite resin material in Eppendorf tubes and then sterilized in autoclave. All specimens were randomly divided into four experimental groups ( $n = 10$ ). Sterilized root canals were inoculated with *E. faecalis* and *C. albicans* in microbiological laboratory. After a seven-day incubation period, number of *E. faecalis* and *C. albicans* was determined for each root canal by taking swabs with sterile paper points and its inoculation on agar. In the first experimental group, root canals were rinsed with 5 ml of 2.5% sodium hypochlorite solution for 60 seconds using sterile plastic syringe and needle. In the second experimental group, Er:YAG laser was used with PIPS fibre. In the third experimental group, Nd:YAG laser was used with R23 fibre. In the fourth experimental group, Er,Cr:YSGG laser was used. After different root canal disinfection protocols, the number of *E. faecalis* and *C. albicans* was determined again for each root canal by taking swabs with sterile paper points and its inoculation on agar. Sodium hypochlorite, Er:YAG and Er,Cr:YSGG lasers eradicated significantly number of colonies of *E. faecalis* and *C. albicans* ( $p < 0.05$ ), while Nd:YAG laser did not show statistically significant reduction of these microorganisms ( $p > 0.05$ ). Sodium hypochlorite eradicated more colonies of *E. faecalis* and *C. albicans* in comparison to other experimental groups ( $p < 0.05$ ). Sodium hypochlorite proved to be the most efficient in eradication of *E. faecalis* and *C. albicans* in comparison to other experimental groups.

### 13. **Helena Vučković, Ivan Šeparović, Ivana Ivančić, Ema Vindiš, Dina Šimunović, Nina Lukić, Luka Banjšak** Dentakl-spektakl studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Dentakl- spektakl studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je studentski projekt kojemu je cilj prikazati drugu stranu studiranja kroz prikazivanje studentskih vještina stečenih za vrijeme konstruktivno organiziranog slobodnog vremena, njenu povezanost s budućom profesijom, dati prijedloge mladima kako organizirati ono malo slobodnog vremena, učiniti koheziju akademske zajednice te pozvati sve koji se boje stomatologa na ugodno druženje koje se odvijalo na pozornici u obliku priredbe i izložbe studentskih radova. Prilog od ulaznica bio je namijenjen volonterskim projektima Europske udruge studenata dentalne medicine Amchi i Pamoja.

Program u dvorani je trajao oko jedan sat, a bio je razonodnog karaktera s istaknutim identitetom studenata Stomatološkog fakulteta. Specifičnost Dentakla je u tome što je omogućena vidljivost profesije festivalskom izvedbom koja je jedinstvena u svijetu stomatologije. Zanimljivo je na koji način svaki pojedini student povezuje svoju slobodnu aktivnost s budućom profesijom te tako stvara komparativnu prednost i pristupačnost pacijentima.

Dentaklom smo se odlučili na suočavanje s tim javnozdravstvenim problemom. U praksi se strah rješava individualno, a javnozdravstvenu komponentu smo odlučili riješiti primjenom najčešće metode iz prakse – promjena teme razgovora što je u sklopu Dentakla promjena konteksta koja se dobila fizičkim preseljavanjem iz fakultetskih prostorija koje su "tvornice straha", u prostore Kulturnog centra Travno koji nam oslobađaju maštu, kreativnost te daju priliku publici (našim potencijalnim pacijentima) za upoznavanje druge strane (budućih) doktora dentalne medicine.

Rezultat projekta mjerimo na humanitarnoj i edukacijskoj skali. Željeni utisak je bio neosporivo uspješan prema anketi koja je provedena kod svih gledatelja. Prikupljena su sredstva za svjetske humanitarne projekte i više od 250 gledatelja educirali smo o pravilnom izvođenju reanimacije. Ovogodišnje prijave za Dentakl potvrđuju da je interes za održavanje narednih nastavaka projekta izuzetan.

Dentakl is the spectacle organized by the students of the dental school University of Zagreb in which the goal was to show the other side on the dental study and demonstrating specific student skills acquired doing good constructive organization of free time. The connection between the future profession and the organization of free time suggests to young individuals how to organize themselves during their studies. It also enabled patients with the fear of the dentist and white scrubs to annulate it. The voluntary character of the project is absolute. Dentakl supported the projects of the European dental students Association Amchi and Pamoja. The duration of the spectacle was approximately one hour, was a leisure character and presented the identity of the dental school of the University of



Zagreb. Dentakl is a unique festival like project in the world of dental medicine bringing doctor accessibility to patients, by removing the psychological barrier. The event was held in Kulturni centar Travno which also attributed to deleting the fear towards dentists. The result was measured on a voluntary and educational scale. The impact was in extreme according to the short questionnaire that was filled in by all the spectators. In addition morning 250 people were properly educated in reanimation. The extreme interest in repeating this event what's proven by this years' applications.

#### 14. **Lucija Koncul, Zrinka Kovačević** Procjena pouzdanosti DIAGNOdent i CarieScan Pro uređaja te vizualne ICDAS metode u in vivo i in vitro uvjetima

Svrha ovog istraživanja je in vivo i in vitro procijeniti pouzdanost dvaju elektronskih uređaja, DIAGNOdent i CarieScana Pro, za detekciju karijesa, te vizualne ICDAS metode (The International Caries Detection and Assessment System) u usporedbi s histološkim nalazom.

Materijal i metode: Ispitivanje je provedeno na krunama 16 ljudskih trajnih zuba, predviđenih za vađenje zbog otežanog nicanja, ortodontskih ili parodontoloških razloga. Jedan uvježbani ispitivač ispitaio je 29 mjernih točaka na okluzalnim ploham koristeći ICDAS kriterije, DIAGNOdent pen i CarieScan Pro uređaje. Nakon ekstrakcije, ponovljena su mjerenja i zubi su histološki klasificirani. Podaci su statistički obrađeni Hi-kvadrat testom i Međuklasnim korelacijskim testom, pri razini značajnosti  $p < 0,05$ . Izražena je osjetljivost, specifičnost i točnost metoda detekcije karijesa.

Rezultati: Ponovljivost mjerenja je bila najveća za DIAGNOdent in vivo uvjetima (Interclass Correlation Coefficient - 0,969). Pronađena je statistički značajna razlika između in vivo i in vitro mjerenja za oba uređaja. Najsnažnija korelacija između ispitivane metode i histološkog nalaza izražena Cohenovom Kappom postignuta je kod vizualne ICDAS metode (0,660), potom kod DIAGNOdent in vivo (0,313) i isti uređaj in vitro (0,243). CarieScana Pro in vivo pokazao je negativnu korelaciju (-0,058), a in vitro nešto bolju korelaciju (0,192). Najtočnijom se pokazala ICDAS metoda (95,6%) dok su in vivo uvjetima DIAGNOdent i CarieScan Pro pokazali jednaku točnost (79,3%), no DIAGNOdent uređaja je pokazao daleko veću specifičnost (40%) u odnosu na CarieScan Pro (0%).

Zaključak: Temeljem ovog istraživanja može se zaključiti da je ICDAS metoda pouzdanija u dijagnostici karijesa u odnosu na istraživane elektronske uređaje. Premda je korelacija s histološkim nalazom veća kod CarieScana Pro, veća ponovljivost mjerenja i specifičnost čini DIAGNOdent pouzdanijim uređajem za detekciju karijesa in vivo.

Glavne riječi: dijagnostika, karijes, laserska fluorescencija, električna provodljivost, histološka analiza

Purpose of this research is to evaluate clinical performance of two electronic devices, DIAGNOdent and CarieScan Pro and ICDAS method in caries detection using histological gold standard.

Material and methods: The study was made on occlusal surfaces of 16 human permanent teeth which were indicated for extraction because of tooth eruption problems, orthodontical and parodontical reasons. A trained examiner assessed 29 measurement points on occlusal surfaces using ICDAS criteria, DIAGNOdent pen and CarieScan Pro devices. After tooth extraction, measurements were repeated and the samples were histologically evaluated. Results were statistically analyzed with Chi-square test and Interclass correlation test, with significance level  $p < 0,05$ . Sensitivity, specificity and accuracy were calculated for these caries detection methods. Results: The repeatability of measurements was highest for DIAGNOdent in vivo (Interclass Correlation Coefficient - 0,969).

Statistically significant difference was found between in vivo and in vitro measurements for both devices. The strongest correlation between examined method and histological validation expressed by Cohen's Kappa is achieved in visual ICDAS method (0.660), DIAGNOdent in vivo (0,313) and in vitro (0,243). CarieScan Pro in vivo had negative correlation (-0,058) and in vitro (0,192). The most accurate was ICDAS method (95,6%), while in vivo DIAGNOdent and CarieScan Pro had similar accuracy (79,3%), but DIAGNOdent had much higher specificity (40%) in relation to CarieScan Pro (0%).

Conclusions: Based on this research, ICDAS method is more reliable in caries detection than electronic methods. Although correlation with histological validation is higher with CarieScan Pro, greater repeatability of measurements and specificity makes DIAGNOdent more reliable device in caries detection in vivo.

Key words: diagnostic, caries, laser fluorescence, electrical conductance, histological validation

#### 15. **Maja Brestovac, Anđela Bubalo** Istraživanje utjecaja subjektivnosti na određivanje boje zubi vizualnom metodom

Svrha rada: Istraživanja koja se bave bojom u dentalnoj medicini pokazala su da je vizualna metoda određivanja boje zubi nepouzdana i subjektivna. Stoga je svrha ovog istraživanja bila ispitati može li se terapeuta navesti na odabir određene boje za neki zub i koliki utjecaj upoznatost s korištenim ključem boja i njegovim ustrojem ima na konačni odabir, točnost i ponovljivost određivanja boje.

Ispitanici i metode: Uključena su 23 doktora dentalne medicine čiji je zadatak bio po dva puta odrediti boju 4 prirodnih gornjih sjekutića ključem Vitapan Classical koji koriste u svakodnevnom radu i njima nepoznatim ključem Vita 3D Master, pri čemu su kod drugog odabira oznake boja bile sakrivene neprozirnom vrpcom. Isti zadatak dobilo je i 27 studenata dentalne medicine koji nemaju iskustva u radu s ključevima boja. Rezultati točnosti i ponovljivosti odabira boje analizirani su  $\chi^2$  i Fisher's Exact testovima.

Rezultati: Dobivene su statistički značajne razlike i u točnosti i u ponovljivosti određivanja boje ključevima s vidljivim ( $p = 0,00$ ) i skrivenim oznakama ( $p = 0,00$ ) s obzirom na boju zuba, pri čemu su najbolji rezultati postignuti za najsvjetliju boju B1. Doktori su često odabirali boju A3 kada su koristili ključ Vitapan Classical s vidljivim oznakama i za zub koji je zaista bio boje A3, ali i pogrešno za zub boje C2. Nisu zabilježene statistički značajne razlike u točnosti i ponovljivosti određivanja s obzirom na korišteni ključboja ( $p = 0,3395$  doktori i  $0,1190$  studenti). Postojale su statistički značajne razlike u točnosti i ponovljivosti određivanja boje ključevima s poznatim i skrivenim oznakama ( $p = 0,00$ ) s obzirom na skupinu studenata i doktora dentalne medicine pri čemu je u skupini doktora zabilježen veći broj točnih, kao i veći broj ponovljenih odabira iste boje. Pritom su se odabiri najčešće podudarali za zub 1, dok su za zub 2 u skupini doktora najrijeđe prvi i drugi put odabrane iste boje.

Zaključak: Uzimajući u obzir ograničenja, rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da postoji sklonost doktora dentalne medicine odabiru boje A3 kada koriste ključ Vitapan Classical čak i kada se objektivno ne radi o toj boji.

Purpose: Color research has shown that visual evaluation is unreliable and inconsistent. The aim of this study was to examine whether the therapists could be listed to the selection of a certain tooth color, and which impact familiarity with a commonly used shade guide has on the final selection, accuracy and repeatability of color determination.

Methods: A total of 23 prosthodontists used the Vita Classical shade guide they were familiar with, and the Vitapan 3D-Master shade guide they never used before, to determine the shades of 4 maxillary right incisors two times. The second time the identification codes of the shade tabs were masked to prevent bias. The same task was performed by 27 students of dental medicine with no experience in using shade guides. Results of color matching accuracy and repeatability were analyzed by using  $\chi^2$  and Fisher's Exact tests.

Results: Statistically significant differences were found in accuracy and repeatability of color matching ( $p = 0,00$ ) using the shade guides with visible and masked identification codes regarding tooth color, whereby the best results were achieved for the brightest color B1. It was found that doctors often chose the color A3 when using the Vitapan Classical shade guide with visible identification codes, even for the color C2. There were no significant differences in accuracy and repeatability of color matching results regarding the utilized shade guide ( $p = 0,3395$  doctors;  $0,1190$  students). There were significant differences in accuracy and reproducibility of color matching using the shade guides with visible and masked identification codes regarding the group of dentists and students ( $p = 0,00$ ), whereby within the group of doctors a higher number of correct and a larger number of repeated selections of the same color were recorded. In most cases the selection matched for tooth #1, whereas in the group of doctors for tooth #2 the color selection was repeated very rarely.

Conclusion: Within the limitations of this study it can be concluded that there might be a tendency among practitioners to choose the color A3 while using the Vitapan Classical shade guide, even for other colors of similar range.

## VETERINARSKI FAKULTET

16. **Marta Kiš i Lea Lovrić** Parazitološka pretraga uzoraka pasjih izmeta pronađenih na zelenim površinama u gradu Zagrebu i Velikoj Gorici - intenzitet kontaminacije i njezin značaj

Kontaminacija javnih površina pasjim izmetom predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem, posebice u gradovima. U gradu Zagrebu i gradu Velikoj Gorici kontaminaciji javnih površina najčešće nisu uzrok psi litalice, već kućni ljubimci čiji vlasnici tijekom šetnje ne skupljaju izmet za svojim psom. Na lokalitetima koji su obuhvaćali parkove i javne travnate površine na kojima se okupljaju vlasnici sa psima tijekom razdoblja bez oborina su skupljani pasji fecesi koje vlasnici nisu uklonili. Sakupljeno je 110 uzoraka u razdoblju od svibnja do studenoga 2014. godine. Uzorci su pregledani parazitološkom koprološkom pretragom i to flotacijom s NaCl i izravnom imunofluorescencijom komercijalnim testom (kitom). U gradu Zagrebu je skupljeno 77/110 uzoraka (70%). U gradu Velikoj Gorici je skupljeno 33/110 uzoraka (30%). Od 110 pretraženih uzoraka fecesa pasa, 29 uzoraka (26,4%) je bilo pozitivno koprološkom parazitološkom pretragom. U pozitivnim uzorcima determinirana su jaja nematoda *T. vulpis* kod 14/29 (48,3%), *T. canis* 4/29 (13,8%), *A. caninum* 1/29 (3,4%), ciste protozoona *G. duodenalis* 11/29 (37,9%) i jaja trakavice fam. Taeniidae 1/29 (3,4%). Ustanovljeno je da je na ispitivanim lokalitetima kontaminacija javnih površina nepokupljenim pasjim izmetom izvor invazije za druge pse, ali i ljude.

Ključne riječi:

Pas, izmet, parazit, zoonoza, parkovi

Contamination of public surfaces with dog faeces represents serious public health issue, especially in urban areas. The main cause of contamination of public surfaces in the city of Zagreb and the city of Velika Gorica are not stray dogs, but pets whose owners do not collect their pet's faeces during a walk. Dog faeces were collected on the sites, which included parks and public grass areas where the dogs' owners gather, during rainless period. 110 samples were collected from May till November 2014. Samples were examined by parasitological coprological examination and flotation with NaCl and direct immunofluorescence commercial test (kit). 77/110 (70%) of samples were collected in the city of Zagreb, while 33/11 (30 %) were collected in the city of Velika Gorica. Among 110 sample of dog faeces, 29 (26,4 %) tested positive on coprological parasitological examination. The positive samples showed nematode eggs *T. vulpis* in 14/29 (48.3%), *T. canis* 4/29 (13.8%), *A. caninum* 1/29 (3.4%), cysts of protozoan *G. duodenalis* 11/29 (37.9%) and eggs of tapeworm fam. Taeniidae 1/29 (3.4%). Our results are indicating that canine faecal contamination of investigated public surfaces represents a source of infection for dogs and humans.

Keywords:

Dog, faeces, parasite, zoonosis, parks

#### 17. **Šimun Naletilić** Stavovi studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit farmskih životinja

U ovom radu istraživani su stavovi studenata veterinarske medicine u našoj zemlji o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit svinja, goveda i peradi. Uzgojne prakse odnosile su se na uobičajene amputacijske zahvate koji se provode na ovim vrstama farmskih životinja, uobičajeni način na koji su smještene i držane te uobičajene prisilne prakse kojima se podvrgavaju u intenzivnoj proizvodnji. Istraživanjem su obuhvaćeni studenti svih godina integriranog preddiplomskog i diplomskog studija ( $n=505$ , 91%) Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Stavovi studenata utvrđeni su na temelju izrađena srednjih ocjena odgovora na pojedine izjave prema Likertovoj mjernoj ljestvici u anketnom upitniku, pri čemu su veće vrijednosti značile i veći stupanj njihove suosjećajnosti prema farmskim životinjama. Rezultati istraživanja pokazali su da su studentima značajno humaniji ( $p<0,05$ ) amputacijski zahvati koji se provode na svinjama, govedima i peradi u intenzivnom stočarstvu od načina njihova smještaja i držanja te pojedinih prisilnih uzgojnih praksi. Također, studenti značajno prihvatljivijima ( $p<0,05$ ) smatraju uzgojne prakse u intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji u usporedbi s govedarskom i peradarskom, između kojih nije ustanovljena značajna razlika ( $p>0,05$ ) s obzirom na srednje vrijednosti odgovora studenata. Nadalje, studenti viših godina studija ocijenili su većinu izjava značajno nižim ( $p<0,05$ ) ocjenama u odnosu na one na nižim godinama. Može se zaključiti da studenti različite uzgojne prakse u intenzivnom stočarstvu smatraju i različito štetnima za dobrobit svinja, goveda i peradi, ali i da ne vrednuju jednako ove, odnosno različite životinjske vrste. Osim toga, nameće se i zaključak da studenti viših godina studija imaju manje suosjećajnosti prema farmskim životinjama. Konačno, rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti u svrhu unaprjeđenja nastavnog plana i programa iz područja dobrobiti farmskih životinja.

In this study, attitudes of veterinary students in Croatia toward management practices detrimental for pig, cattle and poultry welfare were investigated. Management practices referred to usual amputation procedures performed on these farm animals, usual accommodation and housing conditions and usual compulsory practices performed in intensive production. The study included students of all integrated undergraduate and graduate study years ( $N=505$ ; 91%) at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. Student attitudes were assessed by calculating mean students' responses to particular statements in the questionnaire according to Likert scale, with higher values indicating higher level of sentience for farm animals. Study results showed that veterinary students considered amputation procedures performed on pigs, cattle and poultry in intensive production significantly more humane ( $P<0.05$ ) than accommodation and housing practices, and particular compulsory management practices. In addition, students perceived management practices in intensive pig production significantly more acceptable ( $P<0.05$ ) in comparison with the respective practices in cattle and poultry production; there was no statistically significant difference ( $P>0.05$ ) in the mean students' response score between the latter two animal species. Furthermore, students at higher study years ranked most of the statements significantly lower ( $P<0.05$ ) as compared to lower year students. It is concluded that veterinary students consider various management practices in intensive husbandry variedly detrimental for pig, cattle and poultry welfare, while also suggesting that not all these i.e. different animal species are perceived equally. This also leads to a conclusion that higher year students are less sentient toward farm animals. Finally, these results can contribute to appropriate modifications in the curriculum in the field of farm animal welfare.

#### 18. **Ana Aračić** Izloženost pasa oblicima *Dirofilaria* sp.

*Dirofilaria repens* i *Dirofilaria immitis* su nitasti crvi roda *Dirofilaria* koji parazitiraju u mesojeda, a mogu se naći i u ljudi. *Adulti D. immitis* se u većini slučajeva nalaze u srcu i pulmonarnim arterijama, a *D. repens* u potkožju. Najveći broj invadiranih pasa su asimptomatski nositelji parazita tako da se dijagnoza dirofilarioze u većini slučajeva postavlja slučajno. Cilj ovog istraživanja je bilo utvrditi prisutnost i vrstu mikrofilarija *Dirofilaria* sp., prisutnost protutijela u istih pasa te dobivene nalaze međusobno usporediti kako bi

se dobio uvid u stvarno stanje životinja koje su bile u kontaktu s oblicima *Dirofilaria* sp. Modificiranim Knottovim testom je dokazana prisutnost mikrofilarija, njihovim mjerenjem je utvrđena vrsta *D. repens*, a indirektnom imunofluorescencijom i prisutnost protutijela protiv mikrofilarija u pasa. Rezultati ovog istraživanja su pokazali višu seroprevalenciju od prevalencije mikrofilaremičnih pasa te višu seroprevalenciju od invadiranih životinja koje borave vani.

Ključne riječi: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, Knottov test, indirektna imunofluorescencija

*Dirofilaria repens* and *Dirofilaria immitis* are nematode worms belonging to *Dirofilaria* genus which are mainly parasites of carnivores, but could be found in humans as well. *D. immitis* adults can be found mainly in heart and pulmonary arteries and *D. repens* in subcutaneous tissue. Most of the infected dogs are latent carrier of the parasite so final *Dirofilaria* infection is confirmed in most cases accidentally. The aim of this study was to determine microfilaria presence, microfilaria species and antibody presence which will show the real state of *Dirofilaria* sp. infested animals. The presence of microfilaria was proven with modified Knott's test, their measurements revealed *D. repens* species and antibody prevalence with indirect immunofluorescence antibody test. The results of this survey showed higher seroprevalence than microfilaria prevalence in the same dog population. Higher prevalence was also in animals that spend most of their lives outside the house.

Ključne riječi: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, Knott's test, indirect immunofluorescence.

**19. Udruga studenata veterinarske medicine: Iva Keleš, Ana Komadina, Martina Lazor, Bernardica Bogdanović, Barbara Filipović, Katarina Marjanović, Lucija Nemanić, Marko Tomac, Vedrana Vavžik, Zlatko Bježančević (potpredsjednik USVM EQUUS), Sonja Kranjčec, Ana Manojlović, Petra Oršoš, Filip Pek, Karmen Postrimovski, Aleksandra Stojanović, Nika Šperanda, Iva Tomulić, Dina Dodić, Marina Habazin, Leo Jakšić, Nada Perković, Anđela Šimić (predsjednica USVM EQUUS), Adela Smajlović (tajnica USVM EQUUS), Valentina Šilić i Tajana Šimičić** Edukativna izložba egzotičnih životinja «REPTILOMANIJA+»

Zagreb, 13. travnja 2015.

PREDMET: Prijava za posebnu Rektorovu nagradu akademske godine 2014./2015.

Edukativna izložba egzotičnih životinja «REPTILOMANIJA+» organizira se već treću godinu zaredom. Ove godine održat će se od 6. do 9. svibnja 2015. u Studentskim prostorijama Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a svečano otvorenje bit će 6. svibnja u 12:00 sati. Izložba će biti otvorena od 10:00 do 18:00 sati, a ulaz je besplatan. Godišnje izložbu posjeti više od 500 posjetitelja, a organizirano dolaze učenici osnovnih i srednjih škola, vrtičke skupine te članovi drugih udruga. Cilj ove izložbe jest približiti tematiku egzotičnih životinja studentima veterinarske medicine, veterinarskim tehničarima te ostalim posjetiteljima. Sve je veći broj egzotičnih životinja pacijenata Klinika Veterinarskoga fakulteta, što pridonosi edukativnom i ekonomskom rastu veterinarske struke. Želimo ukazati na novo područje strukovne djelatnosti te rastuću potrebu obuhvaćanja istog u djelokrugu doktora veterinarske medicine. Također, svima koji imaju interes za tematiku egzotičnih životinja želimo omogućiti dobivanje potrebnih informacija kao što su one osnovne – o najčešćim vrstama egzotičnih životinja držanih kao kućni ljubimci, potrebnim prikladnim uvjetima smještaja i prehrane te informacije o mogućnostima uzgoja i liječenja.

Na izložbi se izlažu životinje različitih egzotičnih vrsta, kao što su zmije, gušteri, pauzi i škorpioni koji se sve češće drže kao kućni ljubimci. One su smještene u skladu s važećim propisima o držanju egzotičnih životinja, a posjetiteljima će studenti volonteri odgovarati na pitanja i iznositi zanimljivosti o izloženim vrstama.

U sklopu izložbe djelatnici Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te ostali eminentni stručnjaci koji se bave tim područjem, održat će niz edukativnih tematskih predavanja koja obuhvaćaju problematiku uzgoja, držanja, brige te najčešćih bolesti i liječenje egzotičnih životinja sa željom približavanja tematike studentima i svim zainteresiranima.

Ostvarena je uspješna suradnja s Državnim zavodom za zaštitu prirode, Biološkim odsjekom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zoološkim vrtom grada Zagreba i Zagrebačkim životinjskim kutkom (informativni centar o životinjama grada Zagreba) te djelatnici prethodno navedenih ustanova aktivno sudjeluju tijekom izložbe.

Studenti volonteri pomogli su u izradi te aktivno sudjeluju u održavanju Facebook stranice izložbe

<https://www.facebook.com/EquusReptilomanija>. Naučili su osnove poslovne komunikacije sa sponzorima, službenim osobama srodnih institucija uključenih u rad izložbe te različitim medijima za promociju izložbe. Cijelo vrijeme trajanja izložbe aktivno rade s posjetiteljima te komuniciraju s vlasnicima izložbenih životinja što im je prilika za edukaciju u pristupanju potencijalnim klijentima kao i načinu ophođenja s vlasnicima budućih pacijenata.

Proučavanje zakonske regulative, prikupljanje dozvola za održavanje izložbe u vidu suradnje s Državnim zavodom za zaštitu prirode i Veterinarskim uredom grada Zagreba, prikupljanje dokumentacije za prijavu na natječaj Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, osmišljavanje plakata i letaka, kao i njihova distribucija na različitim lokacijama te pripremanje prostora za izložbu (osnove biosigurnosti u čišćenju i dezinfekciji prostora i opreme prije i nakon izložbe, postavljanje izložbenih terarija, svakodnevna provjera općeg stanja i hranjenje životinja, organiziranje predavanja) ključni su dijelovi volontiranja.

Iza ovog projekta stoji višegodišnji predan rad vodstva udruge, koordinatora izložbe i studenata volontera različitih godina studija. Vodstvo udruge čine predsjednica Anđela Šimić, potpredsjednik Zlatko Bježančević i tajnica Adela Smajlović. Koordinatorica izložbe je Vanja Vrkić, dr. med. vet., ujedno i počasna članica USVM EQUUS.

U pripremama Edukativnih izložbi egzotičnih životinja „Reptilomanija+“ sudjeluju i studenti od 2. do 6. godine studija Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Iva Keleš, Ana Komadina, Martina Lazor, Bernardica Bogdanović, Barbara Filipović, Katarina Marjanović, Lucija Nemanić, Marko Tomac, Vedrana Vavžik, Sonja Kranjčec, Ana Manojlović, Petra Oršoš, Filip Pek, Karmen Postrimovski, Aleksandra Stojanović, Nika Šperanda, Iva Tomulić, Dina Dodić, Marina Habazin, Leo Jakšić, Nada Perković, Valentina Šilić i Tajana Šimičić.

□ □ □ prof. dr. sc. Tomislav Dobranić

SUBJECT: Application for a special Rector's Award of the academic year 2014/2015.

The educational exhibition of exotic animals, "REPTILOMANIJA +," is organized for the third year in a row. This year it will be held from May 6 to May 9 in the students' premises of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. The grand opening will be on May 6 at 12:00 p.m. The exhibition will be open from 10:00 a.m. to 6:00 p.m. each day, and admission is free. The yearly exhibition is visited by more than 500 visitors with the organized arrival of primary and secondary school students, pre-school groups, and members of other associations.

The aim of this exhibition is to introduce the topic of exotic animals to students of veterinary medicine, veterinary technicians, and other visitors. An increasing number of exotic animals are brought as patients to Clinics of Faculty of Veterinary Medicine and this influx of exotic animals as pets help contribute to the educational and economic growth of the veterinary profession. We wish to point out new areas of professional activity and a growing need within the scope of veterinary medicine. Also, we want to supply the necessary information, such as the most common species of exotic animals kept as pets, the necessary conditions for accommodation and diet, and information on the possibilities of breeding and treatment to all those who have an interest in exotic animals.

At the exhibition, various exotic animals are displayed, such as snakes, lizards, spiders and scorpions, which are often kept as pets. They are placed in accordance with regulations on the keeping of exotic animals and student volunteers will answer questions and present interesting facts about the various species to visitors. During the exhibition, staff of the Veterinary Faculty, University of Zagreb, and other prominent experts who deal in this area, will host a series of educational themed lectures covering the issues of breeding, keeping, care, and treatment of common diseases of exotic animals. The aim is to impart knowledge of the subject matter to students and all interested parties.

There has been successful cooperation with the State Institute for Nature Protection, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Zoo Zagreb, and Zagreb Animal Corner (information center about animals in city of Zagreb); and employees of the above mentioned institutions are actively participating during the exhibition.

Student volunteers are helping in the development and actively participating in maintaining the official Facebook page of the exhibition, <https://www.facebook.com/EquusReptilomanija>. They learned the basics of business communication with sponsors, officials of related institutions involved in the exhibition, and various media to promote the exhibition. For the duration of the exhibition, student volunteers will actively work with visitors and communicate with the owners of animals in the exhibits, as an opportunity for education in addressing potential clients as well as the manner of dealing with the owners of future patients.

The study of the legislation, collecting permits for the maintenance of the exhibition in the form of cooperation with the State Institute for Nature Protection and Veterinary Office of Zagreb, collecting documentation for Submission of the Student Union of the University of Zagreb, designing posters and flyers, as well as their distribution in different locations, and preparing space for the exhibition (basic biosecurity in the cleaning and disinfection of premises and equipment before and after the exhibition, setting up exhibition terrarium, daily checks on the general condition and feeding the animals, organizing lectures) are key components of volunteering.

Behind this project stands the perennial committed work of the association leadership, the coordinator of the exhibition and student volunteers of different years of study. Leadership Association consists of the president, Anđela Šimić, Vice President, Zlatko Bježančević, and secretary, Adela Smajlović. The coordinator of the exhibition is Vanja Vrkić, DVM, who is also the honorary member of USVM EQUUS.

In preparation of the educational exhibition of exotic animals, "Reptilomanija +," participating students from 2nd to 6th years of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb include: Iva Keleš, Ana Komadina, Martina Lazor, Bernardica Bogdanović, Barbara Filipović, Katarina Marjanović, Lucija Nemanić, Marko Tomac, Vedrana Vavžik, Sonja Kranjčec, Ana Manojlović, Petra

Oršoš, Filip Pek, Karmen Postrimovski, Aleksandra Stojanović, Nika Šperanda, Iva Tomulić, Dina Dodić, Marina Habazin, Leo Jakšić, Nada Perković, Valentina Šilić, and Tajana Šimić.

Dean.

Prof.dr.sc. Tomislav Dobranić

## PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

### AGRONOMSKI FAKULTET

20. **Sara Malešević** Morfološka raznolikost tradicijskih kultivara graha (*Phaseolus vulgaris* L.)

Grah je vrlo značajna i visokovrijedna povrtna kultura i premda u Hrvatskoj postoje povoljni agroekološki uvjeti za njegov uzgoj, činjenica je da je u našoj zemlji ova kultura zapostavljena i da su površine pod grahom nedostatne. Iz ovog razloga provodi se istraživanje u sklopu kojeg je utvrđena morfološka raznolikost tradicijskih kultivara graha (*Phaseolus vulgaris* L.). U istraživanje je uključeno 338 primki graha između kojih je primijećena značajna raznolikost morfoloških i agronomskih svojstava. Najveću su raznolikost pokazala svojstva QL05 (Temeljna boja zrna) i QL06 (Boja mozaika). Također, najmanja varijabilnost zabilježena je za svojstvo QN1 (Broj dana od sjetve do cvatnje), a najveća kod svojstva QN2 (Trajanje cvatnje). Proučavane su i korelacije između ispitivanih svojstava čime je uočena vrlo slaba pozitivna korelacija za svojstva QN1 (Broj dana od sjetve do cvatnje) i QN3 (Duljina zrna) te vrlo slaba negativna korelacija za svojstva QN2 (Trajanje cvatnje) i QN5 (Debljina zrna). Obzirom na analizirana svojstva ispitivane primke možemo svrstati u sedam morfotipova: trešnjevac, zelenčec, biser, dan noć, puter, tetovac i kukuruzar koji za većinu primki zapravo odgovaraju tradicijskim imenima.

Cljučne riječi: grah (*Phaseolus vulgaris* L.), morfološka raznolikost, korelacija, tradicijski kultivar

Bean is very important and high-quality vegetable crop and there are favorable agroecological conditions in Croatia for its cultivation, but it is in fact underrated crop. For this reason within the larger project an experiment was carried out and morphological diversity of local bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) was determined. Research was carried out on 338 bean accessions which showed significant morphological diversity. The highest diversity have been detected for traits QL05 (Seed color) and QL06 (Mosaic color). Also, the lowest variability was shown for the trait QN1 (Number of days from sowing to flowering) while the highest was for the trait QN2 (Duration of flowering). Correlations between analyzed traits showed very weak positive correlation between traits QN1 (Number of days from sowing to flowering) and QN3 (Seed length) and very weak negative correlation for the traits QN2 (Duration of flowering) and QN5 (Seed width). According to results seven clearly defined clusters have been detected representing distinct morphotypes: trešnjevac, zelenčec, biser, dan noć, puter, tetovac i kukuruzar. Names of morphotypes are conforming traditional names of most of the populations.

Key words: bean (*Phaseolus vulgaris* L.), morphological diversity, correlation, landraces

21. **Lucija Skočibušić, Luka Brezinščak, Lucija Denona** Održivost agroekosustava Vranskog bazena: izvori onečišćenja iz poljoprivrede i pritisci na vodne resurse

#### SAŽETAK

Najveći dio Vranskog polja danas se koristi za intenzivni uzgoj dohodovnih kultura kao što žitarice (ječam i pšenica), razne vrste povrća (kupus, salata, krumpir, mrkva, luk), vinova loza (vinske i stolne sorte) te voće. U tehnologiji uzgoja korištenje organskih i mineralnih gnojiva te pesticida redovita je mjera. Ostaci kemikalija mogu se akumulirati u tlu te premješati kroz solum tla, mijenjati pri tome njegova fizikalna i kemijska svojstva i u konačnici biti isprani u okolne vode. Terenska i laboratorijska istraživanja provedena su s ciljem da se u području Vranskog polja koje se drenira u Vransko jezero primijeni propisana metodika ispitivanja stanja hranjivih tvari u poljoprivrednim tlima te na temelju načina korištenja tla, kultura koje se uzgajaju, pokazatelja stanja tla i višegodišnjih ispitivanja kvalitete vode u jezeru procijeni ranjivost Vranskog jezera s obzirom na unos hranjivih tvari iz poljoprivrede. Prilikom terenskih pedoloških istraživanja učinjena su sondažna bušenja u tri dubine, prikupljeni su uzorci tla i ispitani u laboratoriju. Provedene su sljedeće kemijske analize tla: određivanje pH, EC i humusa te je utvrđen sadržaj hraniva N, P, K. Premda Nmin čini

vrlo mali dio ukupnog dušika u tlu, ti su mineralni oblici vrlo pokretljivi i kao takvi skloni premještanju kroz profil tla i ispiranju u podzemnu vodu. Zato se  $N_{min}$  koristi za procjenu pristupačnosti N biljkama, ali i kao indikator mogućeg onečišćenja podzemne vode dušičnim sastojcima. Laboratorijskim ispitivanjem u više od 90% uzoraka tla utvrđene su količine  $N_{min}$  više od one koja je propisana metodikom. Brojni čimbenici mogu na to utjecati, a neko od njih su razmatrani i u ovom radu. Karte interpoliranih količina N po slojevima tla za cijelo područje Vranskog polja jasno pokazuju premještanje rezidualnog  $N_{min}$  kroz profil tla. Potrebno je svakako utvrditi koji su čimbenici najodgovorniji za tu pojavu te je li ona prirodne ili antropogene naravi. Najbolji indikator stanja je svakako kvaliteta voda u okolnom području, a za potrebe nacionalnog motrenja površinskih u RH u vranskom jezeru se kvaliteta vode prati na tri lokacije. Iz baze Hrvatskih voda preuzeti su podaci desetgodišnjeg niza (2003. – 2013. g.) za pokazatelje: nitrata (mg  $NO_3-N$  l<sup>-1</sup>), ukupni dušik (mg N l<sup>-1</sup>), ortofosfate (mg P l<sup>-1</sup>) i ukupni fosfor (mg P l<sup>-1</sup>) za lokacije Kotarka, Motel i Prosika. Rezultati su pokazali signifikantnu korelaciju između oborina i koncentracija nitrata u vodi kanala Kotarka koji drenira Vransko polje i utječe u Vransko jezero.

Ključne riječi: Vranski bazen, rezidualni  $N_{min}$ , kvaliteta vode, ranjivost područja, agroekosustav

## SUMMARY

The greatest part of the Vrana polje is used nowadays for intensive production of cereals (barley and wheat), various vegetables (cabbage, salad, potato, carrot, onion), grape wine (stolne i vinske sorte) and fruits. Use of organic and mineral fertilizers and application pesticides are usual practices. Residuals of agricultural chemicals may accumulate in soil, be translocated downwards affecting soil physical and chemical properties, and finally leached into surrounding waters. Field and laboratory survey has been carried out in the Vrana polje, which is drained into Vrana lake. The main aim of the study was to apply the methodology of soil nutrients analysis in arable soils and based on land use, crops, soil characteristics and long-term water quality monitoring to assess the vulnerability of the Vrana lake regarding the nutrients input from agriculture. Soil samples were taken from three depths (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) and analyzed in the laboratory for pH, EC, organic matter content and concentrations of nitrogen, phosphorus and potassium. In spite of the fact that mineral nitrogen (usually understood as the sum of  $NO_3^-$  and  $NH_4^+$  ions) constitutes a very small part of the total soil N pool, these mineral forms are rather labile and prone to be leached to the groundwater. Therefore mineral nitrogen is nowadays widely used as a soil test of N availability for crops and as an indicator of groundwater pollution by nitrogen compounds. Laboratory testing revealed the amounts of  $N_{min}$  higher than the limit prescribed by the method in more than 90% of sampled locations. There are several factors that can contribute to the surplus of nutrients in soil profile, and several of them are considered in this study. Interpolated maps of residual  $N_{min}$  by soil layers for the Vrana polje clearly show the downward translocation of N. It is necessary indeed to determine which factors are most responsible for this phenomenon and determine its natural or anthropogenic feature. The best indicator is certainly the quality of water in the nearby area, and for the needs of national monitoring of surface water in the Republic of Croatia responsible institution Croatian waters regularly controls the Vrana lake water quality in three locations: channel Kotarka, Motel and Prosika. The database used in this study contained water quality parameters ( $NO_3-N$ , total N, orthophosphate in mg P l<sup>-1</sup> and total P) from these locations for the period 2003-2013. The results showed significant correlation between rainfall and the concentration of nitrate in water channels Kotarka draining Vrana field and flows into Lake National Park. Key words: Vrana basin, residual  $N_{min}$ , water quality, vulnerability of agricultural land, agroecosystem

## 22. Ivan Magdić, Mario Parić Vertikalna varijabilnost nitratnog dušika i ostalih kemijskih značajki tla u agroekološkim uvjetima gorske i panonske Hrvatske

Izazov poljoprivrede danas je proizvodnja hrane za svakim danom sve veću ljudsku populaciju, na sve manje proizvodnih površina. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja teži postizanju sve većih prinosa po jedinici površine. Nestručna i neracionalna gnojidba mineralnim ali i organskim gnojivima može dovesti do negativnog utjecaja na okoliš. Jedan od većih problema danas predstavljaju dušična gnojiva poglavito nitratni oblik dušika koji se ne veže u tlu, te je kao takav podložan ispiranju u dublje slojeve tla i potencijalni je onečišćivač podzemnih voda.

□ Istraživanje u sklopu ovog rada provedeno je na uzorcima tla koji su uzeti sa dvije lokacije u Republici Hrvatskoj, lokaciji Stara Kapela koja se nalazi na obroncima Požeške gore i lokaciji Ogulin. Tlo na lokaciji Stara Kapela je karbonatno mineralni amfoglej, a na lokaciji Ogulin eutrično smeđe pseudoglejno ilovasto antropogenizirano tlo. Uzorci tla za analizu uzeti su pomoću pedološke sonde sa tri različite dubine (0-30 cm, 30-60 cm i 60-90 cm). Sa lokacije Stara Kapela uzeti su i uzorci podzemne vode za analizu kemijskog sastava.

□ Rezultati analiza tla ukazuju na to da je reakcija tla na lokaciji Ogulin (pH = 4,80) statistički značajno manja za razliku od reakcije tla na lokaciji Stara Kapela (pH = 7,18). Opskrbljenost tla fosforom na lokaciji Ogulin bolja je nego tla na lokaciji Stara Kapela na dubini od



0-60 cm, ali bez statistički značajne razlike. Opskrbljenost tla kalijem na lokaciji Ogulin bolja je u odnosu na tlo na lokaciji Stara Kapela na dubini od 0-60 cm, ali ta razlika nije statistički opravdana. U pogledu sadržaja humusa na dubini 0-30 cm tlo na lokaciji Ogulin sadrži statistički značajno više humusa (4,75%) u odnosu na tlo na lokaciji Stara Kapela (3,18 %). Koncentracija NO<sub>3</sub>-dušika raste po dubini profila tla na lokaciji Ogulin sa 8,67 mg/kg u površinskom sloju tla (0-30 cm) na 23,9 mg/kg na dubini od 30-60 cm, dok na lokaciji Stara Kapela sa 16,0 mg/kg tla u površinskih 30 cm na 17,5 mg/kg na dubini od 30-60 cm. Analizom podzemne vode utvrđeno je da prema fizikalno-kemijskim parametrima voda spada u treću kategoriju (pH vode kreće se od 7,29 do 7,54, a električne vodljivosti od 712 μS/cm do 723 μS/cm). Prema sadržaju hranjivih tvari odnosno sadržaju nitrata u vodi (0,76 mg/L - 0,94 mg/L) voda spada u drugu kategoriju te je kao takva pogodna za navodnjavanje.

Glavne riječi: tlo, poljoprivredna proizvodnja, gnojidba, nitrati, podzemna voda

The challenge of agriculture today is the production of food for the ever-growing world population on as less soil as possible. Intensive agricultural production aims towards achieving larger yields per unit area. Incorrect and irrational fertilization by mineral but also organic fertilizers can lead to negative impacts on the environment. One of the biggest problems today are the nitrogenous fertilizers, mainly nitrate form of nitrogen which is not bound in the soil and it is possible for it to leach into the deeper layers of the soil, so that makes it a potential contaminant of groundwater.

□ The study conducted as a part of this paper was carried out on soil samples which were taken from two locations in the Republic of Croatia: the location of Stara Kapela found on the slopes of Mount Požega and the location of Ogulin. The soil from the location of Stara Kapela is a carbonate mineral amphigley, and at the location of Ogulin is the eutric brown loam pseudogley anthropogenic soil. Soil samples collected for the analysis were taken by a soil probe on three different depths (0-30 cm, 30-60 cm and 60-90 cm). From the location of Stara Kapela groundwater samples were also taken for analysis of chemical composition.

□ Results of the soil analysis suggest that the reaction of the soil from the location of Ogulin (pH = 4.80) were significantly smaller in contrast to the reaction of the soil from the location of Stara Kapela (pH = 7.18). Phosphorus supply in the soil from the location of Ogulin is better than of the soil at the site of Stara Kapela at the depth of 0-60 cm, but without statistically significant differences. Potassium supply in the soil on the location of Ogulin is better in relation to the soil at the site of Stara Kapela at the depth of 0-60 cm, but this difference was not statistically justified. Regarding the content of humus in the soil at the depth of 0-30 cm at the location of Ogulin, it contains significantly more humus (4.75%) in relation to the soil at the location of Stara Kapela (3.18%). The concentration of NO<sub>3</sub>- nitrogen increases by depth of the soil profile at the location of Ogulin with 8.67 mg/kg in the surface layer of soil (0-30 cm) to 23.9 mg/kg at a depth of 30-60 cm, while at the location of Stara Kapela it is from 16.0 mg / kg of soil in the first 30 cm to 17.5 mg / kg at a depth of 30-60 cm. Via analysis of ground water it has been found that according to the physical and chemical parameters, the water fall into the third category (pH of the water ranges from 7.29 to 7.54, and the electrical conductivity is from 712 S/cm to 723 S/cm). According to the content of nutrient, i.e. the content of nitrates in the water (0,76 mg/L – 0,94 mg/L), it falls into the second category and is therefore suitable for irrigation.

Key words: soil, agricultural production, fertilization, nitrate, groundwater

**23. Valentina Šoštarčić** Biološki parametri toploljubivih korovnih vrsta: transfer AlertInf modela iz Italije u Hrvatsku

Prognozni model AlertInf komercijalno je dostupan poljoprivrednim proizvođačima kukuruza i soje na području pokrajine Veneto u Italiji kao pomoćna alatka u racionalnoj primjeni herbicida. Cilj istraživanja bio je utvrditi biološki minimum (Tb) te biološki vodni potencijal za istraživane korovne vrste. Glavni cilj istraživanja je usporedba dobivenih bioloških parametara hrvatskih ekotipova s talijanskim ekotipovima kako bi se ustanovilo da li je moguće transferirati AlertInf prognozni model nicanja na proizvodno područje kontinentalne Hrvatske. Pokusi su postavljeni u kontroliranim uvjetima: 1) konstantnih temperatura od 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 °C te fotoperiodom od 12 h:12 h (dan: noć) te 2) različitih koncentracija polietilen glikola (0,00, -0,05, -0,10, -0,25, -0,38, -0,50,-0,80,-1,00 MPa) kako bi se utvrdio biološki minimum (1) za *Amaranthus retroflexus* te biološki vodni potencijal (2) za *Amaranthus retroflexus*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli* i *Chenopodium album*. Klijavost istraživanih korovnih vrsta (100 sjemenki po posudi, tri repeticije) provjeravana je dva puta dnevno za sve temperature više od 18°C i sve koncentracije polietilen glikola veće od -0,38 MPa, dok se klijavost na nižim temperaturama i manjim koncentracijama provjeravala jednom dnevno. Rezultati istraživanja ukazuju da vrsta *Amaranthus retroflexus* ima biološki minimum od 13,95°C. Utvrđeni biološki vodni potencijal iznosi: *Amaranthus retroflexus* -0,36; *Echinochloa crus-galli* -0,97 i *Abutilon theophrasti* -0,67. Usporedbom dobivenih bioloških parametara hrvatskih s talijanskim ekotipovima utvrđeno je da se hrvatska i talijanska populacija istraživanih korova ne razlikuje statistički u parametru

biološkog vodnog potencijala. Međutim, utvrđena je statistički značajna razlika između biološkog minimuma hrvatske populacije šćira (13,95°C) u odnosu na talijansku populaciju iste korovne vrste (12,3°C), iako je ta razlika minimalna.

Ključne riječi: prognozni model, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti*, biološki parametri

Predictive model AlertInf is commercially available for corn and soybeans growers in the Veneto region in Italy as an auxiliary tool in the rational application of herbicides. The aim of this study was to estimate base temperature ( $T_b$ ) and base water potential for the studied weed species. The main objective of the study was to compare the obtained biological parameters Croatian ecotypes with Italian ecotypes to evaluate whether it is possible to transfer AlertInf forecasting model in the production area of the continental Croatia. Trials were conducted in a controlled environment: 1) with constant temperature of 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 ° C, photoperiod of 12 h: 12 h (day: night) and 2) a polyethylene glycol of different concentration (0.00, -0.05, -0.10, -0.25, -0.38, -0.50, -0.80, -1.00 MPa) to estimate base temperature (1) of *Amaranthus retroflexus* and base water potential (2) of *Amaranthus retroflexus*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli* and *Chenopodium album*. The germination of weed species examined (100 seeds per pot, three replications) was recorded twice daily for all temperatures above 18°C and all concentrations of polyethylene glycol of higher than -0.38 MPa, while the germination of the low temperature and lower concentrations was recorded once a day. The researched results indicate that the *Amaranthus retroflexus* has base temperature of 13.95 ° C. Estimated base water potential was: *Amaranthus retroflexus* -0.36; *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti* -0.97 and -0.67. Comparing the biological parameters Croatian with Italian ecotypes was estimated that Croatian and Italian populations studied weed are not statistically differ in parameter of base water potential. However, a statistically significant difference was estimated between the base temperature of the Croatian population redroot pigweed (13.95°C) in relation to the Italian population of the same weed species (12.3°C), although the difference is minimal.

Key words: predictive model, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti*, biological parameter

#### PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

24. **Andrea Franklin** Uspješnost genskog ciljanja u prirodnim, biotehnoški interesantnim sojevima kvasca *Saccharomyces cerevisiae*

Kvasac *Saccharomyces cerevisiae* jedan je od najčešće korištenih modelnih organizama, prvi eukariotski organizam čiji je genom sekvencioniran i koji je transformiran stranom DNA pri čemu se DNA integrirala u genom homolognom rekombinacijom. Dva su mehanizma homologne integracije u kvascu: rekombinacija „krajevi-unutra“ pri kojoj se linearizirani plazmid ugrađuje u ciljnu regiju u genomu te rekombinacija „krajevi-van“ tijekom koje transformirajuća DNA zamjenjuje ciljni gen. Pri transformaciji lineariziranim plazmidom, transformirajuća DNA može se i nasumično ugraditi u genom ilegitalnom rekombinacijom ili uzrokovati duplikaciju ciljnog kromosoma te takve događaje zovemo aberantnim događajima. U ovom radu istražena je integracija nereplikativnog lineariziranog plazmida pRED150 u regiju ADE2 genoma kvasca rekombinacijom „krajevi-unutra“. Korištena su dva prirodna izolata kvasca, soj E5 $\alpha$  izoliran iz vina i soj 2421 $\alpha$  izoliran iz kaktusa. Na temelju analize fenotipa i hibridizacijom po Southern-u utvrđeno je da je veći dio transformanata nastao aberantnim genetičkim događajima, što je izraženije u soju E5 $\alpha$  gdje je u preko 90 % transformanata došlo do duplikacije ciljnog kromosoma. U soju 2421 $\alpha$  je homologna integracija češća, no ona iznosi oko 25 %, što je i dalje niski postotak za kvasac *Saccharomyces cerevisiae*. Nadalje, sojevi su podvrgnuti bioinformatičkoj analizi kako bi se otkrilo mogu li polimorfizmi u sekvencijama imati ulogu u ovim aberantnim događajima. U soju E5 $\alpha$ , primijećen je pomak okvira čitanja u genima SLK19 i MMS21 čiji proteinski produkti sudjeluju u segregaciji kromosoma prilikom mitoze, dok je u soju 2421 $\alpha$  polimorfizam prisutan u genu ESP1 čiji proteinski produkt je separaza uključena u razdvajanje sestrinskih kromatida. Upravo ova tri gena mogla bi imati ulogu u duplikaciji kromosoma prilikom integracije transformirajuće DNA u ova dva soja.

Yeast *Saccharomyces cerevisiae* is one of the most widely used model organisms and it is also the first eukaryotic organism whose genome was sequenced. Additionally, it is also the first eukaryotic organism transformed via homologous recombination. There are two mechanisms of homologous integration: “ends-in” recombination which results in integration of the linearized plasmid and “ends-out” recombination which results in replacement of a targeted region with the transforming DNA fragment. The transforming DNA fragment can also integrate via illegitimate recombination in any part of the genome or it can lead to chromosome duplication (TGD, Targeted Chromosome Duplication). Those type of events are called aberrant transformation events and are rare in yeast *S. cerevisiae*. In this research integration of the linearized non-replicative plasmid pRED150 in ADE2 region of yeast genome via “ends-in” recombination was followed. Two natural yeast isolates were used, strain E5 $\alpha$  was isolated from wine and strain 2421 $\alpha$  was isolated from cactus. Based on phenotype analysis and Southern blot hybridization it was found that big portion of the transformants arose from aberrant transformation events. These events are more frequent in E5 $\alpha$  strain where over 90 % of transformants have targeted chromosome duplication. In strain 2421 $\alpha$  homologous recombination is more frequent, but reached only 25 % that is still very low percentage for yeast *S. cerevisiae*. Furthermore, bioinformatics analysis was performed to detect any Single

Nucleotide Polymorphisms (SNP) that could be linked to genome instability and chromosome missegregation. Polymorphisms resulting in frameshift mutation in SLK19 and MMS21 genes, involved in chromosome segregation, and in ESP1 gene, involved in sister chromatid separation, were discovered in E5 $\alpha$  and 2421 $\alpha$  strains respectively, and those three genes could be implicated in chromosome duplication during integration of transforming DNA.

25. **Barbara SmolkoviĀ** Kompeticijski rast bakterija *Lactobacillus brevis* 3.4. i *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21  
Bakterije mlijeĀne kiseline mogu se izolirati iz fermentiranog povrća, voća, mesa i mlijeĀnih proizvoda. Unutar heterogene skupine bakterija mlijeĀne kiseline prevladava rod *Lactobacillus*.

U ovom radu istraŹen je konkurentski rast stanica bakterijske kulture *Lactobacillus brevis* 3.4., izolirane iz autohtonih hrvatskih fermentiranih maslina, i stanica bakterijske kulture *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 u minimalnoj podlozi. Dinamika rasta navedenih bakterijskih kultura prouĀena je u ŹarŹnom uzgoju u pojedinaĀnim i mjeŹovitim kulturama, tijekom produljene stacionarne faze rasta, na temperaturama 32 °C i 37 °C. Provedena istraŹivanja su pokazala da *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 nema fenotip prednosti rasta u stacionarnoj fazi (engl. growth advantage in stationary phase, GASP) u mjeŹovitoj kulturi s *Lactobacillus brevis* 3.4. pri 32 °C, dok je pri 37 °C otkriven slabi abortivni fenotip GASP.

Proteomskom analizom stanica *Lactobacillus brevis* 3.4. i *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 uzgajanih u pojedinaĀnim kulturama pri 37 °C u minimalnoj podlozi ustanovljeni su proteini Āija je funkcija zaŹtita stanica tijekom stresa i izglednjanja, dok su u mjeŹovitim kulturama otkriveni proteini koji sudjeluju u metabolizmu ugljikohidrata te enzimi potrebni za biosintezu proteina i nukleotida.

Lactic acid bacteria can be isolated from fermented vegetables, fruit, meat and dairy products. The largest genus in the lactic acid bacteria group is the genus *Lactobacillus*.

In this paper is about the study of the competitive growth of the bacterial culture *Lactobacillus brevis* 3.4. which is isolated from native Croatian fermented olives and the bacterial culture *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 grown in a minimal medium. Growth dynamics of the mentioned bacterial batch cultures is studied in pure and mixed cultures at temperatures of 32 °C and 37 °C. Based on the research, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 does not have phenotype the growth advantage in stationary phase (GASP) present in a mixed culture with *Lactobacillus brevis* 3.4. during the prolonged stationary phase at 32 °C, but at 37 °C it is discovered week abortive phenotype GASP.

The proteom analysis of cells *Lactobacillus brevis* 3.4. and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 grown in pure culture at 37 °C in a minimal medium identified proteins which function is cell protection during the stress and starvation, while in mixed cultures identified proteins which participate in carbohydrate metabolism and enzymes included in nucleotide and protein biosynthesis.

26. **Iva Trtanj, Dunja VelagiĀ** Procjena autentiĀnosti buĀnog ulja primjenom plinske kromatografije s masenom spektrometrijom, kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom podruĀu

ZahvaljujuĀi trendovima moderne prehrane koji propagiraju konzumaciju minimalno procesiranih namirnica, u posljednjih nekoliko godina buĀno ulje se sve viŹe odmiĀe od imidŹa regionalnog proizvoda, poznatog samo ograniĀenom broju potroŹaĀa i postaje jedan od najpoznatijih predstavnika tzv. funkcionalne hrane iz skupine ulja i masti. Radi niskog prinosa i visokih troŹkova proizvodnje buĀno ulje postiŹe visoku trŹiŹnu cijenu te je u proizvodnom procesu posljediĀno moguĀa i pojava njegovog patvorenja s jeftinijim rafiniranim uljima.

Stoga je glavni cilj ovog rada bio, uz upotrebu plinske kromatografije s masenom spektrometrijom, procijeniti ima li patvorina meĀu uzorcima buĀnog ulja prikupljenim s hrvatskog trŹiŹta. Radi odreĀivanja markera patvorenja ista analiza provela se i na laboratorijski proizvedenom buĀnom ulju te rafiniranom suncokretovom ulju. TakoĀer, specifiĀni cilj rada bio je istraŹiti moguĀnosti primjene kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom podruĀu za otkrivanje patvorenja buĀnog ulja.

U analiziranim uljima detektirani su  $\Delta^7$ -steroli, skvalen i  $\gamma$ -tokoferol kao spojevi specifiĀni za buĀno te  $\Delta^5$ -steroli i  $\alpha$ -tokoferol kao spojevi specifiĀni za suncokretovo ulje. Provedbom analize osnovnih komponenti zajedno s analizom varijance odreĀivanih kemijskih parametara utvrĀeno je da se u 44% uzoraka na trŹiŹtu, oznaĀenih kao buĀno ulje, radi o mjeŹavinama sa suncokretovim uljem. Pojedini parametri kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom podruĀu imali su visoku korelaciju s kemijskim parametrima te postoji moguĀnost njihovog koriŹtenja u svrhu brze i jednostavne detekcije patvorenja buĀnog ulja.

Following recent nutrition trends that promote the consumption of minimally processed foodstuff, pumpkin seed oil is shifting away from the image of regional product known only to the limited number of consumers, becoming one of the most known representatives of so called functional foods from the oils and fats group. Due to the low yield and high production costs pumpkin seed oil has high

market value consequently enabling its adulteration with less expensive refined oils are possible.

Therefore, the main goal of this research was to assess the possible adulterations of pumpkin seed oils from Croatian market by the use of gas chromatography with mass spectrometry. To enable detecting the adulteration markers, the analyses were also carried out on the laboratory produced pumpkin seed oil and the refined sunflower oil. In addition, the goal was to explore the possibilities of colorimetric and near infrared spectroscopic analyses to detect of pumpkin seed oil's adulteration.

In the analyzed oils,  $\Delta^7$ -sterols, squalene and  $\gamma$ -tocopherol were detected as compounds specific for pumpkin seed oil, while  $\Delta^5$ -sterols and  $\alpha$ -tocopherol were specific for sunflower seed oil. Principal component analysis paired with analysis of variance of determined chemical compounds revealed that 44% of the samples declared as pumpkin seed oils were actually blends with sunflower oil. Individual parameters of colorimetric and near infrared spectrometric analysis show high correlation with the chemical parameters, evoking the possibility of their usage in the purpose of fast and inexpensive detection of pumpkin seed oil's adulteration.

**27. Ivana Čigir i Jana Jazbec** In vitro funkcionalno djelovanje modificiranih laktobacila na epitelne stanice karcinoma grkljana HEp2  
Enterobakterija *Salmonella enterica* ljudski je patogen i uzrokuje više od milijarde slučajeva salmoneloze godišnje u cijelom svijetu. Međutim, nedavna istraživanja pokazuju kako postoji mogućnost korištenja ovog patogena u borbi protiv tumora. Bakterije iz roda *Lactobacillus* su poznate probiotičke bakterije koje imaju brojne utjecaje na ljudski organizam. Rod *Lactobacillus* nije patogen, otporan je na kisele uvjete u organizmu te proizvodi antimikrobne spojeve kao što su organske kiseline, vodikov peroksid i bakteriocini.

Cilj ovog rada bio je utvrditi utjecaj patogene enterobakterije iz roda *Salmonella* i nepatogenih bakterija *Lactobacillus plantarum* na metabolizam i ekspresiju proteina humanih stanica HEp2. HEp2 stanice su epitelne humane stanice raka grkljana i često su korištene u biomedicinskim istraživanjima.

Ispitano je kompeticijsko djelovanje enterobakterije i laktobacila na epitelne humane stanice HEp2. Rađena je i analiza organskih kiselina metodom tekućinske kromatografije visoke učinkovitosti. Proteini su identificirani tandemnom spektrometrijom masa (MS/MS) u pozitivnom načinu rada.

Prema rezultatima dobivenim nakon tretmana stanica HEp2 prvo bakterijom *L. plantarum* u trajanju od pola sata i sat vremena, a nakon toga enterobakterijom *S. enterica*, vidljivo je da dolazi do povećanog rasta patogene bakterije *S. enterica* u odnosu na *L. plantarum* neovisno o početnim optičkim gustoćama bakterija.

Prilikom tretiranja stanica HEp2 prvih pola sata bakterijom *S. enterica*, a nakon toga pola sata bakterijom *L. plantarum*, zabilježen je veći rast *L. plantarum* u odnosu na bakteriju *S. enterica* neovisno o početnim gustoćama.

HPLC metodom u uzorcima su detektirane mliječna, octena i propionska kiselina.

Razlikovnom analizom proteina uočeno je da je u stanicama na koje su vezane bakterije *S. enterica* došlo do povećane ekspresije proteina čija je funkcija obrana stanice od stresnog stanja i povećane ekspresije proteina uključenih u metabolizam ugljikohidrata.

Nakon vezanja stanica *L. plantarum* dolazi do smanjene ekspresije proteina odgovornih za imunološki odgovor, a povećana je ekspresija proteina koji štite stanice od stresnog stanja te proteina uključenih u metabolizam ugljikohidrata, lipida i transport kolesterola.

Prilikom vezanja kombinacije bakterijskih stanica na HEp2 stanice dolazi do smanjenja ekspresije proteina odgovornih za imunološki odgovor, a povećanja ekspresije heat shock-proteina. Uočeno je i povećanje ekspresije proteina koji su uključeni u smatanje proteina.

Bacterial strain *Salmonella enterica* is human pathogen which causes several billions of food poisoning worldwide each year. On the other hand, recent data indicate that this pathogen plays significant role in modulation of tumor cells growth.

Bacterial strains from *Lactobacillus* genus are well known probiotic bacteria with multiple effects on human organism. Bacterial strains from *Lactobacillus* genus are not pathogens, but are resistant against acidic conditions, with great ability to produce different antimicrobial compounds like organic acids, hydrogen peroxide and bacteriocins.

The aim of this work was to determine the influence of pathogenic enterobacteria from *Salmonella* genus and nonpathogenic bacteria from *Lactobacillus* genus on metabolism and protein expression in human laryngeal carcinoma cells HEp2. HEp2 cells are epithelial cells often used in biomedical research.

Competition for binding to human laryngeal cells among these two strains was determined, as well as their ability to modulate organic acids production after the binding. Organic acids were determined by HPLC. Differences in protein expression were determined by

mass spectrometry (MS/MS).

Pretreatment of laryngeal cells with *L. plantarum* does not decrease the enterobacterial potency to bind to active sites on human laryngeal cells, but it was shown that pretreatment with enterobacteria improves binding potency of *L. plantarum* in all optical densities applied.

HPLC analysis revealed that these two bacterial strains induce production of lactic, acetic and propionic acids.

Protein analysis revealed that bacterial strain *S. enterica* causes increased expression of the proteins which are involved in stress response and carbohydrate metabolism. Probiotic strain *L. plantarum* decreased protein expression involved in immune response, and increased protein expression involved in stress response. This strain also increased expression of the proteins involved in carbohydrate and lipids metabolism, and cholesterol transport.

Combination of these two strains caused decreased expression of proteins involved in immune response and increased expression of the proteins involved in stress response. Also, it was noticed that both, *S. enterica* and *L. plantarum* increased expression of the proteins involved in protein folding.

## ŠUMARSKI FAKULTET

28. **Juraj Rončević i Josip Župan** Pseudo-ukupni udjeli odabranih metala u tlima Medvednice

Uvidom u kemiju tla moguće je procijeniti stanje tla, eventualno onečišćenje i sl. Metali i metaloidi su u tlima prirodno prisutni, no ondje mogu dospjeti i antropogenim putem što se u takvom slučaju ogleda povišenim udjelom takvih kemijskih elemenata u tlu.

Karakteristika tla koja uvelike utječe na kvalitetu interakcije metala i tla jest kiselost (pH) tla. Uvriježeno je udjel metalâ (i polumetalâ) u tlima istraživati nakon prevođenja spomenutih analita u otopinu. Između različitih metoda prevođenja metalâ (i polumetalâ) iz uzoraka tla u vodenu otopinu, najviše se ističu metode zasnovane na razaranju uzoraka tla zlatotopkom.

U ovom radu prikazani su rezultati analize odabranih elemenata u tragovima u uzorcima tala različite kiselosti izuzetih s Medvednice. Razaranje je provedeno zlatotopkom u mikrovalnom sustavu za razaranje uzoraka (~ 0,1 g uzorka / 10 mL zlatotopke). Dobivene su smjese, nakon razrjeđivanja na 100 mL, centrifugirane te daljnjim razrjeđivanjem (10 ×) pripremljene za mjerenje atomskom emisijom spektrometrijom uz induktivno spregnutu plazmu (ICP-AES).

Većina elemenata pronađena je u vrijednostima karakterističima za čista šumska tla, osim u ponekim uzorcima u kojima su pronađene povišene koncentracije, uglavnom kao posljedica antropogenog utjecaja.

By the inspection in the chemistry of a soil, it is possible to assess a status of soil, i.e. eventual contamination, etc. Metals and metalloids are present in soil naturally, but can arrive there also by anthropogenic activities. In the latter case, elevated levels of the elements in soil can be observed. Interaction of a trace element with soil and its mobility depend on the characteristics of soil and on the chemical properties of the element. One of the soil characteristics which affects quality of the metal-soil interaction is soil acidity (pH). Metals (and metalloids) mass fraction in soils is usually determined after the elements in traces have been transferred into a solution. Amongst many described methodological approaches applied for transformation of the analytes from soil to solution, the methods based on the application of aqua regia for digestion of the soil samples are the most pronounced ones.

This presentation shows the results of the analysis of the selected trace elements in soil samples that originates from the Medvednica Mountain (near Zagreb, Croatia). The soil samples varies upon its acidity. The digestion of the soil samples was done by aqua regia in the microwave digestion system (~0,1 g sample / 10 mL aqua regia). Mixtures obtained after the digestion procedure were diluted to 100 mL in volumetric flasks, centrifuged, and further diluted (10 ×). Such solutions were measured by mean of atomic emission spectrometry with inductively coupled plasma (ICP-AES).

The most of the analyzed elements in the characteristic values for the forest soils were observed. The exceptions were some samples where elevated concentrations were found, because of human activities.

## PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

### EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

29. **Ivana Grubišić, Petra Puljić** Utjecaj Programa poticanja psihomotorike na vizualno-motoričku integraciju i koordinaciju gornjih ekstremiteta kod djece predškolske dobi

Predškolski period karakteriziran je značajnim promjenama u psihomotoričkom razvoju djeteta. Razvijaju se složene psihomotoričke sposobnosti koje će determinirati tranzicijski period prelaska u školu i daljnji akademski uspjeh. Vizualno-motorička integracija i koordinacija gornjih ekstremiteta te bilateralna koordinacija predstavljaju sposobnosti od iznimne važnosti za primjeren rast i razvoj djeteta te je dokazano da su prediktori povezani s uspjehom u školi. Cilj ovog istraživanja je evaluacija primjene programa poticanja razvoja psihomotorike na vizualno-motoričku integraciju, koordinaciju gornjih ekstremiteta i bilateralnu koordinaciju

kod djece predškolske dobi. Istraživanje je provedeno na uzorku 28 djece (šestogodišnjaka i petogodišnjaka, M= 72,71 mjeseci) u jednoj vrtičkoj skupini, od čega 14 dječaka. Sudionici su podijeljeni u dvije skupine, eksperimentalnu i kontrolnu. Eksperimentalna skupina je, nakon inicijalne procjene, sudjelovala u 12 seansi programa za poticanje psihomotoričkog razvoja. Inicijalna i završna procjena su provedene prije i poslije provedbe programa psihomotoričke stimulacije. U svrhu procjene korišteni su mjerni instrumenti Beery-Buktenica test vizualno-motoričke integracije (VMI) - kratka forma i Bruininks-Oseretsky test motoričkih sposobnosti (BOT) - subtestovi: Koordinacija gornjih ekstremiteta i Bilateralna koordinacija. Rezultati istraživanja pokazuju statistički značajno bolje rezultate eksperimentalne skupine po završetku provedbe programa poticanja psihomotoričkog razvoja u području vizualno motoričke integracije, koordinacije gornjih ekstremiteta i bilateralne koordinacije. Rezultati ovog istraživanja govore u prilog važnosti uvođenja programa psihomotoričke stimulacije u dječje vrtiće, pogotovo u programe predškole. Također, ukazuju na potrebu za daljnjim istraživanjima u ovom području, kako bi djeca u predškolskoj dobi adekvatno razvila temeljne motoričke i vizualno-perceptivne sposobnosti, a samim time stvorila preduvjete za budući uspjeh u školi. Dosadašnja malobrojna istraživanja provedena u svijetu potvrđuju važnost ovakvih programa u predškolskom razdoblju i promoviraju njihovu implementaciju u pedagoškoj praksi.

**Ključne riječi:** Vizualno-motorička integracija, koordinacija gornjih ekstremiteta, bilateralna koordinacija, psihomotorika

The preschool age is characterized by significant changes in psychomotor development. Namely, complex psychomotor abilities that define the transition from preschool age towards school and foresee the future academic achievement, are being developed. Visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination are crucial aspects in a child's normal growth and development, which have also been proven as a valid predictor of academic success. The aim of this study is to evaluate the utilization of psychomotor program that advances visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination in a preschool group. The research was conducted with a sample of 28 preschool children (five-year-olds and six-year-olds, M=72, 71 months), 14 of which were boys. The participants were divided into 2 groups, the experimental group and the control group. After the initial assessment, the experimental group participated in the psychomotor program through its 12 sessions. The initial assessment was administered prior to the program, while the final assessment was administered after the program had ended. The instruments used in the assessment were Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor integration (VMI)-short form and Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT) subtests: Upper-limb Coordination and Bilateral Coordination. After the program ended, the results of final assessment showed statistically better results of the experimental group in visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination. The results of this study emphasize the importance of stimulating psychomotor programs, especially their admittance in preschool programs. Furthermore, those programs amplify the importance of further research in this area that would enable preschool children to develop motor and visual-perceptive abilities that are crucial for academic accomplishments. Previous rarefied researches have validated the importance of psychomotor programs in preschool curriculum and have further promoted their implementation in pedagogic practices.

**Keywords:** visual-motor integration, upper-limb coordination, bilateral coordination, psychomotricity

EKONOMSKI FAKULTET

**30. Andrej Hanzir, David Habek, Emanuel Glasnović, Andrea Cvek, Lada Rajković, Katarina Belić, Nikolina Bujdo, Barbara Bradvica, Benjamin Radman, Ivana Ana Tomić, Ivana Đilas, Hrvoje Horvat, Hrvoje Tkalec, Katarina Guja, Boris Holjevac, Lucija Pasanec, Ivan Stjepić, Dalija Kolar, Lorena Jelusić, Mislav Petošić, Ana Mareković, Paula Puškaš, Ante Gugić, Nika Crnek, Filip Pelivanović, Borislav Goleš, Barbara Dropuljić, Karla Katanec, Lucija Markić, Helena Tomić, Eva Borevković, Ante Rončević** Manager20 – Youth Reshaping The Future

Manager20 – Youth Reshaping the Future je međunarodna studentska konferencija organizirana od strane ambicioznih studenata sa Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu. Konferencija je okupila mlade iz cijeloga svijeta i pružila je sudionicima iznimnu priliku za učenjem, osobnim razvojem i povezivanjem. Glavni cilj konferencije bio je povezati bistrere move te potaknuti raspravu o širokom spektru aktualnih tema, potaknuti učenje, inspiraciju te rasprave koje su bitne. Budući da je konferencija organizirana od strane studenata, prisustvovanje konferenciji je bilo besplatno. Konferencija je okupila sudionike iz više od 20 zemalja i više od 30 vrhunskih domaćih i međunarodnih predavača koji su svojim govorima inspirirali i motivirali studente u cilju da preoblikuju svoju budućnost na bolje.

Manager20 – Youth Reshaping the Future is an international student conference organised by a group of ambitious students from

Faculty of Economics and Business in Zagreb. The conference brought together young individuals from all over the world and gave the participants a great opportunity for learning, personal development and networking. The main goal of the conference was to bring together bright minds to talk about wide range of subjects, to foster learning, inspiration and provoke conversations that matter. Since it is organised by students, participation in the conference was completely free. The conference gathered participants from more than 20 countries and more than 30 amazing speakers who helped students in goal to reshape their future.

**31. Barbara Dropuljić i Ivan Dodig** Analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba  
Predmet analize ovog rada je analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba. U teorijskom dijelu rada pojmovno je određena i definirana trgovina na malo, uz osvrt na klasifikaciju prodavaonica i ostalih oblika u trgovini na malo. Nakon osvrta na obilježja trgovine na malo u gradu Zagrebu, analizirana je maloprodajna struktura u užem centru grada Zagreba (Ilica, Trg bana Josipa Jelačića, Cvjetni trg...). Osim terenskog popisivanja maloprodajne strukture, provedeno je i empirijsko istraživanje, cilj kojeg je bio ispitati zadovoljstvo brojem i vrstama prodavaonica koje ispitanici posjećuju u gradu, i koje bi željeli posjećivati u budućnosti. Rezultati istraživanja ukazuju da su u užem centru grada pretežno smještene prodavaonice neprehrambenim proizvodima, ponajviše prodavaonice odjeće i obuće i da su ispitanici niti zadovoljni, niti nezadovoljni kada je u pitanju zadovoljstvo brojem i vrstama prodavaonica prehrambenih i neprehrambenih proizvoda, što sugerira da se maloprodajna ponuda može okarakterizirati prosječnom.

The subject of analysis in this paper is the structure and spatial distribution of retail formats in the city center. In the theoretical part of the work, retailing and classification of retail formats and other retail trade was defined. After describing the characteristics of retail trade in the city of Zagreb, retail structure in the center of Zagreb (Ilica, Ban Josip Jelacic Square, the Flower Square ...) was analysed. In addition to the field analysis of the retail structure, empirical research was conducted, the goal of which was to assess satisfaction with the number and types of stores that respondents visited the city, and they would like to visit in the future. The research results show that in the city center mainly are located non-food stores; clothing and footwear shops, and that the respondents are neither satisfied or dissatisfied, when it comes to satisfaction with the number and type of food and non-food items, suggesting that retail offer can be characterized as the average one.

**32. Dario Džambo, Jelena Kovač** Percepcija mladih o aktivnostima socijalnih samoposluga u Hrvatskoj  
Dario Džambo, Jelena Kovač

PERCEPCIJE MLADIH O AKTIVNOSTIMA SOCIJALNIH SAMOPOSLOGA U HRVATSKOJ

## SAŽETAK RADA

Pojam socijalnih samoposluga u Hrvatskoj predstavlja novi koncept djelovanja koji je okarakteriziran kao inovativan, kreativan aspekt djelovanja i graniči s pojmom fenomena. Socijalna samoposluga je oblik neprofitnog organiziranja i djelovanja kojemu je prioritetni cilj borba protiv marginalizacije i socijalnog isključivanja čitavih sfera društva, a koje je aktualno zadnje dvije godine, prvenstveno zbog utjecaja gospodarske krize.

Djelovanje socijalnih samoposluga nadovezuje se na negativne učinke recesije i ima pozitivan aspekt djelovanja koji karakterizira neprofitna organiziranost i specifičan ustroj menadžmenta čiji je osvrt na humanosti, dobrotvornosti i socijalnoj brizi. Kroz rad je dan i kronološki pregled razvoja socijalnih samoposluga u Hrvatskoj.

Rad „Percepcija mladih o aktivnostima socijalnih samoposluga u Hrvatskoj“ uvertira je u buduća istraživanja neprofitnog, humanog djelovanja koje se vežu uz postojanje socijalnih samoposluga jer pobliže objašnjava menadžerski ustroj i problematiku ovog tipa djelovanja, s osvrtom na napredovanje djelovanja socijalnih samoposluga i aktivizam mladih kroz volonterstvo koje je okosnica postojanja socijalnih samoposluga. Također su u radu izneseni rezultati poslovanja socijalnih samoposluga u Hrvatskoj i osvrt na djelovanje, aktivizam i percepciju mladih o postojanju i djelovanju socijalnih samoposluga.

U konačnici rada su dana subjektivna mišljenja o projektima i predviđanjima za budućnost, temeljena na zaključcima donesenim kroz pripremu i pisanje ovog rada.

Cljučne riječi: socijalne samoposluge, neprofitne organizacije, socijalna isključenost, menadžment, organizacija, volonterstvo

Dario Džambo, Jelena Kovač

THE PERCEPTION OF YOUTH ABOUT THE ACTIVITIES OF SOCIAL SUPERMARKETS IN CROATIA

## SUMMARY

Social supermarkets have risen as a new way of doing business characterized by an innovative, creative aspect of operation still considered a phenomenon. A social supermarket is a non-profit form of organizing which prioritizes the fight against marginalization and social exclusion of whole segments of the society. It's been gaining in popularity over the past two years, primarily due to the effects of the economic slowdown. Owing its popularity to the negative side effects of the recession, the benefits of social supermarkets include organizing on a non-profit basis and the specific structure of management, one that's heavily focused on the humanity, charity and social care. This presentation provides a chronological overview of the development of social supermarkets in Croatia.

Titled "The Perception of Youth About the Activities of Social Supermarkets in Croatia", the presentation is an overture to future research of non-profit, humanitarian ways of doing business, closely bound to the very existence of social supermarkets. It details the management structure and the challenges related to social supermarkets while outlining youth activism through volunteering, which forms a cornerstone of the very existence of social supermarkets.

Furthermore, the presentation lays out the impact of social supermarkets while casting more light on activism efforts and the perception of Croatian youth regarding the existence and operation of social supermarkets. The summary section provides subjective opinion on the projects, as well as forecast for the future, based on the conclusions derived through research work which predates this presentation.

Key words: social supermarkets, non-profit organizations, social exclusion, management, organization, volunteering

## FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

33. **Ivana Pomper** Utjecaj transformacijskog vodstva na zadovoljstvo zaposlenika poslom i njihovu odanost organizaciji  
Vodstvo kao jedina prava menadžerska funkcija zaokuplja znanstvenike već dugi niz godina. U fokusu istraživanja vodstva jest kako vođa na svoje suradnike može prenijeti viziju i motivirati ih da zajednički djeluju da bi ostvarili zacrtane ciljeve. Među suvremenim oblicima vodstva nalazi se i transformacijsko vodstvo kojemu je posvećen ovaj rad. S obzirom na to da vodstvo nema smisla ako vođa nema sljedbenike, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi na koji način transformacijsko vodstvo djeluje na zadovoljstvo zaposlenika i na njihovu odanost poduzeću u kojem rade. Istraživanjem literature nije pronađeno slično istraživanje provedeno u Hrvatskoj zbog čega je u radu korištena pretežito strana literatura temeljem koje su postavljene dvije osnovne hipoteze istraživanja s pripadajućim podhipotezama koje se odnose na komponente ključnih istraživačkih varijabli. Istraživanje je provedeno u sedam poduzeća iz Varaždinske i Zagrebačke županije pri čemu su prikupljena 173 ispravno popunjena upitnika. Nakon provedene statističke analize postavljene hipoteze su potvrđene. Stoga je zaključak ovog istraživanja da transformacijsko vodstvo povećava zadovoljstvo zaposlenika kao i njihovu odanost organizaciji što osim znanstvenog značaja ima i snažne implikacije za suvremenu menadžersku praksu.

Leadership, as the only true managerial function, preoccupies scientists for many years. The focus of leadership research is how leaders can transfer the vision to co-workers and motivate them to work together in order to achieve defined goals. Among the contemporary forms of leadership, there is a transformational leadership to which this work is committed. Considering that leadership does not make sense if the leader does not have followers, the aim of this study was to determine the way transformational leadership impacts employees' job satisfaction and their commitment to the company in which they work. Literature review has shown that similar research has not been conducted in Croatia yet, which is why in this paper mainly foreign literature was used. This foreign literature served to pose two basic hypotheses with related sub-hypothesis which consider components of main research variables.



The survey was conducted in seven companies from Varazdin and Zagreb County. 173 correctly filled questionnaires were collected. After statistical analysis, hypotheses were confirmed. Therefore, the conclusion of this study is that transformational leadership increases employees' satisfaction and their organizational commitment which, besides scientific meaning, has also strong implications on modern managerial praxis.

**34. Nikolina Dreven i Karolina Kokot** Analiza zastupljenosti žena na rukovodećim pozicijama hrvatskih poduzeća te utjecaj na uspješnost poslovanja

O radu nadzornog odbora i uprave u kontinentalnom modelu korporacijskog upravljanja, odnosno upravnom odboru u američkom modelu, ovisi uspješnost poslovanja poduzeća. Stoga je sastav takvih odbora ključan te se na tu temu provode razna istraživanja kako bi se saznao njihov optimalan sastav. Spolna raznolikost spomenutih odbora u zadnje vrijeme dobiva sve veći značaj, ne samo zbog istraživanja kojima se dokazuje da je članstvo žena u takvim odborima pozitivno za uspješnost poslovanja poduzeća, već i zbog zakonskih zahtjeva, kojima se želi ograničiti minimalan broj žena u takvim odborima. Spolna raznolikost na rukovodećim pozicijama u velikom broju zemalja neće se tako brzo postići, iako se njoj može pripisati pozitivan utjecaj na uspješnost poslovanja upravo zbog različitih sposobnosti vođenja koje karakteriziraju oba spola.

Ključne riječi: spolna raznolikost, rukovodeće pozicije, uspješnost poslovanja, nadzorni odbor, uprava, upravni odbor, spolne razlike u vodstvu

The success of the company's business depends on the work of the Supervisory Board and the Management Board in the continental model of corporate management, and Management Board in the American model. Therefore, the stuff of such boards is essential, and various studies are being conducted on this subject in order to find out their optimal line-up. Sexual diversity of the mentioned boards is getting more and more significant, not only because of research which proves that participation of women in such boards has a positive impact on the success of the companies' business performance, but also due to legal requirements, which aim to limit the minimum number of women in such boards. Sexual diversity in management positions in a number of countries will not be achieved so fast, although it can be attributed to a positive impact on business performance just because of different management skills that characterize both sexes.

Key words: sexual diversity, management positions, success of business performance, Supervisory Board, Management, Management Board, sexual differences in management skills

**35. Matija Balog, Monika Bezjak, Tajana Gašparić, Kristina Ivošević, Lucija Kožar, Martina Kušer, Martin Mikuljan, Karlo Nadoveza, Andrea Pleše, Kristina Šrajbek, Kristiana Vitez, Petra Grd i Dušan Mundar (trenutačni saziv Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu); Lana Gregorina, Bojana Grobenski, Marina Grubeša, Renato Kapec, Lea Kuzminski, Matija Plastić, Ivan Vuljak, Ilija Živković i Matija Žugec (sudjelovali u organizaciji i provedbi Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu u akademskoj godini 2013/2014.)** Interdisciplinarni projekti Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu usmjereni podizanju studentskog standarda, humanitarno-volonterskom radu i promociji studentskog obrazovanja i znanja

Studentski zbor, kao grupa mladih i proaktivnih studenata, zabilježio je odlične rezultate u cilju podizanja studentskog standarda u gradu Varaždinu, u području humanitarnog i volonterskog rada te u promociji studentskog znanja i obrazovanja.

U suradnji s drugim udruženjima mladih, Studentski zbor je sudjelovao u izradi edukativnih programa čiji su ishodi uvijek orijentirani na što bolje rezultate i utjecaj na studentsku populaciju.

Prepoznata je i potreba da se studentima pomogne u organizaciji, provedbi i pisanju projekata kroz savjetodavnu te financijsku pomoć, s krajnjim ciljem da potencijalni poslodavci prepoznaju potencijal i trud studenata.

U vidu humanitarnog i volonterskog rada, Studentski zbor, kroz svoje članove osjeća i ispunjava dužnost pomaganja zajednici te su tako organizirane razne akcije od dobrovoljnog darivanja krvi, posjeta dječjim odjelima u bolnici te raznih drugih.

Studenti su članovi Centra za volontiranje i humanitarni rad na Fakultetu organizacije i informatike, a surađuju i s Uredom za studente s invaliditetom.

S obzirom da na Fakultetu ima mnogo uspješnih studenata, Őji je rad prepoznat i cijenjen od strane Studentskog zbora, a isto tako i samog Fakulteta, nastoji se Őniti sve Őto je u mogućnosti da se studentima pomogne u izradi, realizaciji i prezentaciji njihova rada, projekta, istraživanja i drugih sličnih aktivnosti koje su priznate u cjelokupnoj akademskoj zajednici a i Őire.

An immense value of multidisciplinary work and activities of Student's Council has been recognized in each aspect, especially in the fields of raising the student standard, humanitarian and voluntary work, and the promotion of knowledge and education of students in general.

In short period of time the results were outstanding. Besides the fact that the Student's Council is helping students, Council is an integral part of contribution to development of Faculty of Organization and Informatics, City of VaraŐdin, VaraŐdin County and the University in Zagreb in general. With their activity and realization of activities, Student's Council has a new role and dimension in terms of contributing to well-being of the whole community.

Student's Council, as a group of young proactive students, has shown great results in terms of raising the student standard in City of VaraŐdin, humanitarian and voluntary work and promotion of students' knowledge and education. Together with other youth action groups, Council has been creating programs of education and specialization, where the outcome has always been the best possible for student population. Council has recognized the need of students in order to help their work and projects in terms of organization and finances, which is recognized by other students' groups and employers. As for the humanitarian and voluntary work, Council has recognized the human's urge and need to help others.

Therefore, there were activities such as donating blood, visit to the children's hospital during the holiday season, and many more since some of the Council's members are also members of Centre for humanitarian and voluntary work in FOI.

Student's Council is aware of the excellence of the students of the Faculty, and by that matter, Council has given maximum of their resources to students in order to help in realization of their work, projects, researches, conferences and other activities.

**36. Antonela ŐiŐmeŐija** IstraŐivanje stanja i najŐeŐće koriŐtenih praksi vezanih uz razvoj zaposlenika i njihovih e-kompetencija u IKT poduzećima u Republici Hrvatskoj te tendencije prilagodbe IKT poduzeća pretpostavkama organizacije koja uŐ

Informacijsko-komunikacijska industrija u vremenu ekonomske krize postaje jednom od glavnih djelatnosti na temelju koje Republika Hrvatska moŐe ostvariti gospodarski rast. Paralelno s rastom ovog sektora raste i potraŐnja za ICT struŐnjacima koji prema provedenim istraŐivanjima nedostaje kvalitetne IKT radne snage. Kako bi IKT poduzeća u Hrvatskoj iskoristila potencijal na koji im se nudi na domaćem, ali i inozemnom trŐiŐtu, moraju konstantno ulagati u znanja i vjeŐtine svojih zaposlenika kako bi u konaŐnici ostvarila poslovni uspjeh.

Ovo istraŐivanje stavlja u srediŐte zaposlene u IKT-u, njihovo znanje i vjeŐtine i profile zanimanja definirane prema Europskom okviru e-kompetencija. Otkrivanjem kompetentnosti zaposlenika u pojedinim podruĀjima, menadŐment ljudski potencijala poduzeća ima snaŐan temelj za ulaganje u razvoj i edukaciju zaposlenika Őme se stvara tendencija da IKT poduzeća postaju organizacije koje uŐe. StrateŐko ulaganje u ljudske resurse i njihovo znanje prvi je korak ka oporavku posrnule hrvatske ekonomije.

Ključne rijeĀi: e-kompetencije, menadŐment ljudski resursa, organizacija koja uŐ

Information and communication industry is becoming one of the most important activities on the basis of which Croatia can achieve economic growth in the time of economic crisis. With the growth of the ICT market, the demand for ICT professionals is constantly increasing, but latest researches have shown that the ICT sector in Croatia is focussed with the lack of ICT workforce. To stay or become more competitive and use the potential for domestic and foreign markets, ICT companies in Croatia constantly have to invest in knowledge and skills of their employees in order to ultimately achieve business success.

This paper gives an overview of knowledge, skills and ICT profiles of employees in ICT companies in Croatia defined by the European e-competence framework. Discovering the employee's level of competence in core areas, management of human resources company has a strong foundation to start investing in the development and education of employees which creates a tendency that ICT companies are becoming learning organizations. Strategic human resources and their knowledge is the first step of the Croatian

economy.

Keywords: e-competences, human resource management, learning organization

## FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

### 37. **Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak** MIJENJAMO REALNOST

#### OPIS PROJEKTA

Kroz druženje sa studentima s invaliditetom, istraživanjem o njihovim pravima i razgovorima sa nadležnim osobama, kroz više od pola godine, nastao je dokumentarni film „Mijenjamo realnost“. Priča o troje studenata s tri različita invaliditeta koji studiraju na tri različita fakulteta. Njihovi su životi ispunjeni brojnim aktivnostima i uspjesima na raznim poljima.

Kako oni sa poteškoćama u kretanju stižu do predavaone? Kako nečujući slušaju predavanja? Kako slabovidni uče? Istražuje se tko im sve pomaže i koliko je u praksi ostvarivo Ustavom zajamčeno pravo na jednak pristup obrazovanju.

Studentice treće godine novinarstva Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak samostalno su realizirale cijeli projekt. Od samog početka i stvaranja scenarija, potrage za likovima, snimanja i montaže. Pod mentorstvom prof. Tene Perišin i Igora Mirkovića, uz tehničku podršku Televizije Student.

Film traje 55 minuta, a sniman je po različitim lokacijama u Zagrebu i okolici, od Čega najviše na Akademiji likovnih umjetnosti te Kineziološkom i Edukacijsko rehabilitacijskom fakultetu. Uspostavljena je suradnja s profesorima na spomenutim fakultetima, Uredom za studente s invaliditetom te različitim udrugama koje pomažu u ostvarivanju prava osoba s invaliditetom.

#### OPIS PROJEKTA

Kroz druženje sa studentima s invaliditetom, istraživanjem o njihovim pravima i razgovorima sa nadležnim osobama, kroz više od pola godine, nastao je dokumentarni film „Mijenjamo realnost“. Priča o troje studenata s tri različita invaliditeta koji studiraju na tri različita fakulteta. Njihovi su životi ispunjeni brojnim aktivnostima i uspjesima na raznim poljima.

Kako oni sa poteškoćama u kretanju stižu do predavaone? Kako nečujući slušaju predavanja? Kako slabovidni uče? Istražuje se tko im sve pomaže i koliko je u praksi ostvarivo Ustavom zajamčeno pravo na jednak pristup obrazovanju.

Studentice treće godine novinarstva Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak samostalno su realizirale cijeli projekt. Od samog početka i stvaranja scenarija, potrage za likovima, snimanja i montaže. Pod mentorstvom prof. Tene Perišin i Igora Mirkovića, uz tehničku podršku Televizije Student.

Film traje 55 minuta, a sniman je po različitim lokacijama u Zagrebu i okolici, od Čega najviše na Akademiji likovnih umjetnosti te Kineziološkom i Edukacijsko rehabilitacijskom fakultetu. Uspostavljena je suradnja s profesorima na spomenutim fakultetima, Uredom za studente s invaliditetom te različitim udrugama koje pomažu u ostvarivanju prava osoba s invaliditetom.

### 38. **Zvonimir Karamatić, Lucija Kilić, Kristijan Kovačić** Deset godina bolonjskog lutanja: Harmonizacija sustava visokog obrazovanja Republike Hrvatske

Autori u radu analiziraju harmonizaciju hrvatskog visokog obrazovanja s posebnim osvrtom na implementaciju Bolonjskog procesa. Prikazuju temeljne ciljeve Bolonjskog procesa i njihovu realizaciju u Hrvatskoj. Koriste anketni upitnik kojim ispituju percepciju studentica i nastavnog osoblja u svezi Bolonjske reforme visokog obrazovanja. Ukazuju na zakonodavne nedostatke pravnog okvira Bolonjskog procesa. Također, koriste i komparativne podatke kako bi stavili Hrvatsku u relevantni kontekst s usporedivim zemljama. Zaključno, nude policy rješenja za dokazane manjkavosti Bolonjskog procesa.

In this essay, authors discuss the process of harmonization of higher education in Croatia in accordance to the Bologna Process. They list the main goals of the process of harmonization and compare them with the Croatian reform process. Authors use surveys of students and professors perception about key goals of the Bologna Process. They detect legislative and other weaknesses of the process and put them in a comparative perspective. Finally, they offer some possible policy solutions for the detected shortcomings of the harmonization process.

### 39. **Karolina Leaković, Anja Stević, Jelena Stipović** Žene i muškarci u središnjim informativnim emisijama HRT-a, RTL-a i NOVE TV od 2009. do 2013.: glasovi nejednake vrijednosti

Istraživanje se bavi rodnom reprezentacijom u središnjim informativnim emisijama HTV-a, Nove TV i RTL-a u razdoblju od pet godina (2009. – 2013.). Cilj je bio utvrditi postoji li međusobna korelacija između autorstva, zastupljenosti i uloga žena i muškaraca u vijestima. Tko, kako, za koga i o kome izvještava, koga se (re)prezentira, čiji se i kakvi glasovi čuju. Kakva nam se slika svijeta

posreduje u vijestima nacionalnih televizija u Hrvatskoj?

Autorice su kroz detaljnu kvantitativnu analizu sadržaja 180 središnjih informativnih emisija pokušale odgovoriti na ova pitanja te su istražujući rodnu reprezentaciju nastojale utvrditi je li i u kojoj mjeri spomenuta medijski posredovana slika svijeta rodno označena. Istraživanje pokazuje kako su žene u središnjim informativnim emisijama zauzele vodeće pozicije: autorice su 42,6% analiziranih jedinica, dok su muškarci njih 23,9%. Uredničke pozicije drže u jednakome omjeru (38,33% odnosno 39,44%). Ipak, muškarci su i kao autori vijesti i kao njihovi nositelji i izvori informacija vidljiviji: ispred kamera pojavljuju se u autorskoj ulozi u četvrtini slučajeva, žene dosižu tek petinu. Muškarci su se kao voditelji najgledanijih informativnih emisija pojavljivali u 60% slučajeva. Žene su izrazito podzastupljene kao nositeljice vijesti – u toj se ulozi pojavljuju u tek u 8,3% slučajeva, a muškarci u četiri puta više – 33,4%. Muškarci su triput češće u prilici govoriti u dnevnicima: njihove tonske izjave traju više od 21 sat, one, pak, žena tek 7,5 sati. Ženskih glasova uopće nema u 40% priloga koje potpisuju novinarke, a u više od polovice priloga koje potpisuju muškarci.

**Ključne riječi:** rodna reprezentacija, rodna ravnopravnost, televizija, središnje informativne vijesti, autorstvo, novinari, novinarke, FPZG

The research focuses on gender representation in the national primetime television newscasts on HTV, Nova TV and RTL over the five years (2009 - 2013). The goal was to determine if there is mutual correlation between authorship, representation and the role of women and men in the news. Who, how, to whom and about whom reports, who is (re) presented, whose and what kind of voices are being heard? What kind of image the national primetime television news in Croatia mediates?

The authors have undertaken a detailed quantitative content analysis of 180 prime-time news attempted to answer these questions and explore gender representation sought to determine whether and to what extent mentioned mediated image of the world is being gender-marked. Research shows that women in the central news programs occupied leading positions: the women authors were 42.6% of the analyzed units, while 23.9% of them were men. Editorial positions are held in the parity ratio (38.33% and 39.44%). However, men as authors, news holders and sources of information appear more frequently: as the author's role in a quarter of cases, women reach only one fifth. The men as presenters of the most watched primetime newscasts appeared in 60% of cases. Women are strongly under-represented as news holders- they appear in only 8.3% of cases, and men in four times more - 33.4%. Men are three times more likely to have the opportunity to speak in news: their tone statements last more than 21 hours, in turn, women only 7.5 hours. Female voices are missing from the 40% of items signed by journalists, and more than half of items signed by men.

**Key words:** gender representation, gender equality, television, primetime television newscasts, authorship, journalists, FPZG

#### 40. **Ivan Barić** ANALIZA NARATIVA I DISKURSA O ROMIMA U POPULARNOJ GLAZBI NA PODRUČJU BIVŠE JUGOSLAVIJE

U radu su analizirani diskursi o Romima u tekstovima pjesama popularne glazbe na području bivše Jugoslavije. Popularna geopolitika, kao usmjerenje kritičke, suvremene geopolitike, uzeta je za središnji teorijski okvir jer se bavi proučavanjem diskursa u popularnoj kulturi. Interdisciplinarni pristup proizlazi iz metodologije istraživanja i metoda analize narativa i diskursa uobičajenih u različitim disciplinama društvenih znanosti. Za potrebe rada prilagođen je Jakobsonov model funkcija diskursa i njihove tipologizacije, prema kojem su analizirani tekstovi 147 pjesama popularne glazbe u kojima se spominju Romi (i Cigani). Rezultati istraživanja potvrdili su središnju pretpostavku kako su diskursi u ovom proizvodu popularne kulture uglavnom pozitivni. Za razliku od diskursa o Romima koji se pojavljuju u drugim proizvodima popularne kulture, uključujući masovne medije, ovo je izolirani primjer pozitivne percepcije ove etničke manjine. Detaljnijom analizom kodova i njihovim dekodiranjem, konstruirano je šest kategorija diskursa koji se pojavljuju u popularnoj glazbi na području bivše Jugoslavije: Romi kao svirači, Romi kao zavodnici, Romi kao vračevi/gatare, Romi kao nomadi, Romi izolirani od ostatka društva i Romi kao materijalisti.

**KLJUČNE RIJEČI:** Diskursi, Romi, Cigani, popularna glazba, bivša Jugoslavija

This paper analyzes discourses of Roma people in popular music texts that originate from cultural space of ex-Yugoslavia. Popular geopolitics, as a direction in Critical contemporary geopolitical thought, is taken as a main theoretical framework since it explores

discourses in popular culture products. Interdisciplinary approach to methodology and methods derives out of the fact that discourse analysis is well known and appreciated method in all variety of disciplines in social sciences. Due to the needs of this research, Jakobson's model for functions and types of discourses has been modified in order to analyze 147 lyrics of popular songs in which "Roma" and "Gypsies" are mentioned. The results of this research confirmed the hypothesis that, in this specific product of popular culture, discourses are mostly positive. As a main difference from discourses that appears in other products of popular culture, including mass media, this is an isolated example of positive perception of this ethnic minority. Through detailed analysis of codes and by decoding them, six categories of discourses were found: Roma people as musicians, Roma people as seducers, Roma people as fortune-tellers, Roma people as nomads, Roma people as isolated from the "Rest" and Roma people as materialists.

KEY WORDS: Discourses, Roma, Gypsies, Popular Music, Ex-Yugoslavia

**41. Matina Tenžera, Mislav Lugonjić, Marija Gaura, Irena Domitrović, Mila Puljiz, Iris Brčić, Tibor Trupec, Lucija Tošić, Lucija Pongrac, Milan Dalmacija, Helena Pereković, Kristina Balun, Dora Kršul, Eva Marušić, Valentina Pankasz, Anamarija Batur, Luka Brkić, Ana Marmilić, Daria Bertek, Dora Vodlja, Vedrana Mišković, Jelena Ratko, Silvija Vuković, Lidija Lončarić, Jozo Jozipović, Nika Mokos, Nikola Novak, Anja Popović, Barbara Ravbar, Nives Bošnjak, Antonija Senjak, Dina Čevid, Petra Plivelić, Anamarija Krvarić, Luka Mihačić, Klaudija Klanjčić, Maja Lena Lopatny, Ines Gvožđar, Petra Šarić, Hanan Nanić, Mirna Grujoski, Mia Meglič, Tin Budi, Katarina Kušec, Petra Jakovina, Ivana Lijić, Antonia Ponoš, Sandra Grego, Tena Mutnjaković, Ana Šimac, Andrea Stojanović, Ozana Filipić, Dominik Slivar, Jurica Bićan, Petra Mezdjić, Lucija Janković, Nina Vujčić, Matija Boltižar, Ana Marija Tomaši, Raif Okić, Karla Milevoj, Sara Ana Čemažar, Lovro Golac, Jelena Kušar, Helena Kuhar, Nina Miholić, Mateja Šobak, Dijana Dretar, Anja Stević, Nikola Šimić, Ana-Maria Kezerić, Stela Lechpammer, Petra Vdović, Margareta Osonjački, Sanja Heric, Andrea Kovač, Mia Buva, Leon Božić, Monika Injac, Ivan Stojanović, Klara Glavač, Zrinka Kunić, Martina Skoko, Nela Simić, Nela Baričević, Ana Samaržija, Dino Brumec, Emil Horvatić, Nevena Ročić, Iva Lapić, Iva Juranović, Dario Kuntić, Jelena Bagarić, Domagoj Delimar, Sandra Pudja, Marija Horvat, Iris Vuksan, Lucija Mulalić, Stjepan Čulap, Ivona Ivanković, Lana Biželj** Studentske novine „Global“

Novine studenata FPZG-a Global pokrenute su 2014. godine i do sada je objavljeno ukupno sedam brojeva. Novine su nastale kroz kolegij Novinska redakcija na studiju novinarstva Fakulteta političkih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu i prve su studentske besplatne novine – mjesičnik koje se izdaju u nakladi od 5000 primjeraka te su dostupne svim studentima i profesorima Sveučilišta u Zagrebu, ali od zadnja dva broja novine se mogu pronaći i u većem broju srednji škola u Zagrebu. Riječ je o jedinstvenom medijskom projektu koji stvaraju studenti zajedno sa svojim mentorima. Global kao novine za studentska i društvena pitanja, kulturu i sport njeguju kvalitetno i ozbiljno novinarstvo, a u odnosu na ostale novine razlikuju se po svom pristupu i prezentaciji tema. Osim što se bavi temama koje se odnose na aktivnosti koje se događaju na Sveučilište u Zagrebu Global progovara i o brojnim društvenim temama, a koncept uređivanja temelji se na sljedećim rubrikama: Studentski život, Društvo, Srednja, Intervju, Kultura, Komentari, kolumne, mišljenja, Novac, Poduzetništvo, Sport Tehnologija, Stil i trendovi te Zadnja. U svakom broju Global donosi 100 kartica novinarskog teksta, koji je opremljen klasičnom novinarskom opremom prema svim profesionalnim standardima. Novine se mogu čitati i u on-line izdanju <http://issuu.com/globalnovine>, a u svojoj promociji i komunikaciji s čitačkom publikom koriste se i društvenim mrežama kako bi se još više približili mladima. Jedna od vrijednosti Globala je u tome što je otvoren svim studentima u Republici Hrvatskoj, a ne samo studentima sa Sveučilišta u Zagrebu.

Global, student newspapers on Faculty of Political Science, were launched in 2014, with seven issues published so far.

Newspapers have arisen from the course Newsroom in Journalism Studies, Faculty of Political Science, University of Zagreb. They are the first free student newspapers - a monthly magazine with the circulation of 5,000 copies, and are available to all students and teachers of the University of Zagreb. From two issues ago, newspapers can also be found in the growing number of high schools in Zagreb.

This is a unique media project created by students together with their mentors. Global, as student newspapers focused on social affairs, culture and sport, nourish serious and high-quality journalism, and in comparison to other newspapers differ in the approach and topic presentation.

In addition to dealing with topics related to activities on the University of Zagreb, Global covers numerous social issues. Editing concept is based on the following categories: Student Life, Society, High school, Interview, Culture, Comments, Columns, Opinions, Money, Entrepreneurship, Sport Technology, Lifestyle and Last Page.

In each issue Global brings articles according to all professional standards. Newspapers can also be read as an online publication <http://issuu.com/globalnovine>, and in its promotion and communication with the reading public Global uses social networks to approach young people.

One of the values of Global, is that it is open to all students in Croatia, not only to students from the University of Zagreb.

## FILOZOFSKI FAKULTET

### 42. **Augustin Mutak** Utjecaj stupnja uglazbljenosti teksta na pamćenje

U ovom istraživanju je ispitano utječe li stupanj uglazbljenosti teksta na količinu upamćenog teksta. Sudionici su podijeljeni u tri skupine. Prva skupina je slušala potpuno uglazbljenu skladbu, druga skladbu samo s bubnjevima, a treća a capella verziju skladbe (vokal je bio isti u sve tri verzije). Nisu utvrđene razlike u broju upamćenih stihova između ovih skupina, kao niti razlike u učestini korištenja različitih strategija upamćivanja. Međutim, pronađeno je da se s povećanjem stupnja uglazbljenosti teksta povećava i broj osoba koje izjavljuju da im pri upamćivanju teksta pomaže glazba, što sugerira da ljudi imaju dojam da im glazba pomaže pri upamćivanju, iako rezultati to ne potvrđuju. Ovaj nalaz raspravljen je u okviru kovarijacijskog modela atribucije.

This research examined whether the degree of musical accompaniment of text has an effect on the quantity of remembered text. Participants were assigned to three groups. First group listened to a composition with full musical accompaniment, second group listened to a drum-only composition and the third group listened an to a capella version of the composition (vocal was same in all three versions). No differences in the number of remembered lyrics were found, nor were the differences in the frequency of usage of various strategies of remembering. However, it was found that an increase in the degree of musical accompaniment of text is followed by an increase in the number of persons which report that music helped them in remembering text, which suggests that people have an impression that music helps memory, while results do not support this impression. This finding is discussed in terms of the covariation model of attribution.

### 43. **Matea Šoštarčić, Lucija Šutić, Antonija Vrdoljak** Subjektivna percepcija razvoda roditelja kao odrednica privrženosti roditeljima i stavova prema razvodu

Razvod braka često je istraživano, no dok se istraživač uglavnom bave negativnim posljedicama koje on ima po pojedince i društvo, manje uzimaju u obzir subjektivnu percepciju kvalitete razvoda iz perspektive djeteta razvedenih roditelja. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati djetetovu percepciju stresnosti i burnosti razvoda braka roditelja te percepciju kvalitete roditeljskog odnosa nakon razvoda. Zanimalo nas je kakav efekt će ta percepcija imati na djetetovu privrženost majci i ocu te njegov/njezin stav prema razvodu u odrasloj dobi. U istraživanju je sudjelovalo 494 sudionika čiji su roditelji razvedeni. 75.9% sudionika bile su žene, a 24.1% muškarci. Raspon dobi kretao se od 18 do 27 godina, pri čemu se dob u kojoj su sudionici bili kada su im se roditelji razveli kretala u rasponu od 0 do 24 godine. Korišten je online upitnik koji se sastojao od pitanja o demografskim podacima, pitanja o karakteristikama razvoda, Skale privrženosti majci i ocu te Skale stavova o razvodu. Karakteristike razvoda promatrane su kroz retrospektivnu procjenu djeteta o stresnosti i burnosti procesa razvoda te procjenu kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda braka. Procjene stresnosti i burnosti razvoda u podjednakoj su se mjeri kretale od nimalo stresnog, odnosno burnog do iznimno stresnog, odnosno burnog. Po pitanju kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda, procjene su pretežito bile negativne. Muškarci i žene nisu se razlikovali u svojim procjenama stresnosti i burnosti razvoda, odnosno procjeni kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda. Osobe koje razvod roditelja procjenjuju stresnijim više su anksiozno privržene ocu i imaju negativniji stav prema razvodu. Osobe koje razvod procjenjuju burnijim nesigurnije su privržene i majci i ocu te također imaju negativniji stav prema razvodu. Pojedinci koji kvalitetu odnosa roditelja nakon razvoda procjenjuju nižom više su anksiozno privrženi majci te su više izbjegavajuće privrženi obama roditeljima. Ovi nalazi ukazuju da bi se angažiranošću okoline s ciljem da se smanji djetetov doživljaj razvoda kao stresnog i burnog procesa te nastojanjem roditelja da unatoč problemima održe što kvalitetniji odnos, mogle smanjiti i negativne posljedice razvoda.

Ključne riječi: privrženost majci, privrženost ocu, stav prema razvodu, dječja percepcija razvoda

Even though the process of divorce has been studied extensively, most of the research focused on negative effects it has on individuals and society as a whole, and ignored the subjective perception of divorce quality from a perspective of children of divorced

parents. The goal of this research was to examine the perception of stress created by parental divorce, its turbulence and the quality of parental relationship after divorce. Effects of this perception on child's attachment to both mother and father, as well as on his/hers attitude towards divorce in adulthood, were of particular interest. Research was conducted on 494 participants whose parents are divorced. 75.9% of participants were women, and 24.1% were men. Their age ranged from 18 to 27, while their age at the time of the divorce varied from 0 to 24 years. An online questionnaire consisting of demographic questions, questions about characteristics of divorce, Experiences in Close Relationship Scale for relationships with both mother and father and an Attitudes toward Divorce Scale was used. Characteristics of divorce were assessed through retrospective judgment of stressfulness and turbulence of divorce provided by children, and their judgment of the quality of parental relationship after divorce. Judgements of stressfulness and turbulence of divorce were equally distributed, while judgements of parental relationship after divorce were predominantly negative. There were no significant differences between women and men in their judgment of divorce. People who perceive divorce of their parents to be more stressful are more anxiously attached to their father and have more negative attitude towards divorce. Those who perceive the divorce to be more turbulent are more insecurely attached to both their mother and father, and their attitude towards divorce is also more negative. People who perceive the quality of parental relationship after divorce to be lower are also more anxiously attached to their mother and more avoidant towards both of their parents. These findings imply that making an effort to reduce child's perception of divorce as a stressful and turbulent event, combined with parents' attempt to maintain a quality relationship after the divorce, could lead to less negative effects on children.

Keywords: attachment to mother, attachment to father, attitude towards divorce, child's perception of parental divorce

#### 44. **Tamara Bukvić, Tea Bukvić, Marina Cujzek** Strah od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika

Iako je u znanstvenim krugovima poznat već dugi niz godina, strah od uspjeha ujedno je i nedovoljno istražen konstrukt o kojem ne postoje jasni znanstveni zaključci. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati prisutnost straha od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika te detaljnije istražiti odnos straha od uspjeha i određenih socio-demografskih karakteristika i osobina ličnosti. Mjerene osobine ličnosti su motiv za postignućem (AMS-R, Lang i Fries, 2006), samohendikepiranje (modificirana verzija SHS koju je za potrebe svog istraživanja prilagodila Hip Fabek, 2005), i temeljna samoevaluacija (CSE, Judge, Erez, Bono i Thoresen, 2003). Strah od uspjeha mjereno je za ovo istraživanje prilagođenom hrvatskom verzijom Skale straha od uspjeha (Zuckerman i Allison, 1976). Glavni nalazi istraživanja provedenog na N=566 hrvatskih zaposlenika ukazuju na prosječnu razinu straha od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika koja je na razini dosadašnjih istraživanja. Značajne povezanosti sa strahom od uspjeha dobivene su za određene socio-demografske karakteristike. Rezultati ukazuju na značajnu povezanost razmatranog konstrukta s varijablom dob, vjerom, spolom, veličinom mjesta, razinom obrazovanja te mjestom u hijerarhiji. Što se tiče pojedinačnih osobina ličnosti, strah od uspjeha povezan je s motivom za postignućem, temeljnom samoevaluacijom i samohendikepiranjem. Regresijskom analizom utvrdili smo kako osobine ličnosti dodatno, povrh sociodemografskih varijabli, objašnjavaju razmatran konstrukt. S obzirom da je velik postotak varijance još uvijek ostao neobjašnjen, u budućim istraživanjima ostaje prostora za uključivanjem drugih osobina ličnosti.

Even though it is well-known in scientific circles, fear of success is still insufficiently explored concept. The aim of this study was to examine presence of fear of success in Croatian employees and to explore relationship between fear of success and socio-demographic characteristics and personality traits. Personality traits that were measured are motive for success (AMS-R, Lang&Fries, 2006), self-handicapping (a modified version SHS, Hip Fabek, 2005) and core self-evaluations (CSE, Judge, Erez, Bono&Thoresen, 2003). For this research original Fear of Success Scale was modified and translated in Croatian language (Zuckerman&Allison, 1976). The main results that were conducted on N=566 Croatian employees revealed average level of fear of success, which are consistent with previous research. Significant correlations were shown between fear of success and socio-demographic characteristics. The results show significant correlations between fear of success and age, religion, sex, size of place of living, level of education and place in organizational hierarchy. Fear of success is correlated with motive for success, core self-evaluations and self-handicapping. A hierarchic regression analysis revealed that personality traits additionally explain variance of fear of success over socio-demographic characteristics. Some proportion of fear of success variance remained unexplained, so further research should include additional personality traits.

#### 45. **Etelka Kožar, Iva Kuculo** Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka

SAŽETAK

Autorice: Etelka Kožar i Iva Kuculo

Naslov rada: Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka

Cilj istraživanja bio je ispitati izraženost i sadržaj predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka u Hrvatskoj. U istraživanju je sudjelovalo 429 sudionika, studenata psihologije i socijalnog rada Sveučilišta u Zagrebu. Predrasuda je ispitana eksperimentalnom manipulacijom fotografije osobe kojoj je varirana težina (implicitna mjera) i upitničkom mjerom stavova prema pretilima (eksplicitna mjera). Utvrđena je značajna razlika u procjenama radne uspješnosti i u procjenama tri dimenzije ličnosti osobe s obzirom na tjelesnu težinu na fotografiji. U odnosu na osobu prosječne težine, sudionici su pretilu osobu procjenjivali manje radno učinkovitom, emocionalno nestabilnijom, manje ekstravertiranom i manje otvorenom prema iskustvima. Općenito, studenti psihologije su, u odnosu na studente socijalnog rada „strože“ procjenjivali i pretilu osobu i osobu prosječne težine. Interakcija tjelesne težine na fotografiji i vrste studija procjenjivača nije utvrđena. Sudionici su u prosjeku iskazali i umjerenu razinu eksplicitne predrasude prema pretilima. Utvrđena je i pozitivna povezanost predrasude s desničarskom autoritarnosti. Implicitne mjere bile su značajno, ali nisko povezane s eksplicitnom, što upućuje da postoji „prikriveni“ dio predrasude koji zahvaća samo implicitna mjera. Dobiveni rezultati daju uvid u nedovoljno istražene spoznaje o predrasudi prema pretilima kod pomagačkih struka u Hrvatskoj te mogu biti korisne smjernice za programe smanjenja te predrasude.

Ključne riječi: predrasuda prema pretilim osobama, implicitna mjera predrasuda, eksplicitna mjera predrasuda, pomagačke struke

## SUMMARY

Authors: Etelka Kožar and Iva Kuculo

Title: Explicit and implicit prejudice towards obesity among helping - professions students

The aim of this study was to examine the intensity and content of prejudice towards obese people among helping - professions students in Croatia. The study included 429 participants –students of psychology and social work at The University of Zagreb. Prejudice was assessed using an experimental manipulation which consisted of a modified photograph (implicit measure), as well as the attitudes towards obese people scale (explicit measure). We found a significant difference in the estimates of work performance and estimates of the three dimensions of personality depending on the body weight in the photograph. In comparison to the average weight person, the obese person was estimated as less effective at work, more emotionally unstable, less extraverted and less open to experience. Psychology students were more stringent in assessing both the overweight and the average weight person. There was no significant interaction between body weight in the photograph and the study field of participants. On average, participants had a moderate level of explicit prejudice against obese people. Also, results show a positive correlation of prejudice and right-wing authoritarianism. There were significant, but low associations between implicit and explicit measures of prejudice, suggesting that there is a "hidden" aspect of the prejudice that can be measured only implicitly. The results provide an insight into the under-researched understanding of prejudice against obese among helping professions in Croatia and may provide useful guidelines for prejudice reduction.

Key words: prejudice towards obese people, implicit measure of prejudice, explicit measure of prejudice, helping professions

**46. Marina Čović, Iva Ivanković, Ozana Olujić, Nikolina Šaravanja** Što kada bi cijepljenje bilo stvar izbora? Istraživanje o stavovima, znanjima i drugim aspektima odluke o cijepjenju u RH?

U Republici Hrvatskoj je, unatoč zakonskoj regulativi i brojnim dobrobitima koje cijepljenje donosi, zamjetan značajan porast broja roditelja koji odbijaju cijepiti svoju djecu. Ovim smo istraživanjem htjeli ispitati zašto je tome tako, koliko su roditelji informirani o cijepjenju i od kuda dobivaju informacije, jesu li osobine ličnosti i druge karakteristike roditelja povezane s donošenjem odluke o



necijepljenju te koji su najbolji prediktori njihovih znanja i stavova prema cijepljenju. Podaci su prikupljeni online anketom tijekom rujna 2014. godine, koju su popunjavali roditelji i budući roditelji djece (N=823). Četiri glavne skupine sudionika u istraživanju dobili smo na temelju čestice koja ispituje odabir načina cijepjenja djece u situaciji mogućnosti slobodnog izbora pri donošenju te odluke. Skupine smo usporedili analizom varijance na slijedećim varijablama: stavovi prema cijepljenju, vjerovanje u teorije zavjere, lokus kontrole, osobine ličnosti, znanje o cjepivima i alternativne zdravstvene navike. Na planu ličnosti, nizak neuroticizam, nešto viša savjesnost i otvorenost ka iskustvu karakteristike su onih koji odabiru ne cijepiti svoju djecu. Također, skloniji su vjerovanjima u teorije zavjere, kao i u to da je zdravlje posljedica vlastitih izbora i ponašanja, a ne posljedica slučaja. Odabrani prediktori objašnjavaju 48.4% varijance stavova prema cijepljenju, a značajni prediktori su vjerovanje u medicinske autoritete, sklonost teorijama zavjere i alternativne zdravstvene navike. Na temelju dobivenih nalaza moguće je izvesti preporuke vezane uz stvaranje slike o cjepivima u javnosti i medijima te promoviranju ovog zdravstvenog ponašanja kod roditelja.

In Croatia, despite the legislation and numerous benefits that come from vaccination, there is a growing number of parents who decide not to vaccinate their children. The aim of this study was to explore how well parents are informed about vaccination procedures, where do they get their information, and whether personality traits and other parental characteristics are connected with making a negative decision about vaccinating their children. Furthermore, the authors tried to explore which are the best predictors of their knowledge and their attitudes towards vaccination. Data was gathered using an online survey in September 2014. The survey was filled out by parents, and future parents (N=833). Four main groups of participants were categorized based on their given answer on an item questioning their decision on vaccinating their child in a situation of free choice. The groups were compared according to the following variables: attitudes towards vaccination, believing in conspiracy theories, locus of control, personality traits, knowledge about vaccination and alternative health practices. In terms of personality traits, low neuroticism, somewhat higher conscientiousness and openness toward experience were characteristics of vaccine-declining parents. Also, they are more inclined to conspiracy theories as well to believe that the health consequences are caused by their own choices and behavior, and are not the result of chance. The selected predictors explained 48.4% of the variance of attitudes toward vaccination, and significant predictors were belief in medicine, tendency towards conspiracy theories and alternative health practices. Based on the findings it is possible to derive recommendations regarding the creation of the image of vaccines in public and the media, and the promotion of health behavior among parents.

#### KINEZIOLOŠKI FAKULTET

47. **Lorena Draženović** Pet zastava, pet medalja, osam Olimpijskih igara: Jasna Šekarić – studija slučaja

U ovom znanstvenom radu analizirali smo utjecaj društveno-političkih okolnosti na percepciju sportskog uspjeha te oblikovanje nacionalnog identiteta u određenom vremenskom razdoblju, do 2000.-e godine te nakon 2000.-e godine. Poslužili smo se Smithovom (1991) podjelom nacionalizma na građanski i etnički, nastojeći provjeriti postoji li poklapanje određenog tipa nacionalizma sa razdobljem koje nas je zanimalo.

Glavna hipoteza tokom rada bila je da društveno-političke okolnosti mogu značajno utjecati na percepciju sportskog uspjeha. Pomoćna hipoteza glasila je: s obzirom na ratno stanje i društveno-političku situaciju u državi, do 2000.-e godine prevladavao je etnički nacionalizam a nakon 2000.-e godina, zbog normalizacije nevedene situacije, počinje prevladavati građanski oblik nacionalizma.

U svrhu prikupljanja podataka za dokazivanje postavljenih hipoteza provedeno je kvalitativno istraživanje metodom studije slučaja (case study) Jasne Šekarić. Za analizu slučaja korištena su tri polustrukturirana intervjua sa akterima te analiza diskursa (novinskih članaka i članaka iz časopisa, članaka sa interneta te raznih dokumenata).

Analiza slučaja nije u potpunosti dala očekivane rezultate. Pokazalo se kako su promatrane društveno-političke okolnosti zaista utjecale na percepciju sportskog uspjeha Jasne Šekarić.

Isto tako, pokazalo se da u razdoblju prije 2000.-e nije moguće prepoznati jednoznačnu obilježja etničkog tipa nacionalizma te kako u tom periodu postoji veći broj indikatora koji zapravo ukazuju na građanski oblik nacionalizma.

The goal of this scientific research is to analyze the influence of socio-political circumstances on the perception of the sport success and also shaping the national identity during two periods – before 2000s and after 2000s. We set off from Anthony D. Smith's distinction between civic and ethnic nationalism so we can examine in which period which type of national identity is expressed. The main hypothesis is that the socio-political circumstances are reflecting on the perception of sport success. Our auxiliary hypothesis is that before the 2000s prevailed the ethnic type of nationalism (national identity) and after 2000s civic type of nationalism.

In order to collect data necessary to check the research hypothesis, the case study quality method has been implemented. In order to

analyze the case, different methods have been implemented – three semi-structured interviews with involved persons and discourse analysis (media issues and announcements, magazines, documents and online articles).

The case study analysis didn't really yield the expected results. It was shown that observed socio-political circumstances were indeed reflecting on the perception of sport success of Jasna Šekarić.

But, the results of analysis also indicate that before the 2000s it is not possible to exclusively identify that in the first time period elements indicating ethnical type appeared more frequently than elements indicating civic type of nationalism.

## PRAVNI FAKULTET

### 48. **Stefan Martinić, Kristina Valetić, Kruno Kolak, Loredana Despot, Edita Ogresta** Dvostruki uspjeh studenata na natjecanju "European Law Moot Court Competition"

European Law Moot Court Competition natjecanje je svjetskog ranga u poznavanju europskog prava koje se održava od 1988. godine, na kojem sudjeluju vrhunska svjetska sveučilišta. Natjecanje počinje 1. rujna, a sastoji se u rješavanju objavljenog pravnog slučaja, koji obuhvaća materiju iz više područja europskog prava, a kojeg su osmislili ugledni profesori, teoretičari i praktičari. Završne faze natjecanja odvijaju se pred samim sucima i nezavisnim odvjetnicima i savjetnicima Suda Europske unije u Luxembourg.

Ovogodišnji slučaj se odnosio na područje javne nabave i državnih potpora u kontekstu sve većih zahtjeva za zaštitom okoliša i socijalnom jednakosti. Prvi eliminacijski krug natjecanja odvija se na temelju pisanih podnesaka koje za tužitelja i tuženika sastavljaju timovi. Od 100-tinjak prijavljenih timova svake godine selekciju na pismenom dijelu prođe samo njih 48. Naš je tim ušao u tu brojku.

Zatim slijede pripreme za regionalno natjecanje koje se sastoje od sastavljanja i uvježbavanja govora te odabira studenata koji će predstavljati tužitelja, tuženika (državu) i jednu od dviju mogućih uloga: nezavisnog odvjetnika (Advocate General) ili predstavnika Europske komisije. Tužitelji i tuženici natječu se u ekipnoj konkurenciji, a nezavisni odvjetnici ili predstavnici Europske komisije natječu se u individualnoj konkurenciji. Ove godine, naš student Stefan Martinić dobio je ulogu nezavisnog odvjetnika te se natjecao individualno za najboljeg govornika na cijelom natjecanju. Ostatak ekipe natjecao se u ekipnoj kategoriji u ulogama tužitelja i tuženika.

Na natjecanju se održavaju četiri regionalna finala u kojima se susreće dvanaest najboljih timova i dvanaest najboljih nezavisnih odvjetnika ili predstavnika Europske komisije. Ovogodišnja regionalna natjecanja bila su u Pisi, Bremenu, New Yorku i Pragu. U Pisi, naš fakultet je bilo bolji od Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 9. najboljeg pravnog fakulteta u Europi prema QS World University Rankings®, University of Edinburgh, 11. najboljeg pravnog fakulteta u Europi, te je također bio bolji od drugih svjetski poznatih sveučilišta poput Humboldt-Universität zu Berlin, Boston University i ekipe Sveučilišta iz Maastrichta, višestrukih pobjednika samog natjecanja. Naš tim se u finalu natjecao kako u ekipnoj, tako i u individualnoj konkurenciji protiv Katholieke Universiteit Leuven, 8. najboljeg pravnog fakulteta u Europi, kasnijeg pobjednika cijelog natjecanja u ekipnoj i individualnoj konkurenciji.

Samo regionalno natjecanje sastoji se od kvalifikacijskih kola, polufinalnih kola i finala. Ovogodišnji tim osvojio je drugo mjesto u samom finalu natjecanja u Pisi. Time je ostvario plasman među 8 najboljih ekipa iz cijelog svijeta na ovom natjecanju. Također, Stefan Martinić je u individualnoj konkurenciji uz pomoć svoje ekipe ostvario plasman među 4 najbolja nezavisna odvjetnika (Advocate General) na cijelom natjecanju.

Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, odvija se na engleskom i francuskom jeziku te zahtijeva izvrsno poznavanje oba jezika obzirom da se naš tim natjecao ekipno i individualno i protiv izvornih govornika oba jezika. Sudjelovanje na ovom natjecanju zahtijeva opsežno istraživanje stručne literature, sudske prakse i stručnih članaka na stranim jezicima, te iznimno zahtjevne pripreme koje traže potpunu predanost projektu. Obzirom na činjenicu da je natjecanje koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrstan uvid u pravnu praksu i priliku da se okuša u ulogu odvjetnika kako općenito, tako i pred Sudom Europske unije.

Izuzetna radna etika i predanost naših studenata koji su svaki dan (uključujući i neradnim danima) provodili oko 10 sati u uredu na Pravnom fakultetu tijekom pet i pol mjesecnih priprema zaslužuje svaku pohvalu neovisno o ostvarenom uspjehu.

Sudjelovanje studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na ovogodišnjem European Law Moot Court natjecanju važno je iz nekoliko razloga. Prvo, iako je prošlo tek nepune dvije godine otkako je Republika Hrvatska postala 28. članica Europske Unije, dvostrukim uspjehom studenata Sveučilišta u Zagrebu potvrđena je vodeća uloga Sveučilišta u Zagrebu u europskom javnom pravu. Drugo, obzirom na važnost EU i prava EU u hrvatskom pravnom sustavu i općenito napretku društva, smatram da će ovi uspjesi zainteresirati i buduće generacije studenata Sveučilišta u Zagrebu za europsko javno pravo.

European Law Moot Court Competition is a competition in European law that is being held worldwide since 1988 with participants

coming from world's top-ranking universities. The competition starts on the 1st of September and consists of solving a hypothetical case which encompasses issues from several areas of European law, drafted by distinguished professors, theoreticians and practitioners of European law. The final stage of the competition is being held before judges and Advocate Generals from the Court of Justice of the European Union themselves.

This year's case dealt with State aid and public procurement in the context of ever increasing demands for protection of the environment and social justice. The first part of the competition consists in the written submissions for both the Applicant and the Defendant which are drafted by each team. Every year, over 100 teams apply for the competition, but only 48 teams are selected on the basis of their written pleadings to compete in the Regional Finals. Our team has managed to get to that number of teams. During the preparation period for the Regional Finals, the team chooses students who will be representing the Applicant, the Defendant and either Advocate General or Commission representative. This year, our student Stefan Martinić was given the role of Advocate General, and he competed in the individual competition for the best speaker in the position of Advocate General for the whole competition. The rest of the team participated in the team competition as Applicant and Defendant. The team prepares for this second, oral part of the competition, by writing and rehearsing their speeches and testing their arguments in front of various panels in simulated procedures.

There are four Regional Finals where twelve best teams compete and twelve best Advocate generals or representatives of the European Commission. This year's Regional Finals were held in Pisa, Bremen, Prague and New York. In Pisa, our faculty was better than Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 9th best faculty of law in Europe, according to the QS World University Rankings®, University of Edinburgh, 11th best faculty of law in Europe, and it was also better than other world's top-ranking universities such as Humboldt-Universität zu Berlin, Boston University and the team from the University of Maastricht, multiple ex-Champion of this competition. Our team competed in the finals against Katholieke Universiteit Leuven, the 8th best faculty of law in Europe, in both the team and individual competition. Katholieke Universiteit Leuven later on was the champion of the entire competition in both the team and individual competition.

The competition itself consists of qualification rounds, semi-finals and finals. This year's team has been declared as Second best team in the Regional finals. In other words, our team has qualified to the TOP 8 teams in the whole competition. On top of that, our student Stefan Martinić, with the help of his team, has qualified to the TOP 4 Advocate Generals of the whole competition.

Both written and oral parts of the competition are bilingual, being held in English and French, requiring excellent knowledge of both languages since the team has competed against English and French native speakers in both the team and individual competition. Participation in this competition requires extensive five and a half month research of legal literature in foreign languages, judicial practice, scientific articles, and demanding preparations that call for complete dedication to the project. Given the fact that the competition is conceived as a genuine trial, it provides an excellent opportunity to practice for future professions and provides an insight into the practice and life of the European law.

Extraordinary work ethic and dedication of our students who were working every day (including non-working days) in average 10 hours at the Faculty of Law during five and a half months of preparation is worthy of congratulation, regardless of the achievements.

The participation of students of the University of Zagreb at this year's European Law Moot Court Competition is important for several reasons. First, although, not even two years have passed since the Republic of Croatia became the 28th Member of the European Union, the leading role of the University of Zagreb in the field of EU law has been confirmed by the double achievement of these students. Second, due to the important role of the EU and EU law in the Croatian legal system and to the progress of our society in general, we believe that these achievements will motivate future generations of students of the University of Zagreb to study EU law.

#### 49. **Mia Grgić**                      Upravljanje zgradama u svjetlu odnosa suvlasnika i upravitelja

Stupanjem na snagu Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima došlo je do temeljite izmjene instituta vlasništva u Republici Hrvatskoj. Tim promjenama je u potpunosti izmijenjen sustav upravljanja stvarju koja je predmet suvlasništva, a posebno nekretnine. Stari sustav solidarnosti je zamijenjen novim sustavom u kojem se imenuje osoba upravitelja koja obavlja poslove za suvlasnike, a odnosi između suvlasnika se uređuju međuvlasničkim ugovorom. Sada s jedne strane stoji upravitelj, najčešće pravna osoba, a s druge strane su suvlasnici. Obje strane su u većini slučajeva nezadovoljne ponašanjem druge strane, a posljedica je to nerazumijevanja instituta upravitelja zgrade, koji je punomoćnik, ali i nepoznavanja mogućnosti koje ZV nudi. Naime, postoje moguća sustava upravljanja zgradom, interni i eksterni sustav. Interni sustav ili sustav samoupravljanja omogućuje imenovanje jednog od suvlasnika za upravitelja, nije protivan ZV-u, a za nekretnine koje imaju manji broj suvlasnika je znatno pogodniji od imenovanja pravne osobe za upravitelja. Drugi model je model eksternog upravljanja koji podrazumijeva imenovanje pravne osobe za upravitelja, odnosno imenovanje treće fizičke osobe, izvan kruga suvlasnika za upravitelja, a ono što je bitno je da je riječ o osobi koja se bavi poslovima upravljanja kao svojom djelatnošću. Taj model je znatno povoljniji za zgrade s većim brojem suvlasnika, u kojima jedna

osoba kojoj to nije djelatnost ne bi mogla obavljati sve poslove, niti zadovoljiti potrebe suvlasnika.

No, glavni problem je odnos i samih upravitelja prema suvlasnicima, ali i suvlasnika prema vlastitoj zgradi. Ono što je stari sustav solidarnosti ostavio je nebriga suvlasnika za zajedničke dijelove i uređaje zgrade. S druge strane stoje upravitelji, koji ne žele shvatiti da su oni punomoćnici, nalogoprimci suvlasnika, te da moraju ispunjavati zahtjeve suvlasnika, pazeći pritom na vlastitu odgovornost.

Ono što se čini prihvatljivim za sad jest inzistiranje na dodatnom obrazovanju upravitelja, te informiranju suvlasnika, kako bi obje strane postale svjesne svoje uloge.

Ključne riječi: vlasništvo, upravitelji zgrada, suvlasnici, međuvlasnički ugovor

The Real Property Act came into force in 1997. in the Republic of Croatia. That Act has completely changed the institute of property in Croatia. Management of thing that is object of the co-ownership has changed, too, especially management of the immovables. There are two sides, now. On the one side stands managers, and on the other side are co-owners. Both sides are, usually, unsatisfied by other side. This situation is consequence of lack of understanding of institute of managing of building. According to The Real Property Act, manager of building is assignee of co-owners, and according to that Act there are two possible systems of managing of buildings. The first system is internal system of managing, which provides one of co-owners as a manager of building. That system is also called self-management system. The second system is external system, which provides artificial person as a manager, or other natural person as a manager, but managing of buildings must be their business. The first system is applicable and acceptable in buildings with smaller number of co-owners, and the second system is applicable and acceptable in big buildings with larger number of co-owners, because in those buildings one person whose business isn't managing of buildings can not please all others co-owners. But the main problem is relationship between manager of building and co-owners, and the attitude of co-owners towards own building. Old system of the solidarity has left indifference of co-owners towards common parts and devices. On the other side are managers, who don't want to understand that they are attorneys and agents of co-owners, so they have to obey their requirements. One thing, that is acceptable for now, is insisting on the education of managers of buildings, and informing of co-owners. In this way both sides will recognize their own role in that relation.

Key words: property, managers of buildings, co-owners, inter-owners contract

## 50. **Doroteja Jačmenica - Pušenjak, Ana Krakun** DJECA U SJENI: OD MARGINALIZACIJE DO AKTUALIZACIJE - Društveni i pravni položaj djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora -

### SAŽETAK

Odlazak roditelja na izdržavanje kazne zatvora za njegovo dijete stvara jednu sasvim novu životnu situaciju, punu nesigurnosti, pitanja i dvojbi. Dječja prava, svakodnevica i društveni položaj postaju usko vezani uz roditeljevo kazneno djelo i činjenu njegovog statusa zatvorenika. Kako se nalaze u specifičnim životnim uvjetima, proklamirana prava ove djece u svom ostvarivanju bivaju ugrožena, povrijeđena, pa čak i negirana. Međutim, s aspekta djeteta, možda najtežu povredu njegovih prava i dobiti predstavlja upravo odvojenost od roditelja-zatvorenika.

Kako osoba koja se nalazi na izdržavanju kazne zatvora samim time ne gubi svoju roditeljsku ulogu, dijete i dalje ima pravo na uživanje roditeljske skrbi u najvećoj mogućoj mjeri, što se u ovoj situaciji uglavnom svodi na susrete i druženja s tako odvojenim roditeljem. Ovo pravo se ostvaruje putem različitih vrsta kontakata unutar kaznenopravnog sustava (posjete, telefonski razgovori, dopisivanje, različite vrste pogodnosti roditelja-zatvorenika i dr.). Održani kontakti pozitivno utječu kako na mentalni i emocionalni razvoj djeteta, tako i na rehabilitaciju roditelja-zatvorenika.

U specifičnom društvenom i pravnom položaju nalaze se djeca koja su rođena za vrijeme majčinog izdržavanja kazne zatvora. Kako postoji mogućnost njihovog privremenog suživota s majkom-zatvorenicom u penitencijarnoj ustanovi, postavlja se niz pitanja i dvojbi vezanih uz uvjete i modalitete njihovog odrastanja.

Kao i o mnogim drugim društvenim zbivanjima, u medijima se iscrpno izvještava o počinjenim kaznenim djelima i tijeku kaznenog postupka povodom istih, pa sve do upućivanja počinitelja na izdržavanje kazne zatvora. Ovo, uz objavljivanje osobnih podataka i fotografija počinitelja na izravan ili neizravan način vrijeđa čast, ugled, dostojanstvo i privatnost njihove djece, narušavajući pritom obiteljske odnose.

Stoga, potrebno je aktivno i sustavno djelovanje na razmatranju i promicanju društvenog i pravnog položaja djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora kroz domaću i inozemnu suradnju. Njihov za sada marginaliziran položaj u hrvatskom zakonodavstvu i praksi potrebno je aktualizirati zajedničkim naporima pravne, medicinske, medijske i ine javnosti. Sve to potrebno je kako bi se, a

fortiori, zaštito i oživotvorio najbolji interes djeteta.

KLJUČNE RIJEČI: dijete, roditelj-zatvorenik, najbolji interes djeteta, prava djeteta, kontakti

## EXECUTIVE SUMMARY

Serving a prison sentence creates an unfamiliar life situation for the convict's child, a situation full of insecurities, questions and doubts. Children's rights, daily life and social status become closely connected to the crime committed by the parent as well as their convict status. Due to these specific life conditions, the proclaimed rights of children are not only hindered in their realisation, but also violated and denied. However, from the child's perspective, the most serious violation of rights and biggest disadvantage might be the separation from the convicted parent.

Since serving a prison sentence does not deprive a convict of their parental role, the child still has the right to benefit from the parenting in its fullness, which is in this case mostly reduced to visits and meetings with the dislocated parent. This right is manifested through different types of contacts defined by the legal system (visits, phone calls, correspondence, various convicted parent benefits etc.) These contacts have a positive impact on mental and emotional development of the child as well as the rehabilitation process of the convicted parent.

Children who are born during their mother's sentence are in a specific social and legal position. Owing to the possibility of their temporary living with the mother at the penitentiary facility, a number of questions and doubts related to the conditions and forms of their development emerge.

Alongside other social events, the media reports on the crimes and prosecution of the criminals in great detail up to the conviction and sentencing. Combined with the public display of the convicts' personal information and photographs, this harms the reputation, dignity and honour of their children directly or indirectly, resulting in broken family relationships.

To conclude, when it comes to consideration and promotion of social and legal status of children whose parents are serving a prison sentence, active and systematic involvement is required and has to be carried out through national and international cooperation. Their currently marginal position in the Croatian legal system and practice has to be made relevant through a joined effort of legal, medical, general public and media. All this is crucial in order to a fortiori protect and enforce the best interests of these children.

KEY WORDS: child, parent-convict, the best interest of the child, children's rights, contacts

### 51. **Iris Haralović, Lovro Klepac** Pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama

Rad prikazuje pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama, pojam i pravnu narav tog ugovora, različite načine sklapanja pretplatničkog ugovora i temeljna prava i obveze sudionika pretplatničkog odnosa, kao i načine prestanka pretplatničkog ugovora, od kojih je najzastupljeniji raskid ugovora. Pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama je neformalan, dvostranoobvezujući, naplatan, nominatni ugovor koji se sklapa pristupanjem (adhezijom). Sklapanje pretplatničkog ugovora, prava i obveze ugovornih strana i načini prestanka ugovora u RH su uređeni Zakonom o elektroničkim komunikacijama, Pravilnikom o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga i drugim podzakonskim propisima. Sastavni dio ovog ugovora čine opći uvjeti poslovanja operatora, uvjeti korištenja usluga i cjenik usluga za koje se ugovor sklapa. Opći uvjeti poslovanja predstavljaju ugovorne odredbe sastavljene za veći broj ugovora koje jedna ugovorna strana (sastavljač, operator) prije ili u trenutku sklapanja ugovora predlaže drugoj ugovornoj strani, bilo da su sastavljene u formularnom ugovoru, bilo da se ugovor na njih poziva. Ugovorne strane pretplatničkog ugovora su operator, koji pruža elektroničku komunikacijsku uslugu, i pretplatnik, koji mu za to plaća određenu naknadu.

Ključne riječi: pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama, operator, pretplatnik, HAKOM, raskid pretplatničkog ugovora.

This paper analyzes the subscription contract within the sphere of electronic communication, focusing on the term and the legal nature of the contract, as well as different ways of concluding the subscription contract with the basic rights and obligations of both contracting parties, and lastly, the different ways in which the contract can be terminated. Subscription contract in electronic communication is informal, synallagmatic, onerous contract nominate contract which is concluded by accession. Conclusion of the subscription contract, rights and obligations of the contracting parties, as well as the ways of contract termination, in the Republic of Croatia, are defined by the Electronic communication act, The regulation of the rules and the terms for conducting actions within the

realm of electronic communication networks and services, as well as by other regulations. This contract includes the operator's general terms of conducting business, specific terms and conditions, and the price list for the services for which the contract is being made. The general terms of the contract include contractual statements, which are prepared for a larger amount of contracts. One of the parties (in this case operator) is suggesting those terms to the other party before, or even during the formation of the contract. The parties involved in the subscription contract are the operator, which provides the electronic communication service, and the subscriber, which is paying a fee for the service.

Key words: subscription contract in electronic communication, operator, subscriber, Croatian regulatory authority for network industries, termination of the subscription contract.

## 52. **Teodor Sabolić, Ana Rukavina** Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena

Kockanje kod adolescenata pojava je koja je sve raširenija u današnje vrijeme, vrijeme globalizacije, informatizacije te ekspanzije tehnološkog rasta. O navedenoj temi u Republici Hrvatskoj tek se u novije vrijeme krenulo sa znanstvenim istraživanjima. Dosadašnja istraživanja pokazuju kako je kockanje kod adolescenata u pozitivnoj korelaciji s konzumacijom alkohola, duhanskih proizvoda, korištenjem marihuane, kao i s krađama, razbojništvom pa i samoozljeđivanjem. S druge strane, postoji negativna korelacija između kockanja i određenih načina provođenja slobodnog vremena (primjerice čitanja). Za potrebe izrade ovog rada provedeno je kvantitativno istraživanje s učenicima (N=298) strukovnih srednjih škola te gimnazija u Varaždinu i Zagrebu. Cilj istraživanja bio je ispitati postoji li povezanost učestalosti kockanja s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena kod adolescenata. Analiza prikupljenih podataka pokazala je kako je više od polovice sudionika (53,7%) kockalo barem jednom u proteklih 6 mjeseci te da je kockanje kod adolescenata pretežito muška aktivnost, a također i da učenici strukovnih škola češće kockaju od gimnazijalaca. Učestalost kockanja u pozitivnoj je korelaciji s čišćenjem nasilnih ponašanja, lakih prekršajnih i delinkventnih djela, korištenjem ili zlouporabom psihoaktivnih tvari, kao i s normativnim nepoželjnim ponašanjima. Korelacija između učestalosti kockanja i autoagresivnih ponašanja nije se pokazala statistički značajnom. Nadalje, učestalost kockanja je u pozitivnoj korelaciji s učestalošću igranja društvenih igara te sportsko-rekreativnim aktivnostima, dok je u negativnoj korelaciji s učestalošću provođenja slobodnog vremena u kulturno-edukativnim aktivnostima te provođenja slobodnog vremena s roditeljima. Korelacije između učestalosti kockanja i provođenja vremena uz razne oblike medija te aktivnom građanskom angažmanu nisu se pokazale statistički značajnima. Zaključno, rezultati istraživanja ukazuju na raširenost kockanja među mladima, te potvrđuju korelacije kockanja s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena.

Gambling among adolescents is a phenomenon that is growing nowadays, at the time of globalization and the expansion of the technological growth. In Croatia, scientific research on this topic has only recently begun. Previous studies have shown that gambling among adolescents is positively correlated with the consumption of alcohol, tobacco, drug abuse, as well as theft, robbery and even self-harming behaviors. On the other hand, there is a negative correlation between gambling and certain ways of spending free time (such as reading). For the purpose of this study, quantitative research was conducted with vocational school and grammar school students (N=298) in Varaždin and Zagreb. The aim of this study was to examine potential correlations between the frequency of gambling among adolescents and the frequency of other risk behaviors and different ways of spending free time. Analysis of the data showed that more than half of the participants (53.7%) have gambled at least once in the past six months and that gambling among adolescents is a predominantly male activity. Also, vocational school students gamble more often than grammar school students. The prevalence of gambling is positively correlated with perpetrating violent behavior, light misdemeanor and delinquent acts, the use or misuse of psychoactive substances, as well as normative undesirable behaviors. The correlation between gambling frequency and self-destructive behaviors is not statistically significant. Furthermore, the prevalence of gambling is positively correlated with the frequency of playing board games and participation in sports and recreational activities, while negatively correlated with the frequency of spending spare time in cultural and educational activities and spending free time with parents. Correlation between the gambling frequency and spending time with various forms of media, and active civic engagement is not statistically significant. In conclusion, the results suggest high prevalence of gambling among young people, and confirm the correlation between gambling and other risk behaviors and ways of spending free time.

## 53. **Dunja Kosi, Anamarija Kovač** Put bez povratka - integracija azilantata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom u hrvatsko društvo

U ovom radu problematizira se pitanje postojanja integracijske politike u RH kroz prizmu prava koja pripadaju azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom temeljem međunarodnih, europskih i nacionalnih propisa. S ciljem što boljeg i obuhvatnijeg definiranja

integracije, analizirani su modeli, razine i dimenzije integracije. Nadalje, kako bi se dala što šira slika prava koja pripadaju azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom, analizirana su prava koja im pripadaju temeljem Konvencije o pravnom položaju izbjeglica iz 1951. godine i Protokola uz Konvenciju iz 1967.. S obzirom da se europski dokumenti neposredno primjenjuju na RH, navode se glavni propisi EU koji određuju standarde azilne politike u EU. Također interpretiraju se integracijske politike u EU koje ujedno daju okvir državama članicama da same razviju sustav zaštite temeljem istih. Središnji dio rada problematizira integraciju azilantata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom. Navedena problematika sagledava se kroz prizmu zakona i podzakonskih propisa. Nadalje, autorice se osvrću na čimbenike bitne za integraciju, kao što su, učenje jezika, obrazovanje, pristup sustavu socijalne skrbi, zdravstvenom sustavu, zapošljavanje. Svaki od elemenata analiziran je prema relevantnim zakonskim i podzakonskim propisima s osvrtom na pozitivne i negativne aspekte. Uz nedostatke koji su uočeni prilikom analize navedenih prava, Hrvatska se kreće u dobrom smjeru ka izgradnji vlastite i uspješne integracijske politike i stvaranja multikulturalnog društva.

Ključne riječi: integracija, azil, azilant, stranac pod supsidijarnom zaštitom

This paper discusses the question of the existence of integration policies in Croatia through the prism of rights the asylees and foreigners under subsidiary protection pursuant to international, european and national regulations. For a better and more comprehensive definition of integration, models, levels and dimensions of integration have been analyzed. Further, in order to give bigger picture of rights the asylees and foreigners under subsidiary protection, their rights under the Convention on the Status of Refugees of 1951. and the Protocol to the Convention of 1967. have been analyzed. European documents directly apply to the Republic of Croatia, because of that main EU regulations that determine the most conventional asylum policy in the EU have been listed. The integration policies in the EU have been interpreted because it provide a framework for Member States to develop their own system of protection based on the same. The central part of paper discusses the integration of asylees and persons under subsidiary protection. The above issue is viewed through the prism of laws and regulations. Further the authours considers the factors essential to integration, such as learning language, education, access to the social welfare system, health system, employment. Each of the elements analyzed by the relevant legal provisions with reference to the positive and negative aspects. Regardless of the disadvantages wich are identified throught the paper, authours came to the conclusion that Croatia is moving in the right direction toward building own successful integration policies and models close to multiculturalism.

Key words: integration, asylum, asylees, person under subsidiary protection

## UČITELJSKI FAKULTET

54. **Zrinka Grabovac, Iva Kačunko** Mišljenje učitelja o novom standardiziranom školskom pismu

U poučavanju početnoga čitanja i pisanja na hrvatskom jeziku u Republici Hrvatskoj donedavno nije postojao jedinstveni pristup vizualnom uporištu početnih slova jer službenog standarda školskih slova nije bilo. Pisci početnica individualno su odabirali fontove slova kojima su učenici bili izloženi i poučavani. Nastalo je kaotično stanje u početnom čitanju i pisanju jer je u školskoj godini 2005./2006. u uporabi bilo sedam različitih početnica (Bežen, 2005), odnosno različitih školskih slova. Istodobno je na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u razdoblju od 2006.-2013. godine proveden znanstveni projekt Jezično-likovni standardi u početnom čitanju i pisanju na hrvatskom jeziku čija je svrha bila utvrditi jezično-likovne standarde na kojima se utemeljuje metodička pouka početnoga čitanja i pisanja. Poticaj za takav projekt prof. dr. sc. Ante Bežen pronašao je u postojanju takvih standarda u jezicima razvijenih europskih zemalja. Provedenim istraživanjem u školskoj godini 2014./2015. utvrdili smo postotni udio učitelja koji implementiraju novi standard početnoga pisanja u prvom razredu osnovne škole te stavove učitelja o aktualnoj problematici početnog čitanja i pisanja. Dobiveni rezultati pokazuju da 82% učitelja primjenjuje novi standard, a 18% ne primjenjuje. Budući da je razlika između postotnog udjela onih koji ne primjenjuju novi standard i postotnog udjela onih koji ga primjenjuju statistički značajna, trebalo je utvrditi razloge zbog kojih dio učitelja ne primjenjuje novi standard unatoč činjenici što je obvezan svim učiteljima i učenicima prvih razreda osnovnih škola. Istraživanje upućuje na to da je u okviru obrazovnog sustava izostalo temeljito stručno usavršavanje učitelja prvih razreda za ovu važnu inovaciju u svim osnovnim školama u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: početno čitanje i pisanje, metodička pouka početnog čitanja i pisanja, početnica, školska slova

In teaching initial reading and writing in the Croatian language in Croatia, there was no unified approach to visual base of the initial letters, since the official standard of school letters did not exist. Students were exposed and taught to the fonts of the letters which

were selected individually by writers of the primers. Chaotic situation in the initial reading and writing appeared in the school year 2005/2006, while seven different primers were in usage (Bežen, 2005). At the same time, at the Faculty of Teacher Education, University of Zagreb, from 2006 to 2013, a research project "Language-artistic standards in initial reading and writing in the Croatian language" was conducted. Its purpose was to determine the linguistic and visual standards on which methodical lesson for initial reading and writing is established. The motivation for this project, prof. Ante Bežen, Ph.D., found in the existence of such standards in the languages of developed European countries. The conducted research in the academic year 2014/2015 determined the percentage of teachers who implement the new standard of the initial writing in the first grade of primary school, and also affirmed the attitude of the teachers about the current issues of initial reading and writing. Obtained results show that 82% of the teachers use new standard, while 18% do not. Since the difference between the percentage share of those who do not use the new standard and percentage of those who use it is statistically significant, it was necessary to establish the reasons why the significant percentage of teachers do not use the new standard, despite of the fact that it is obligatory for all the teachers in the first grades. Research suggests that the main professional specialization of the teachers and students in first grades, for this important innovation in primary schools in Croatia, was absent.

Key words: initial reading and writing, methodical lesson for initial reading and writing, primers, school letter

**55. Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Petar Dominik Novak, Anja Radočaj i Lucija Stepanić** Škola stvaralaštva „Novigradsko proljeće“

U razdoblju od 18. – 25. travnja 2015. godine studenti Učiteljskoga fakulteta: Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Petar Dominik Novak, Anja Radočaj i Lucija Stepanić, na poziv Ministarstva kulture i Agencije za odgoj i obrazovanje, sudjelovali su na 26. Novigradskom proljeću te svojim metodičkim radom pridonijeli organizaciji i provedbi Škole stvaralaštva.

Škola traje 7 dana, a prima oko 350 djece koja u radionicama razvijaju svoju darovitost. Unaprijed dogovorena tema prožima dvadeset radionica koje su podijeljene u četiri kreativna područja: riječ, zvuk, slika i pokret.

Sudjelovanje u školi stvaralaštva studenti su prepoznali kao jedinstvenu priliku za usavršavanje za svoje buduće djelovanje i profesiju. Njihova je zadaća bila cjelodnevna briga o 314 darovite djece iz cijele Hrvatske i poticanje realizacije dječjih ideja u svrhu razvijanja kreativnosti, potom briga o njihovom psiho-fizičkom stanju, zdravstvenim i socijalizacijskim potrebama. Organizirali su provođenje inicijalnog i završnog anketiranja, što je bilo od velike važnosti voditeljima radionica, ali i Agenciji, radi praćenja dječjeg napretka u tjednu stvaralaštva. Inicirali su i uvođenje intervjua na temelju kojega su dobili povratnu informaciju o kvaliteti radionica te prijedlozima za unapređenje programa.

Bili su zaduženi za animiranje djece i osmišljavanje većernih programa. Na kraju je to rezultiralo i kreativnim uratkom samih studenata, koji su skladali i izveli pjesmu „Novigradski blues“. Pjesma je obilježila ovo „Novigradsko proljeće“ i postala novom „himnom“.

Studenti su također iskoristili i načelo „otvorenih vrata“ kao posebnu vrijednost, koja im je omogućila aktivno sudjelovanje u procesu organiziranja i provođenja aktivnosti u svim radionicama. Pritom su stekli bogato iskustvo rada u timu i imali priliku implementirati svoje ranije teorijske spoznaje u praksi.

Organizatori su u studentima prepoznali buduće koordinatore programskih aktivnosti, a njihov kvalitetan profesionalni rad na organizaciji i pripremi Škole stvaralaštva „Novigradsko proljeće 2015.“, priskrbio im je pohvale Ministarstva i Agencije, kao i poziv na aktivno sudjelovanje na sljedećem „Novigradskom proljeću“.

Upon invitation by the Croatian Ministry of Culture and the Education and Teacher Training Agency, a group of students of the Faculty of Teacher Education, University of Zagreb; i.e. Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Peter Dominik Novak, Anja Radočaj and Lucija Stepanić, participated at the 26th Novigrad's Spring and thus contributed to the organization and implementation of the School of Applied Creativity during the period from 18th to 25th April 2015.

The School lasts seven days and gathers approximately 350 children who develop their talents by participating in twenty different workshops. There is a common theme which connects all the workshops, and which is further developed in four directions related to different creativity areas: word, sound, image and movement.

The students saw their participation in the School of Applied Creativity as a unique opportunity for their professional development as future teachers. The goal was to supervise 314 gifted children coming from all parts of Croatia and to help them develop their talents while the children turned their ideas into finished products. The student-teachers were responsible for meeting the children's psycho-physical and health needs, and encouraging their socialization with other children. The students also conducted initial and final



surveys as the children filled in questionnaires, which was of particular importance to workshop leaders who needed to track student's progress during the period. Besides, they introduced a new component in the evaluation of the School, an interview with children that provided feedback about the quality of the workshops and suggestions for the improvement of future programs.

Another duty of the group of students was to organize evening programs and entertain the participants. They composed the song "Novigrad Blues", their own creative team work, which marked this year's Novigrad's Spring and became the new "anthem" of the School.

The "open doors" policy of the School allowed students to move from one workshop to another and actively engage in different activities. In the process they demonstrated a high level of capability in team work and managed to implement their previous theoretical knowledge in practice.

The organizers of the School found valuable collaborators in student-teachers, who are now ready to become future coordinators of creative programmes and activities. Their professional approach and successful work during the preparation for the School of Applied Creativity earned them an acknowledgment from the Ministry of Culture and the Agency and an invitation to participate at Novigrad's Spring next year.

## PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

### FILOZOFSKI FAKULTET

56. **Zrinka Breglec** Balkan kao prazan ili lebdeći označitelj u hrvatskom javnom i političkom diskurzu

Diskurzivna teorija hegemonije uglavnom je zanemarena u hrvatskoj humanističkoj i društvenoj znanstvenoj zajednici. Upravo je zato ona temelj ovog rada – jer smatramo da ona pokazuje suštinu funkcioniranja političkog diskurza, diskurza koji obiluje praznim označiteljima kojima se partikularno prikazuje kao univerzalno s ciljem stjecanja političke moći i pridobivanja različitih interesnih grupa ili članova zajednice za određene ideologije koje vladajuće elite smatraju „ispravnima“. Diskurzivna teorija hegemonije objašnjena je u drugom poglavlju kao teorijska paradigma kroz koju se u ovom radu analizira diskurz, ali i kao teorija koju možemo smjestiti u širi kontekst kritičke analize diskurza. U radu se balkanistički diskurz promatra kao hegemonijski, no iz primjera iz javnog i političkog diskurza koji se analiziraju vidljivo je da je balkanistički diskurz neodvojiv od proeuropskog diskurza jer označitelji Balkan i Europa u gotovo svim primjerima dolaze u paru. Zato možemo reći da su proeuropski diskurz i balkanistički diskurz jedan te isti diskurz – oni postoje samo u opreci jedan s drugim. Cilj rada bio je u svjetlu diskurzivne teorije hegemonije istražiti kakvim se sadržajima puni prazni označitelj „Balkan“. Kritička analiza javnog i političkog diskurza (treće poglavlje) pokazala je da u hrvatskoj javnoj i političkoj domeni postoji polarizacija značenja Balkana, da postoje dva temeljna diskurza koja pune značenjem Balkan: civilizatorski balkanistički diskurz i državotvorni balkanistički diskurz. Prvu proizvode nešto lijevije političke opcije, a drugu desne, ako prihvaćamo podjelu političke sfere na lijevicu i desnicu. Na temelju (ograničnog) korpusa koji se u ovom radu analizirao može se dakle zaključiti da postoje dvije naracije ili fantazije o Balkanu, ali one su samo djelić semantike Balkanajer: 1. U ovom trenutku postoje mnogi drugi diskurzi koji značenjem pune Balkan, a koji nisu u fokusu ovoga rada. 2. Poststrukturalistička paradigma jezik ne shvaća kao totalitet, nego kao promjenjiv sustav koji je uvijek otvoren za nova značenja ovisno promjenjivim političkim prilikama. U zaključku se donosi tablica u kojoj se nalaze svi označitelji koji tvore civilizatorski balkanistički diskurz i svi označitelji koji tvore državotvorni balkanistički diskurz, a iz nje je vidljiva nezanemariva različitost (dvaju) imaginarija koje evocira prazni označitelj Balkan u hrvatskom javnom i političkom diskurzu.

The discursive theory of hegemony is for the most part neglected in the Croatian humanities and social sciences. It is the basis of this paper because we believe it displays the essence of the functioning of the political discourse, the discourse that is saturated with empty signifiers which depict the particular as the universal in order to gain political power and recruit different interest groups or members of community for particular ideologies which the ruling elites consider to be „correct“. The discursive theory of hegemony is explained in the second chapter and positioned as the theoretical paradigm for analyzing discourse but also as the theory which can be placed in the wider context of critical discourse analysis. This paper approaches the Balkanistic discourse as hegemonic but the analyzed examples taken from public and political discourse suggest that the Balkanistic discourse is inseparable from the pro-European discourse because the signifiers The Balkans and Europe are paired up in almost every example. Thus we can say that the pro-European and Balkanistic discourse are one and the same – they exist only in opposition to each other. The goal of the paper was to employ the methodological framework of the discursive theory of hegemony to analyze the empty signifier the Balkans and the contents it is injected with. The critical analysis of the public and political discourse (third chapter) has shown that the meanings of the term the Balkans are polarized in the Croatian public and political domain and that there are two fundamental discourses which inject the Balkans with different meanings. These are the civilizing Balkanistic discourse and the nation-building Balkanistic discourse. The first one is constructed by the leftists and the other one by the conservatives, should we agree to the conventional division of the

political sphere into left-wing and right-wing political parties. The conclusions based on the corpus analyzed in the paper suggest that there are two narratives or phantasms about the Balkans which encompass only a small part of the Balkan semantics due to the fact that: 1. At every moment there are many other discourses that inject the Balkans with their meanings but have not been the object of study in this paper, 2. Poststructuralism does not perceive the language as a totality but as a flexible system which is always ready to adopt new meanings relative to the versatile political conditions. The conclusion contains an overview of all the signifiers which constitute the civilizing Balkanistic discourse and all the signifiers which constitute the nation-building Balkanistic discourse. The overview displays a considerable discrepancy between the the (two) image-forming systems which are evoked by the empty signifier the Balkans in the Croatian public and political discourse.

**57. Vedrana Gnjidić, Ana Rihtarić** Utjecaj frekventnosti i pripadnosti vrsti riječi na vrijeme reakcije u zadacima semantičke odluke  
U središtu je rada ispitivanje utjecaja frekventnosti i pripadnosti vrsti riječi na vrijeme reakcije u zadacima semantičke odluke. Polazi se od hipoteze da se imenice u mozgu procesiraju brže od pridjeva te da će vrijeme reakcije kod imenica biti kraće od vremena reakcije kod njihovih pridjevskih ekvivalenata. U svrhu dokazivanja hipoteze u aplikaciji DMDX, koja je specijalizirana za mjerenje vremena reakcije, oblikovane su dvije liste riječi – jedna s imeničkim, a druga s pridjevskim antonimskim parovima te je provedeno istraživanje na 20 ispitanika. Glavni dio rada odnosi se na detaljnu analizu i usporedbu rezultata prikupljenih u istraživanju.

Ključne riječi: frekventnost, vrsta riječi, vrijeme reakcije, zadatak semantičke odluke, DMDX

This study aims to investigate the influence of word frequency and grammatical category on reaction time in semantic decision tasks. The starting hypothesis is that nouns are processed faster than adjectives which will result in the reaction time to nominal stimuli being shorter than the reaction time to equivalent adjectival stimuli. To support our conclusions and hypotheses, DMDX application was used to run two scripts, one containing the nominal and the other the equivalent adjectival antonymic pairs. Research was conducted on 20 participants. The main part of the study presents a detailed analysis and comparison of the results obtained in the experiment.

Key words: frequency, grammatical category, reaction time, semantic decision task, DMDX

**58. Dario Vuger** Inkubacija zla: Zlo kao problem mišljenja i prakse

U ovom se radu, na tragu promišljanja zloćuna nacizma Hannah Arendt, tematizira odnos fenomena zla u suvremenosti u kojoj se identificira niz problema koji mogu poslužiti kao prilog budućem istraživanju zla kao problema prakse. Arendt piše o zlu suočena sa suđenjem jednom od najvećih nacističkih zločinaca, Adolfu Eichmannu, koje je bitno utjecalo na teoretiziranje zla do danas. Ono po prvi puta dosljedno uvodi u raspravu zlo kao problem savjesti, odnosno unutarnjeg dijaloga kao kontemplativne naravi našeg djelovanja koja nas čini osobama. Zlo je u obliku s kojim se susreće Arendt opisano kao banalno, kao zlo koje čini čovjek bez priziva savjesti, kao produkt ne-mišljenja. Pritom je riječ o pukom izvršenju operacija gdje je zlo globalno, ali sam čini individualan. Takvo zlo može biti opisano i kao radikalno zlo koje se događa potpunom asimilacijom pojedinaca u sistem proizvođenja, birokratizacije i industrijalizacije gdje se ja predaje volji procesa koji ostaje nepoznat. Danas se zlo ne događa kao asimilacija već se izmješta iz svakodnevice. U tom se horizontu zlo inkubira u mjesta svjetskih sukoba i svjedoči o sebi putem medijskih reprezentacija koje sugestivnom politikom stvaraju topografije zla, a svojim uspostavljanjem lišavaju nas obveze da svoje vlastite akcije promatramo unutar okosnice zlog i dobrog jer je svakodnevica lišena operatora s kojima bismo to mogli činiti sa sigurnošću da nećemo upasti u diskurs konzervativizma ili drugih selektivnih tradicija koje ne odgovaraju konkretnom društveno-političkom bitku tehnosfere u kojoj živimo. Zlo naime ima svoj čvrst temelj u metafizici i svakako je nadležno raspravi o pravednosti (društvenoj mistifikaciji dobra) ili kazni (opravdanom zlu), ali to ne znači da zlo počinje i završava u kategoričnoj nepomičnosti izvan svijeta pokretnina. Zlo je fluktuirajuća točka nemira unutar slobode koju smo stvorili da bismo ga izbjegli. U trenutku kada se razračunavamo sa svojom neposrednom poviješću potrebno je osuvremeniti mišljenje o zlu kao fenomenu koji je nezaobilazan predmet svake prakse koja smjera nadvladavanju konkretnih nepravdnosti naše svjetsko-povijesne duhovne situacije.

This paper discusses phenomena of evil through works of Hannah Arendt and the crimes of the Nazi regime by identifying in our contemporary world a series of problems with evil which it analyses and defines as a contribution to a future inquiry in the problem of evil as a problem of human praxis. When Arendt writes on evil she is encountered with a trial to one of the biggest Nazi criminals, Adolph Eichmann in Jerusalem; a trial which substantially influenced the theories of evil to this day. What it brings in the discourse is for the first time fully described evil as a problem of human consciousness, the inner dialogue as a contemplative nature of our being in the world. In the context in which Arendt encounters evil, it is described as banal, as evil that is done by men without any call to

consciousness and also as a deprivation of thought that aims only at merely execution of tasks where evil is global, but the sole act is individual. It is in another view radical evil that happens with full assimilation of an individual into the system of production, bureaucratization and industrialization where my self (the „I“) is subjected to the will of the process that itself remains unknown. In the contemporary situation on which we will reflect and compare the theories of Arendt and her commentators evil does not happen as assimilation but rather as a displacement from our everyday. In that context evil is incubated in the areas of worldly conflicts and witness itself through media representations. They create the topographies of evil, and with this creation they deprive us of the duty to think our own actions or to think them inside the framework of evil and good because our everyday is deprived of the operators with which we could execute such thought process without falling into a discourse of conservative tones of some other form of selective tradition that do not fit the socio-political being of the world we live in, the world of techno sphere. Evil has its solid foundations in metaphysics and it surely comes over the discussion of justice (social mystification of good), punishment (justified evil) and others, but that does not mean that evil begins and ends in its categorical immovability out of the world of movable, the physical world. Evil is a fluctuating point of distress inside the freedom which we produced so we could get rid of it. In the moment when we count out with our immediate past it is necessary to „modernize“ of thought of evil as a phenomena that is an inevitable subject of every praxis that hopes to overcome the concrete injustice of our globally and historically taken situation of the spirit.

**59. Dražen Ančić, Manuela Batinić, Tea Cvitković, Lucija Čavlek, Helena Dobrosavljević, Paula Igaly, Iva Labazan, Jerko Močnik, Petra Pajnić, Jelena Štritof** Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija

Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija projekt je desetoročane skupine studenata diplomskog prevoditeljskog smjera na Odsjeku za germanistiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Prvi je rječnik takve vrste za kombinaciju njemačkog i hrvatskog jezika. Poznato je da se osebnost njemačkog jezika osobito ističe u tvorbi novih riječi, a ovaj je rječnik plod jednogodišnjeg istraživanja njemačkih leksičkih inovacija te njihovog prevođenja na hrvatski jezik. Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija obuhvaća više od tri tisuće pojmova, riječi, sveza riječi, frazema te novih značenja već poznatih riječi suvremenog njemačkog jezika koji su se pojavili u razdoblju od devedesetih godina 20. stoljeća do siječnja 2015. godine. Kao korpus za izradu natuknica poslužili su njemački leksikografski internetski portali OWID i Wortwarte, a odabir riječi temeljio se na njihovoj učestalosti u relevantnim izvorima. Natuknice potječu iz različitih jezika struka, standardnog jezika te jezika određenih društvenih skupina, stoga je namijenjen prevoditeljima, jezikoslovcima i studentima različitih stručnih usmjerenja. Ovim rječnikom daje se pregled tvorbenih mogućnosti suvremenog njemačkog jezika te mogućnosti prevođenja njemačkih leksičkih inovacija na hrvatski jezik.

The German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations is the project of a group of ten students enrolled in the graduate programme of translation at the Department of German of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. This is the first dictionary of this kind for the German-Croatian combination. It is a well-known fact that distinctiveness of the German language is particularly visible in its ability to easily form new words. This dictionary is the result of a one-year research on German lexical innovations and their translation into Croatian. The German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations includes more than 3,000 terms, words, word combinations, idioms and new meanings of existing words of the modern German language that appeared during the period between the 1990s and January 2015. The German lexicographic web portals OWID and Wortwarte served as sources of entries and the selection of words was based on their frequency in relevant sources. The entries come from various specialised languages, the standard language as well as languages of particular social groups. Therefore, the dictionary is intended for translators, interpreters, linguists and students of various professional courses. It gives an overview of the word-formation possibilities of the modern German language and the possibilities of translating German lexical innovations into Croatian.

**60. Marko Filip Pavković** Palača Igerić-Patačić-Annaker-Jelačić - monografska obrada

Marko Filip Pavković

Palača Igerić-Patačić-Annaker-Jelačić – monografska obrada

Primarni cilj ovoga rada monografska je obrada palače Igerić-Patačić-Annaker-Jelačić koja se nalazi na zagrebačkom Gornjem gradu. Ona predstavlja važan spomenik nacionalnoga graditeljskog naslijeđa koji je bio gotovo u potpunosti zanemaren, kako u stručnoj literaturi, tako i dugo vremena u konzervatorskoj praksi.

Rad otpočinje pregledom ranije provedenih istraživanja i kritičkim osvrtom na literaturu s ciljem revalorizacije ranije uspostavljenih teza vezanih uz tipologiju gornjogradskih stambenih palača baroknoga razdoblja. Sama monografska obrada započinje povijesnim uvodom o palači, da bi nakon toga bili prezentirani rezultati provedenih arhivskih istraživanja kojima se pokušao rasvijetliti lik naručitelja Juraja Igerića i njegove obitelji te rad donosi i historijat vlasništva nad palačom. Važan dio rada čini podrobna analiza foto-dokumentacije i katastarskih planova na čemu se temelji prijedlog povijesno-građevnoga razvoja palače, odnosno nastoji se rekonstruirati izvorni izgled građevine i datirati gradnja pojedinih krila. Iznesena je i teza o gradnji jugozapadnoga ugla na

supstrukcijama iz ranijih razdoblja. Analiziraju se pregradnje unutrašnjosti i intervencije na unutarnjim i vanjskim pročeljima kroz povijest te se rezultati analize sučeljuju s formalnom analizom i deskripcijom postojećega stanja koju je bilo nužno provesti zbog nedostupnosti objekta širem krugu interesenata. Analiziraju i komentiraju i konzervatorsko-restauratorski zahvati izvedeni na palači te idejni projekt Ivana Zemljaka iz 1939. godine za proširivanje palače stare gradske vijećnice koji je uključivao rušenje palače Igerčić. Na kraju se palača nastoji stilski i tipološki vrednovati u kontekstu reprezentativne stambene arhitekture sjeverozapadnoga dijela kontinentalne Hrvatske u baroknome razdoblju.

Ključne riječi: barok, 18. stoljeće, Gradec, palače

Marko Filip Pavković

Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić Palace – monographic analysis

The primary objective of this paper is a monographic analysis of the Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić Palace located in Zagreb's Upper Town. It is an important monument of the national architectural heritage, which has been almost entirely neglected, both in the scientific literature, and also for a long time in conservation practice.

Work begins with an overview of previously conducted researches and critical review of the literature with the aim of reevaluation of previously established thesis related to the typology of the Zagreb's Upper Town residential palaces of the Baroque period.

Monographic analysis begins with an introduction that deals with the history of the palace, after which are presented results of archival research that tried to shed light on the character of the patron Juraj Igerčić and his family and paper also carries out the history of ownership of the palace. An important part of the work is a detailed analysis of the photo-documentation and cadastral maps on which is based the proposal for structural-historical development of the palace, that seeks to reconstruct the original appearance of the building and the date of the construction of individual wings. Paper carries out also a thesis on the construction of the southwest corner on the substructures from earlier periods. It analyzes the remodeling of the interior and interventions in the internal and external fronts throughout history and the results of the that analysis are being encountered with the formal analysis and description of the existing condition that was necessary to carry out due to the unavailability of the facility to a wider circle of interested parties. Paper provides also an analysis and a comment on the conservation and restoration works carried out on the palace and preliminary design of architect Ivan Zemljak from 1939 that aimed to expand the palace of the old town hall, which included the demolition of the palace Igerčić. At the end the Palace is stylistically and typologically evaluated in the context of representative residential architecture in the northwestern part of the continental Croatia in the Baroque period.

Key words: Baroque, 18th century, Gradec, palaces

61. **Andrea Svilarić, Hana Klak** »Io no spik inglish!« - usporedba straha od stranoga jezika kod kroatofonih i italofonih govornika

Postojeća istraživanja o usporedbi razine straha od stranog jezika kod govornika koji pripadaju različitim društvenim kontekstima potvrdila su povezanost ovih dviju varijabli. U Hrvatskoj se popriličan broj radova bavi fenomenom straha od stranoga jezika, međutim vrlo se mali broj odnosi na usporedbu straha u različitim društvenim kontekstima. Cilj je ovog rada bio usporediti razine straha kod kroatofonih i italofonih studenata stranih jezika. Ispitana su 153 studenta preddiplomskog i diplomskog studija na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te na Sveučilištu La Sapienza u Rimu. Istraživanje je provedeno pomoću upitnika CROEFLA (Mihaljević Djigunović i dr. 2004), sastavljenog u svrhu ispitivanja straha od stranog jezika u hrvatskom kontekstu. No, ovaj je rad provjerio i dokazao primjenjivost CROEFLA skale izvan hrvatskog konteksta. Rezultati usporedne analize kroatofonih i italofonih ispitanika pokazali su da kroatofoni ispitanici pokazuju veće razine straha od stranoga jezika u odnosu na italofone ispitanike. Duljina učenja pokazala se pozitivnim čimbenikom za smanjenje razine straha samo kod kroatofonih ispitanika. Kod italofonih ispitanika zabilježena je viša razina straha od engleskog jezika u odnosu na portugalski što se tumači romanskom tipologijom jezika. Dokazana je i korelacija između uspjeha u učenju i snižavanja razine straha. Varijable višejezičnosti, vrste motivacije, namjere upisa diplomskog studija te namjere učenja drugih jezika u ovom se radu nisu pokazale relevantnima u odnosu na razinu straha.

The studies that compare foreign language anxiety in different social contexts confirmed the correlation between these two variables. Although a great number of studies in Croatia engage in language anxiety, few of them compare anxiety in different social contexts. This paper focuses on levels of anxiety in italophone speakers and croatophone speakers. The investigation was conducted using a questionnaire CROEFLA defined by Mihaljević Djigunović, et al. (2004), that was specifically designed to study fear from foreign language speaking in Croatian educational context, and this paper proved the applicability of this scale in other social contexts. The participants were 153 undergraduate students at the Faculty of Humanities and Social sciences in Zagreb and at the Sapienza

University in Rome. This study revealed that the students experience higher levels of FLA than the italoophone ones. Furthermore, we identified that the length of language study has positive effects only on croatophone students. The italophones experience higher levels of FLA in English language than in Portuguese. On the other hand, the variables of multilingualism, type of motivation and intention of continuing the studies on the Master's level did not show significant correlation to the level of FLA.

**62. Martina Petrović, Petra Orbanić, Marija Plečko, Lidija Ferenčak, Tomislav Hršak, Tila Pavličević, Mirna Međeral, Ivan Vanja Martinović, Kristina Cvija, Valentina Bakša i Martina Lochert** Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti

Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti studentski je projekt koji su u rujnu 2014. godine pokrenuli zagrebački studenti Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta te Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti. Projekt je osmišljen kao niz radionica tijekom kojih bi se studenti povijesti umjetnosti upoznali s procesima izrade umjetničkih djela, mogućnostima, ali i ograničenjima različitih tehnika i materijala te mogućim neuspjesima u fazama izrade. Na taj se način pokušalo teorijsko znanje dobiveno na Odsjeku za povijest umjetnosti proširiti praktičnim dijelom. Projekt je krenuo od ideje da se uglavnom praktičnim radom studente povijesti umjetnosti približi nastanku umjetničkog djela. Studenti tako sami prolaze kroz postupak izrade skulpture, grafike, crteža ili slike, a praktično usvojene cjeline onda povezuju s teorijskim znanjem dobivenim na studiju povijesti umjetnosti. Istovremeno, studenti Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti kroz realizaciju radionica stječu praktična iskustva važna za njihovo formiranje kao budućih nastavnika likovne kulture.

Unutar oba semestra akademske godine 2014/2015. organizirano je ukupno 9 radionica Praktikuma – Tehnike likovnih umjetnosti koje su obuhvaćale umjetnička područja crteža, grafike, slikarstva, kiparstva i restauracije. Organizacija i održavanje radionica odvijala su se isključivo između studenata Odsjeka povijesti umjetnosti Filozofskog fakulteta i Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti. Jedna od glavnih ideja projekta bila je zadržati se isključivo na studentskoj razini kako bi studenti oba fakulteta maksimalno profitirali i organizacijskim i edukacijskim dijelom. Unatoč tome, svi su profesori oba fakulteta iskazali veliku podršku pri pokretanju projekta te su poticali studente svih godina na što veći odaziv i sudjelovanje u radionicama.

Glavni ciljevi projekta su edukacija, proširenje programa nastave, praktična primjena i razmjena znanja. Također, naglasak projekta je i na povezivanju studenata oba fakulteta s ciljem daljnjih suradnji, zatim nadopunjavanje projekta u sljedećoj akademskoj godini novim sadržajima i širenje projekta na druge fakultete kreativnih usmjerenja. U sljedećim je godinama predviđen nastavak projekta u vidu trajne terenske nastave Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu kao i izdavanje priručnika o tehnikama likovnih umjetnosti.

U siječnju 2015. godine održana je izložba Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti u auli knjižnice Filozofskog fakulteta. Na izložbi su izloženi radovi koje su studenti Odsjeka povijesti umjetnosti izradili tijekom sudjelovanja na radionicama.

Practicum - Art Techniques and Methods started out in September 2014 and is a student project initiated by art history students from The Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and art education students from the Academy of Fine Arts in Zagreb. Project was conceived as a series of workshops that would help art history students find out about the ways an artwork can be created, but also about the limitations of certain art techniques and materials and potential failures during the process. That way the project wanted to fulfil the theoretical knowledge already received at the Art History Department with the practical knowledge. Project developed from an initial idea to show art history students how the artwork is created in practice. Students go through process of making a sculpture, a graphic, a drawing and a painting and combine the practical approach with the theoretical knowledge gained during the art history course. At the same time, students of the Art Education Department from the Academy of Fine Arts receive practical experience important for their further development as art teachers. During the two semesters in academic year 2014/2015 project Practicum: Art Techniques and Methods resulted in 9 workshops altogether which entailed drawing, graphics, painting, sculpture and art restoration. Organization and realization were maintained exclusively between the students of Art History Department and the students of Art Education Department. One of the main ideas behind the project was to keep it on the student level in order for students of both departments to gain maximum profit in both organizational and educational skills. Nevertheless, professors of both mentioned departments showed great support for the initiation of the project and have encouraged students of all years to take part and answer our call.

Main goals of the project are education, extension of the departmental programme, practical application and exchange of knowledge. What is more, project focuses on the connecting of students of the both faculties with the goal of expanding the collaboration in the future. That entails primarily expanding on the existing project next year with new content, and inclusion of other creatively oriented faculties. In the following years, the project could also expand to a permanent and continuing educational field trip of the art history students of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and a release of an art techniques manual.

In January 2015 an exhibition of the project was held in the hall leading towards the library of the Faculty of Humanities and Social

Sciences. Works presented at the exhibition were made by the students of art history department during the past workshops.

**63. Lidija Kelemen** Privreda u trgovištu Krapina prema izvoru „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“ od 1797. do 1804. godine

Iako je Krapina najpoznatija kao nalazište krapinskog neandertalca, najstariji spomen Krapine nalazimo krajem 13. stoljeća. Kao utvrda s naseljem, Krapina se u 14. stoljeću razvila u trgovište s kraljevskim privilegijama. Unatoč povlasticama, trgovište je od nastanka bilo u sukobu s krapinskim feudalcima koji su nastojali politički i gospodarski kontrolirati trgovište Krapinu. Stoga se u ovom radu na temelju izvora „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“ istražuje demografska struktura podložnika u trgovištu Krapina, ponajprije njihove službe i obiteljski status. Također se analizira privredni život trgovišta s obzirom na redovna podavanja građana za posjede i imovinu te prihode sa sajmova.

Although Krapina is most notable for its Neanderthal archeological site, the oldest mention of Krapina can be found at the end of the 13th century. As a fortress with settlement, Krapina developed itself in a market town with royal privileges. Despite its benefits, the market town was from the beginning in conflict with feudal lords, who attempted to control Krapina politically and economically. Therefore, the main focus of this paper, based on „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“, is exploring demographic structure of taxpayers in market town Krapina, notably their services and family status. Furthermore, economic life of market town regarding regular dues for the estate and the assets as well as incomes from markets will also be analyzed.

**64. Valerija Gligora, Doris Šugar (Filozofski fakultet), Ivor Hodulak i Zvonimir Nevistić (Geodetski fakultet)** Intenzivni terenski pregled Kolanjskog polja i okolice

Selo Kolan, smješteno u u unutrašnjosti otoka Paga, obiluje arheološkom baštinom koja dosad nije detaljno istraživana, osim u sklopu radova koji se odnose na lokalitete i nalaze cijelog otoka Paga. Područje je naseljeno još od prapovijesti od strane Liburna, što nam dokazuju ostaci gradina na brdima oko Kolana. Ovim rekognosciranjem obuhvaćena je samo jedna od njih, i to ona na položaju Donji Gradac, koja je također i djelomično uništena prilikom gradnje lokalne ceste 1970-ih godina. Interdisciplinarnim pristupom (rekognosciranjem terena i geodetskom izmjerom mjernom stanicom i GNSS prijamnikom) pokušalo se dobiti bolji uvid u dinamiku naseljavanja otoka i posebno područja Kolana u prapovijesno vrijeme.

The village of Kolan, situated in the penitralia of the island Pag, is rich with archaeological heirdom which has never been subjected to extent reasearch, apart from papers relating to the sites of the entire island. The area has been populated since prehistory by Liburni, and the evidence can be seen in the remnants of their hillforts on the hills surrounding the village. Only one of the hillforts has been covered with this reconnaissance, the one on the position of Donji Gradac. It has unfortunately been partially destroyed in the 1970s during the construction of the local road. With an interdisciplinary approach (field reconnaissance and geodesic survey) an attempt was made to obtain a better view into the dynamics of the colonisation of the island, especially the village Kolan, in prehistory.

**65. Ana Vlah, Nives Vujasić, Marko Rimac, Antonio Klarić, Ivana Lovrečić, Tena Žganec, Anamarija Šepić, Nikolina Jamičić, Lorena Ostrun, Dora Kolarić, Karla Kočar, Ksenija Nađ, Marina Kolesarić, Ana Previšić, Mirna Vučetić, Nikola Babić, Anđela Nikolić Margan, Magdalena Franjčec** Edukacijski trening za nefonetičare – FonET 2015.

Studenti fonetike, okupljeni u Klubu studenata fonetike „Eufonija“, ovo proljeće drugi put za redom organiziraju Edukacijski trening za nefonetičare – FonET. Dvodnevnu edukaciju, osim što organiziraju, studenti i održavaju, izvodeći pritom vježbe, radionice i predavanja. FonET se održava na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, 9. i 10. svibnja 2015. godine, uz potporu Odsjeka za fonetiku. Trening je namijenjen svim zagrebačkim studentima, posebno studentima Sveučilišta u Zagrebu.

Dvije su skupine ciljeva i svrha edukacijskog treninga, oni koji se odnose na studente fonetike i oni koji se odnose na nefonetičare. Što će fonetičari dobiti? Oni promoviraju svoju znanost, razvijaju organizacijske sposobnosti, praktično primjenjuju znanja i vještine stečene za vrijeme studija, upoznaju se s mogućim „klijentima“, produbljuju zanimljive teme iz područja retorike i rehabilitacije te o njima izlažu kolegama, razvijaju prezentacijske, komunikacijske, nastavničke i menadžerske vještine.

Još veću korist imaju sudionici tog programa, nefonetičari. U samo dva dana upoznati su sa svim relevantnim istraživanjima iz područja govorne znanosti, informiraju se o načinima rješavanja svakodnevnih problema (od razvoja dječjeg govora, preko treme i prezentacijskih vještina do slušnih poremećaja), usvajaju vježbe za glas i izgovor, potrebne svim vokalnim profesionalcima.

Druže se s kolegama i uživaju u poklonima koje su studenti fonetike pripremili (brošure, kemijske olovke i promotivna šalica za čaj i kavu).

Pozvana predavanja na FonET-u održat će troje profesora s Odsjeka za fonetiku te kolega iz prakse, bivši fonetičar na Hrvatskoj radioteleviziji, a sada suradnik u marketinškoj agenciji. Ostala predavanja, a i sve radionice, drže studenti. Vježbe za glas i izgovor izvodi deset trenera-studenata, tako da je omjer sudionika i trenera 10:1. Svakom sudioniku izradit će se i njegov fonetski status, opis dikcije, glasa, izražajnosti i ukupne govorne izvedbe. Fonetske statuse fonetičari izrađuju svim voditeljima i novinarima na HRT-u.

Kako su predavanja i radionice raspoređene u dva dana, a broj sudionika je 100, neka se predavanja i radionice izvode paralelno, u različitim prostorijama. Sudionici su mogli odabrati ono izlaganje koje im se čini zanimljivije. Svima su dodijeljeni njihovi osobni „agenti“ koji će ih voditi cijelim treningom i odgovarati im na sva pitanja.

FonET se prvi put održao prošle godine, kada su ga financijski poduprli Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu i Filozofski fakultet. Ove godine, umjesto Fakulteta, FonET je potpomognuo Odsjek za fonetiku, a očekuje se pomoć i Sveučilišta u Zagrebu (preko Programskih ugovora). Uz tek nekoliko medijskih sponzora i cijelog tima za odnose s javnošću i odnose s medijima, kompletni kapaciteti popunjeni su nakon manje od deset dana od početka prijave. Prijave završavaju 3. svibnja, ali okvirni raspored već je poznat organizatorima.

FonET je jedinstveni projekt: studenti podučavaju studente vještinama i znanjima iz svoje (buduće) struke. Trening je nastao proučavanjem tržišta rada i otkrivanjem što poslodavci najčešće traže, a fonetičari mogu ponuditi. Možemo reći da su potpora Odsjeka, Filozofskog fakulteta, Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, a posebno odaziv i reakcije prijavljenih sudionika, dobar znak da su ovakvi programi potrebni i učinkoviti.

Students of phonetics, gathered in the Student club of phonetics „Eufonija“, organize this spring for the second time the Educational training for non-phoneticians – FonET. The two-day training students also conduct performing exercises, workshops and lectures. FonET takes place at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, on 9 and 10 May 2015, with the support of the Department of Phonetics. The training is intended for all the students in Zagreb, especially the students of the University of Zagreb. There are two groups of objectives and purposes of educational training, those relating to the students of phonetics and those relating to the participants - non-phoneticians. What will phoneticians get? They promote their science, develop leadership skills, apply in practice the knowledge and skills acquired during their studies, learn about the potential 'clients', deepen interesting topics in the field of rhetoric and rehabilitation and present them to their colleagues. They develop presentation, communication, teaching and managerial skills.

There are even greater benefits for the participants, non-phoneticians. In just two days they hear about all relevant research in the field of speech sciences, become informed about the ways of dealing with everyday problems (from the development of children's speech, over stage fright and presentation skills to hearing disorders). They also learn exercises for voice and pronunciation, necessary for all the vocal professionals, they socialize with colleagues and enjoy the gifts that are prepared by the students of phonetics (brochures, pens and promotional mugs for tea and coffee).

Invited lectures at FonET will be presented by three professors from the Department of Phonetics and a fellow phonetician, formerly from the Croatian Radio-Television, and now an associate in a marketing agency. Other lectures, and all the workshops are run by students. Exercises for voice and pronunciation will be run by ten student-coaches so that the ratio of participants and coaches is 10:1. Also, for each participant their phonetic status, description of diction, voice, expression and overall voice performance will be prepared.

As the lectures and workshops take place during the two days and the number of participants is 100, some lectures and workshops are performed in parallel, in different rooms. Participants were able to choose the lecture or a workshop that seemed more interesting to them. Everyone was assigned with their own "agent" who guides them throughout their training and answers any questions.

FonET was first held last year, when it was financially supported by Student Union of the University of Zagreb and Faculty of Philosophy. This year, instead of the Faculty, FonET received financial support from the Department of Phonetics and expects help of the University of Zagreb (through funding agreements). With only a few media sponsors and the whole team of PR and media relations, the participant capacity is full after less than ten days from the start of the application. Registration ends on May 3, but the organizers already know the timetable.

FonET is a unique project: the students teach students the skills and knowledge of their own (future) profession. The training was developed by studying the labor market and discovering what employers usually seek and what phoneticians can offer. We can say that the support of the Department, Faculty of Humanities and Social Sciences, the Student Union of the University of Zagreb, and in particular the response and reaction of participants, is a good sign that shows that such programs are necessary and effective.

66. **Irina Adamović, Martina Baković, Nika Blažev, Katarina Blažina, Ivan Fedor, Tina Hrub, Sebastijan Ivasović, Ela Jokić, Žana Jukić, Diana Leskovec, Beatta Lovrečić, Iva Lucić, Ines Marinčić, Dijana Marković, Simona Minić, Filip Mott, Alma Mujčinović, Ana Pavlič, Sara Radaković, Antonija Radošević, Valentina Razum, Petra Seleš, Tena Skalicki, Antonija Iva Stipić, Tijana Vračar (Hrvatski studiji); Virna Jogunica i Marija Pastuović (Fakultet političkih znanosti)** Projekt „Djeca medija”

U okviru projekta „Djeca medija”, koji provodi Društvo za komunikacijsku i medijsku kulturu, u posljednje 4 godine kroz interaktivna predavanja i radionice, radijske emisije i internetsku stranicu učinjeno je iznimno mnogo za razvoj i osnaživanje medijskog odgoja u Hrvatskoj. Cilj projekta je poboljšanje medijske i komunikacijske kulture građana Republike Hrvatske kroz sustavnu edukaciju o medijima te poticanje razvoja osviještenih korisnika koji se s razumijevanjem i kritičkim odmakom koriste medijskim sadržajima koje sami odabiru. U sklopu projekta držano je više od 450 predavanja, edukacijskih radionica, tematskih dana, konferencija i panela širom Hrvatske kojima je obuhvaćeno više od 5000 učenika, nastavnika i roditelja. Predsjednik udruge, izv. prof. dr. sc. Danijel Labaš, potpredsjednik doc. dr. sc. Igor Kanižaj, vanjske suradnice Odjela za komunikologiju Lana Ciboci i Leali Osmančević, te svi članovi (magistri komunikologije, novinarstva, te studenti komunikologije i novinarstva Sveučilišta u Zagrebu) djeluju isključivo kao volonteri. Udruga bilježi iznimno pozitivne ocjene održanih predavanja, kako učitelja i profesora, tako i djece. Tijekom 2013. i 2014. godine DKMK je proveo projekt „Od medijske kulture do nenasilja” i „Razotkrivanje, prepoznavanje i prevencija nasilnih sadržaja u medijima” u svim osnovnim školama u Velikoj Gorici, uz potporu Grada Velike Gorice te tako ušao u preventivni program Grada za društveno neprihvatljiva ponašanja djece i mladih. Zahvaljujući prijedlozima Udruge, usvojen je amandman na Strategiju obrazovanja znanosti i tehnologije, temeljem kojih je u listopadu 2014. u konačno usvojenoj verziji Strategije uključen i pojam medijska i informacijska pismenost. Uz sustavan rad kroz navedene aktivnosti, u sklopu Djece medija nastao je zbornik „Djeca medija. Od marginalizacije do senzacije”, adaptiran je edukativni crtani film „Put u svijet medijske pismenosti” te su napravljene edukativne brošure „Dobrodošli u svijet interneta. Sigurni uz Djecu medija” i „Mediji bez nasilja?”. Zaklada Adris izabrala je projekt „Medijskom kulturom do sretnog i bezbrižnog djetinjstva”, te će financirati izradu i objavu seta edukativnih brošura koje će biti distribuirane svim osnovnim školama u Hrvatskoj i na internetskoj stranici projekta [www.djecamedija.org](http://www.djecamedija.org). Uz potporu Agencije za elektroničke medije DKMK će nizom predavanja u 13 škola u Hrvatskoj („Medijskom kulturom do kvalitetnijeg građanstva uz Djecu medija”), izravno utjecati na djecu od šeste do četrnaeste godine života te na taj način spriječiti mogući negativan utjecaj nasilnih sadržaja koje primaju kroz medije te ih osposobiti za odgovornije korištenje medija.

Within the project "Children of the media", which carries out the Association for communication and media culture (ACMC), in the last four years through interactive lectures and workshops, radio shows and website, has been done a lot for the development and empowerment of media education in Croatia. The project aims to improve the media and communication culture of Croatian citizens through systematic education on the media, and to encourage the development of conscious users who use media in critical way. In this project, members have kept more than 450 lectures, educational workshops, theme days, conferences and panels around the Croatia, involving more than 5,000 students, teachers and parents. President of the association, Ph. D. Daniel Labaš, vice president Ph. D. Igor Kanižaj, external associates of the Department of Communication Studies Lana Ciboci and Leali Osmančević, and all members (Masters in Communication, Journalism, and students of Communication studies and Journalism at the University of Zagreb) operate solely as volunteers. Association captures extremely positive assessment of lectures from teachers, professors and children. During 2013 and 2014 ACMC implemented the project "From media culture to non-violence" and "Disclosure, recognition and prevention of violent content in the media" in all primary schools in Velika Gorica, with the support of the City of Velika Gorica and thereby entered the prevention program of the City for socially unacceptable behavior of children and youth. Thanks to the suggestions of the Association, an amendment to the Education Strategy of Science and Technology was adopted, pursuant to which in October 2014 the final adopted version of the strategy included the concept of media and information literacy. With systematic work through these activities, as part of the Children of the media project, the anthology "Children of the media. From marginalization to sensations" was created, an educational cartoon "The path to the world of media literacy" was adapted, and Association made educational brochures "Welcome to the world of the Internet. Safe with Children of the media" and "Media without the violence?". Adris Foundation chose the project "Media culture to a happy and carefree childhood" and will finance the preparation and publication of the set of educational brochures that will be distributed to all primary schools in Croatia and on the website of the project [www.djecamedija.org](http://www.djecamedija.org). With the support of the Agency for Electronic Media ACMC will offer a set of lectures in 13 schools in Croatia ("Media culture to better citizenship with Children of the media"), directly affecting children from six to fourteen years of age and thus preventing potential negative impact of violent content that children receive through the media and train them for the responsible use of the media.



67. **Nikolina Nemeć i Barbara Prprović** Evaluacija modela policije u zajednici u populaciji Roma: usporedba Hrvatske i Slovenije  
Polazeći od osnovnih teorijskih objašnjenja modela policije u zajednici, statusa nacionalnih manjina u heterogenim zajednicama te potrebe komparativnih istraživanja rad je izrađen s ciljem analize kvalitete rada policije u multietničkim zajednicama koje su naseljene romskim stanovništvom u Hrvatskoj i Sloveniji. Istraživanje je provedeno na uzorku 212 stanovnika Međimurske županije u koji su uključeni stanovnici dvaju romskih naselja (Piškorovec i Parag) dok su kontrolnu skupinu činili stanovnici hrvatske nacionalnosti koji žive u blizini tih naselja. Istraživanje u Sloveniji provedeno je na uzorku 334 ispitanika većinskog stanovništva i romske populacije s područja Lendave. Podaci potrebni za istraživanje prikupljeni su temeljem upitnika za evaluaciju modela policije u zajednici pod nazivom „The Community Policing Evaluation Survey“ čiji autor je Adam J. McKee (2001). Dobiveni podaci analizirani su u programskom paketu IBM SPSS Statistics 22. Izračunati su osnovni statistički parametri, a nakon toga su utvrđeni pokazatelji pouzdanosti upitnika (Cronbach alfa = 0,822). Razlike u percepciji kvalitete rada policije u zajednici izračunate su univarijantnom analizom varijanci (ANOVA) i post hoc testom Dunnett's T3. Ograničenja ovog istraživanja prepoznaju se u malom uzorku ispitanika i provođenju evaluacije na specifičnom prostoru. Utvrđene su statistički značajne razlike između promatranih skupina ispitanika u percepciji kvalitete kontakta između policije i lokalnog stanovništva, percepciji kriminala i nereda te u percepciji kohezije zajednice. Međutim, statistički značajne razlike između promatrane četiri skupine ispitanika nisu utvrđene u setu skala kojima se opisuje strah ispitanika od viktimizacije. Dobiveni rezultati pokazuju iznimno dobru kvalitetu odnosa između lokalne policije i romskog stanovništva u Hrvatskoj, no razaznaju se i mogućnosti unapređenja rada policije u zajednici u odnosu na većinsko stanovništvo. Neki od ovdje dobivenih rezultata upućuju na određene probleme unutar romske zajednice čije rješavanje se ne nalazi isključivo u domeni tijela formalne socijalne kontrole, nego zahtijeva suradnju tijela civilnih organizacija, javnih institucija i politika.

Ključne riječi: policija u zajednici, evaluacija, Romi, Hrvatska, Slovenija

Starting from the basic theoretical explanations of community policing, the status of national minorities in heterogeneous communities and needs of comparative research the work was created with the aim of analyzing the quality of policing in multi-ethnic communities that are populated with the Roma population in Croatia and Slovenia. The study was conducted on a sample of 212 residents in the County of Međimurje and it involved residents of two Roma settlements (Piškorovec and Parag) while the control group consisted of people of Croatian nationality who live near these settlements. Research in Slovenia was conducted on a sample of 334 respondents of the majority population and the Roma population from Lendava. Data required for the survey was collected on the basis of the questionnaire for the evaluation of the model of community policing called „The Community Policing Evaluation Survey“ by Adam J. McKee (2001). The data were analyzed in a software package IBM SPSS Statistics 22. We calculated the basic statistical parameters and then set out indicators of reliability of the questionnaire (Cronbach alfa = 0,822). The differences in the perception of the quality of community policing were calculated with univariate analysis of variance (ANOVA) and post hoc test Dunnett's T3. Limitations of this study are identified in a small sample of respondents and conducting evaluations on a specific area. Significant differences were affirmed between the observed group of respondents in the perception of the quality of contact between the police and the local population, the perception of crime and disorder and the perception of community cohesion. However, no statistically significant difference between the observed four groups of respondents were identified in the set of scales that describe the fear of victimization. The results show high-level quality of the relationship between local police and the Roma population in Croatia, but we can recognize opportunities and possibilities to improve policing in the community relative to the majority population. Some of the results obtained here indicate particular problems within the Roma community whose resolution is in the domain of the body of the formal social control and requires co-operation of civil organizations, public institutions and policies.

Key words: community policing, evaluation, Roma, Croatia, Slovenia

68. **Dorotea Boch i Lovela Raguž (Hrvatski studiji); Luka Tripalo (Farmaceutsko-biokemijski fakultet)** "Prirok" - kulturno-edukativni projekt

Prirok je projekt koji nastaje u okviru Svjetskog saveza mladih Hrvatska kao kreativna reakcija na bogat, ali nevidljiv književni život društva i na isključenost mladih iz njega te na opći trend „rastapanja“ književne kulture. Na semestralnoj bazi tvore ga 4 konceptualno i tematski različite radionice kreativnog pisanja i čitanja osmišljenih za petnaestero sudionika od 16 do 30 godina te 2 otvorena događanja (predavanja, tribine, debate...) posvećena književnim temama koje su bliske mladima. Na taj se način mladima omogućuje izravan pristup bogatstvu književnosti, ali i osvještavanje o njevoj važnosti i nenadomjestivoj formativnoj ulozi koju

ima za svakog pojedinca. Istovremeno se potiče kreativno razmišljanje, stvaranje, dijeljenje i organiziranje, a radom s profesionalnim književnicima u sklopu radionica mladi se upoznaju s našom književnom scenom, njenim dosezima i akterima.

Svjetski savez mladih Hrvatska prepoznaje potencijal mladih koji se ne razvija i lošu obostranu povezanost kulture i društva. Stoga ovim projektom osim kratkoročne ponude kulturnih sadržaja nudi preduvjete za stvaranje priroka - naraštaja mladih, kulturno osviještenih ljudi koji svojim radom u književnosti i na njoj ostvaruju pozitivnu promjenu u društvu.

Prirok is a project made within the World Youth Alliance Croatia as a creative response to the invisibility of the society's rich literary life, to the exclusion of youth out of it and, also, to a general trend of 'melting' of the literary culture. It is being held twice a year and consists of 4 thematically and conceptually different creative reading and writing workshops, intended for 15 participants of ages 16 to 30, and of two open discussions dedicated to literary topics close to young people. In this manner, we wish to offer young people a direct approach to the riches of literature, but also to remind them about its importance and the irreplaceable formational role it has in the life of every individual. At the same time, creative thinking, creating, sharing and networking is being stimulated. By working and discussing with professional writers, the youth get the opportunity to become familiar with our literary scene, its reaches and protagonists.

World Youth Alliance Croatia recognizes the undeveloped youth potential and the dissatisfying interaction between culture and the society. Therefore, with this project, beside a short-term offer of cultural events, we would like to provide preconditions for the formation of a prirok (i.e. predicate) – a generation of young, culturally-minded people who will achieve a positive change in the society by working on literature and through it.

**69. Katarina Bošnjak; Magdalena Buljanović** Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju

Katarina Bošnjak, Magdalena Buljanović

NASLOV: Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju

#### SAŽETAK

Samohendikepiranje, neadaptivni perfekcionizam, ciljevi postignuća i psihološka nefleksibilnost su čest uzrok nižim ocjenama i nezadovoljstvu studiranjem, te predstavljaju prepreke akademskom postignuću.

Svrha istraživanja bila je utvrditi prediktore akademskog samohendikepiranja, neadaptivnog perfekcionizma i akademskog uspjeha. U istraživanju su sudjelovale 504 studentice koje pohađaju studijske programe diljem Hrvatske, te su podaci prikupljeni online anketom čiji je link poslan na društvene mreže. Korišteni su upitnici Ljestvica prihvaćanja i akcije II, Ljestvica ciljeva postignuća, Ljestvica težnje perfekcionizmu i Ljestvica akademskog samohendikepiranja. Dobiveni rezultati samo su djelomice objasnili akademsko samohendikepiranje, a kao najznačajniji prediktor neadaptivnog perfekcionizma pokazala se psihološka nefleksibilnost. Također, utvrđen je i parcijalni medijacijski učinak psihološke nefleksibilnosti na mogućnost predviđanja neadaptivnog perfekcionizma na temelju izbjegavajućih ciljeva postignuća. Povrh toga, rezultati su pokazali da je najbolji prediktor uspjeha na fakultetu odabrana buduća struka.

Raspravljene su moguće implikacije i prijedlozi za daljnja istraživanja.

Ključne riječi: samohendikepiranje, perfekcionizam, ciljevi postignuća, nefleksibilnost

Katarina Bošnjak, Magdalena Buljanović

TITLE: Determinants of self-handicapping and maladaptive perfectionism in general academic environments

#### SUMMARY

Self-handicapping, maladaptive perfectionism, achievement goals and psychological inflexibility are a common cause of low grades and poor student satisfaction, and represent obstacles in academic achievement.

The aim of this study was to determine predictors of academic self-handicapping, academic achievement and maladaptive

perfectionism.

The study involved 504 female students of many Croatian universities that filled out an online-survey distributed on several social sites.

The survey contained The Acceptance and Action Questionnaire –II, The Achievement Goal Scale, The Almost Perfect Scale – Revised, and The Academic Self-Handicapping Scale.

The academic self-handicapping has only been partially explained. Psychological inflexibility was shown to be the best predictor of maladaptive perfectionism. It was also shown to mediate the relationship between avoidance oriented goals and maladaptive perfectionism. Moreover, results showed that the best predictor for of academic success is type of chosen profession.

Implications and future directions are discussed.

Key words: self-handicapping, perfectionism, achievement goals, inflexibility

#### HRVATSKI STUDIJI - FILOZOFSKI FAKULTET DRUŽBE ISUSOVE

70. **Andreja Križmarić, Kristina Rendulić** Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle

Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle

Preteča renesanse je razdoblje humanizma, u kojem se Zapad upoznaje sa spisima grčkih i rimskih antičkih autora. U humanizmu se javlja svojevrsni antropocentrizam, u kojem pojedinac nastoji biti učen, erudita – l'uomo universale. Ta težnja svoj vrhunac dostiže u razdoblju renesanse, koju karakterizira tehnički i znanstveni preporod: prihvaća se nova slika svijeta, razvijaju se gradovi i trgovina... Humanistički antropocentrizam je pao u drugi plan, stoga se renesansno društvo odjednom našlo u socijalnoj krizi. Po uzoru na velike autore antike, prije svega Platona i Aristotela, mnogi renesansni autori reagiraju na socijalnu krizu dajući upute za idealno uređenje društva neke države. Služeći se maštom, oni najčešće prikazuju fantazijsko oblikovano uređenje države koja nigdje ne postoji, niti ne može postojati, tzv. utopijski socijalizam. More, Petrić i Campanella tri su značajnija autora koja se bave navedenom problematikom. U radu je napravljena analiza i kritička komparacija njihovih djela posvećenih prikazu utopija. Ključne riječi: renesansa, utopija, More, Petrić, Campanella

The Renaissance utopias. Comparative analysis of utopian works of the Renaissance thinkers More, Petric and Campanella

The forerunner of the Renaissance was a period of humanism, where the West meets the writings of ancient Greece and Rome. The main characteristic of humanism is a kind of anthropocentrism, in which the individual aspires to be learned, erudite – l'uomo universale. This trend reached its peak in the Renaissance period, characterized by technical and scientific renaissance: The acceptance of the new image of the world contributed to development of the cities and trade ... Humanistic anthropocentrism has become neglected, so the Renaissance society suddenly found itself in the social crisis. Following the example of the great authors of antiquity, especially Plato and Aristotle, many Renaissance authors respond to the social crisis by giving instructions to the ideal arrangement of the society and polity. Using their great imagination, they often present a fantastic system of ideal polity which can not exist and will never be able to exist, so-called utopian socialism. More, Petric and Campanella are three important authors dealing with this issue. This paper is an analysis and critical comparison of their works devoted to review utopia.

Keywords: renaissance, utopia, More, Petric, Campanella

#### KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

71. **Tomislav Sadrić** Prožimanje hrvatskog i kanonskog imovinskog prava na temelju ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske

Kao subjekti kanonskog prava pojavljuju se fizičke i pravne osobe. Ako žele djelovati u civilnom pravnom poretku, crkvene pravne osobe trebaju steći civilnu pravnu osobnost. U tom slučaju istovremeno su podvrgnute i kanonskom i civilnom pravnom uređenju, što u određenim situacijama može dovesti do kolizija kanonskih i civilnih propisa. Pojedini aspekti odnosa Crkve i Države u Republici Hrvatskoj regulirani su Ugovorom između Svete Stolice i Republike Hrvatske o pravnim pitanjima. Civilna pravna osobnost crkvenih pravnih osoba uređena je odredbom čl. 2. Ugovora, dok je u čl. 10. sadržano pravilo o stjecanju i otuđivanju imovinskih prava od strane crkvenih pravnih osoba. U radu se primjenom različitih metoda pravnog istraživanja nastoji precizno odrediti odnos

kanonskog i hrvatskog imovinskog prava koji postoji na temelju spomenutih ugovornih odredaba. Osobito se ispituje mogućnost neposrednog učinka kanonskih odredaba u hrvatskom pravnom poretku te pravne posljedice tog fenomena.

Subjects of canon law can be identified either as natural or legal persons. If they want to take part in legal transactions, ecclesiastical legal persons need to acquire legal capacity under rules of the relevant civil legal system. Because of the fact that in such specific circumstances these persons are simultaneously bound by the rules of canon and civil law, one can identify a typical problem of a collision between these two groups of legal rules. In the Republic of Croatia some important elements of the legal relations between the State and the Church are explicitly regulated in the Treaty between the Holy See and the Republic of Croatia on the legal matters. The subjectivity of ecclesiastical legal persons within the Croatian civil system is defined in Art. 10 of the Treaty which primarily regulates acquisition and alienation of property rights which was undertaken by the ecclesiastical legal persons. By using different methods of scientific research in this paper the author precisely analyses particular relation between canon property law and Croatian property legal system which was established by the rules of the Treaty between the Holy See and the Republic of Croatia on the legal matters. Specifically the author examines a possibility of direct application and legal effects that canon law could achieve within the Croatian legal system.

## PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

### PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

**72. Mislav Acman i Vedran Vuković** Razvoj testova za analizu metilacije DNA regulatornih regija gena GMNN i EZH2 i njihova primjena u istraživanju podtipova difuznog B-velikostaničnog limfoma

Istraživanja malignih tumora ukazala su na važnost gena uključenih u replikaciju i ponovnu uspostavu kromatina u onkogenezi. Njihova poremećena funkcija može biti povezana s epigenetičkim promjenama. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati stupanj metilacije DNA regulatornih regija gena GMNN i EZH2 kod podtipova difuznog B-velikostaničnog limfoma. U tu su svrhu razvijeni testovi za procjenu stupnja metilacije pojedinih CpG mjesta unutar regulatornih regija tih gena. Odabrani su parovi početnica koji lančanom reakcijom polimerazom umnažaju fragmente bisulfitno konvertirane DNA unutar regulatornih regija gena od interesa. Razvijena su tri testa za regulatorne regije gena GMNN i četiri testa za regulatorne regije gena EZH2. Nakon toga određeni su optimalni uvjeti reakcija pirosekvenciranja. Završno je razvijen po jedan test za svaki gen. Ti su testovi primijenjeni u analizi podtipova difuznog B-velikostaničnog limfoma. Analizirani dijelovi regulatornih regija gena GMNN i EZH2 nisu pokazali značajne razlike između podtipova. Budući da su ovim istraživanjem obuhvaćeni relativno mali dijelovi regulatornih regija oba gena, analizu bi trebalo proširiti na dodatna CpG mjesta te uključiti veći broj uzoraka.

Cancer research pointed to the importance of genes involved in replication and reestablishment of chromatin in oncogenesis. Gene dysfunction in tumours is often associated with epigenetic changes. The aim of this study was to analyse DNA methylation of regulatory regions of genes GMNN and EZH2 in diffuse large B-cell lymphoma subtypes. Methylation assays were developed for the analysis of those regions at single CpG site resolution. Primers for PCR-amplification of bisulfite treated DNA fragments were designed. PCR conditions were optimized for the amplification of three and four fragments of regulatory region of GMNN and EZH2, respectively. Subsequently, optimal conditions for pyrosequencing were determined. Finally, one assay per gene was created. Newly developed assays were used in the analysis of diffuse large B-cell lymphoma subtypes. The results showed no statistically significant difference between the subtypes. Since the analysis covered only a small part of the regulatory regions of GMNN and EZH2, the study should be expanded to additional CpG sites and repeated on a larger group of patients.

**73. Anamarija Ridl** Vodeni kukci mediteranskih sedrenih barijera: specifične zajednice jedinstvenih staništa

Zbog specifičnog procesa nastanka i strukture, sedrene barijere predstavljaju jedinstvena slatkovodna staništa. Odlikuju se specifičnim zajednicama vodenih organizama čiji su sastav i struktura posebice u mediteranskom području nedovoljno istraženi. Tijekom jednogodišnjeg razdoblja istraživana je zajednica tulara (Trichoptera, Insecta) sedrenih barijera (Roški slap i Skradinski buk) na rijeci Krki. Uzorci su mjesečno sakupljeni emergencijskim klopama, a prikupljeno je ukupno 27 vrsta. Pri tome je vrsta *Allotrichia pallicornis* prvi puta zabilježena za faunu Hrvatske. Vrhunac emergencije zabilježen je u kasno proljeće/rano ljeto (svibanj/lipanj), a emergencijske značajke većine vrsta u skladu su s tipičnim značajkama istih. Međutim, zabilježeno trajanje emergencijskih perioda procjeđivača duže je od njihovih karakterističnih perioda, što je najvjerojatnije posljedica povoljnih ekoloških uvjeta istraživanih staništa. Iako se radi o istom tipu staništa i obje su zajednice tulara „procjeđivačkog i potočnog karaktera“, utvrđene su razlike u sastavu i strukturi zajednica dviju istraživanih barijera. Zajednica na Roškome slapu ima veću raznolikost i ujednačenost te manju brojnost jedinki od zajednice Skradinskog buka. Najveći udio u obje zajednice, ali posebno veliku brojnost u zajednici Skradinskog buka, imaju pasivni procjeđivači roda *Hydropsyche*, koji se hrane organskom tvari i organizmima iz uzvodnog Visovačkog jezera. Navedene su razlike posljedica položaja postaja u toku rijeke Krke, što ukazuje na činjenicu da su

sastav i struktura zajednica vodenih kukaca sedrenih barijera mediteranskih protoćnih jezerskih sustava prvenstveno određeni ekologijom vrsta koje ih čine. Nasuprot tome, u ovom istraživanju nije utvrđen bitan utjecaj pojedinih mikrostanista na sastav zajednica tulara. Ovo istraživanje predstavlja važan doprinos poznavanju ekologije vodenih kukaca sedrenih barijera mediteranskih rijeka.

Tufa barriers are unique freshwater habitats due to their specific structure and formation process. They are characterized by specific communities of aquatic organisms. However, composition and structure of these are largely understudied, especially in the Mediterranean area. In this study, the caddisfly community at two tufa barriers (Roški slap and Skradinski buk) on the Krka River was investigated. Samples were collected monthly using emergence traps during the one-year period. A total of 27 species were collected. *Allotrichia pallicornis* was recorded for the first time in Croatia. Emergence peaks were recorded in late spring/early summer (May/June) and emergence patterns of most species are in accordance with their typical emergence. However, duration of emergence periods of filter feeders was longer than their characteristic period, most likely due to favourable conditions at studied habitats. Caddisfly communities were at both barriers dominated by filter feeders and taxa typical for streams, however, some differences in the composition and structure of these two communities were observed. Higher diversity and equitability, and lower abundance of caddisflies were recorded at the Roški slap barrier than at Skradinski buk barrier. Passive filter feeders (*Hydropsyche* sp.) were particularly abundant at the Skradinski buk barrier, due to availability of suspended organic matter and prey from the upstream Visovac Lake. Observed differences in caddisfly communities are mainly the consequence of the position of two tufa barriers within the river course. Hence, composition and structure of aquatic insect communities of tufa barriers in Mediterranean barrage lake systems are primarily determined by ecology of species composing them. On the other hand, no considerable differences between communities at different microhabitats were observed. Overall, this study represents an important contribution to the knowledge of ecology of aquatic insect communities at tufa barriers in Mediterranean rivers.

**74. Ena Topalović i Anja Paradžik** Mineraloške i gemološke karakteristike ahata i prehnita s područja Hrvatske  
Pojava gemoloških materijala na području Hrvatske su prilično rijetke, a samo dva minerala mogu se smatrati dragim kamenjem - ahata i prehnit. Uzorci stijena s ispitivanim mineralima prikupljeni su u Gaveznici, napuštenom kamenolomu bazalta i andezita u blizini grada Lepoglave, te u Komiži na otoku Visu. Gaveznica je smještena na zapadnim obroncima Ivanščice koja pripada Zagorsko-srednjetransdanubijskoj zoni koja je dio Panonskog bazena. Pukotine i vezikule bazalta ispunjene su sekundarnim mineralima bogatim SiO<sub>2</sub> komponentom koji čine ahata. XRD metodom ustanovljena je prisutnost dva minerala iz grupe zeolita: mordenita i klinoptilolita. Na temelju provedenih analiza može se zaključiti da je ahata nastao kao posljedica dijagenoze tonjenja što je uzrokovalo formiranje hidrotermalnih fluida bogatih silikom i time precipitaciju zeolita. Otok Vis pripada srednjedalmatinskim otocima smještenim na Jadranskoj karbonatnoj mikroplati formiranoj tijekom nekoliko tektonskih događaja. Strukturne promjene uslijed porasta temperature promatrane su XRD metodom. Ustanovljena je perzistentnost prehnita do 800 °C i potpuni raspad na višim temperaturama na wollastonit i anortit uz fluid. U ovom radu po prvi put su određeni elementi u tragovima prehnita ICP-MS metodom. Rezultati su potvrdili pretpostavljenu genezu prehnita, odnosno da je nastao kao posljedica miješanja kemijskog sastava morske vode i bazalta. Kao gemološki značajan podatak, određeni su indeksi loma oba minerala koji su potvrdili njihovu klasifikaciju.

Glavne riječi: ahata, prehnit, Gaveznica-Lepoglava, otok Vis, gemološki materijal, geneza minerala.

Occurrences of gemstones in Croatia are quite rare. Only two minerals could be considered as semiprecious gems - agate and prehnite. Rock samples with investigated minerals were collected in Gaveznica, an abandoned quarry of basalt and andesite near Lepoglava, and at Komiža bay on Vis island. Gaveznica is situated on the west side of Mt. Ivanščica within the Zagorje-Mid-Transdanubian zone, a part of Panonian basin. The basalt's cracks and vesicles are filled with a variety of secondary minerals rich in SiO<sub>2</sub> that formed agate. X-ray diffraction results of the precipitates showed two different zeolite minerals: mordenite and clinoptilolite. Based on the performed analysis it was concluded that agate formed as a result of burial diagenesis which caused forming of hydrothermal fluids rich in silica and therefore precipitation of zeolites. The Vis island belongs to group of Middle Dalmatian islands which are part of Adriatic carbonate platform which was formed during several tectonic phases. Structural changes of prehnite under increased temperature were monitored by X-ray diffraction. It was concluded that prehnite is stable up to 800 °C and at higher temperatures shows complete degradation into wollastonite and anorthite with fluid. This work also shows the world's first analysis of prehnite trace elements using ICP-MS technique. The results confirmed the considered genesis model of prehnite. According to all conducted analysis it was concluded that both hot seawater and chemical composition of basalts had substantial influence on prehnite growth. Being a gemologically important property of gemstones, refractive indices of both analysed minerals was determined, which confirmed their classification.

Key words: agate, prehnite, Gaveznica-Lepoglava, Vis island, gemstones, mineral genesis.

**75. Juraj Nikolić, Tomislav Friganović** Utjecaj aaminskih kompleksa kobalta(III) na nastajanje polioksomolibdata

U sklopu ovog istraživanja ispitivan je utjecaj različitih kompleksnih protu-iona kobalta(III) na nastajanje polioksomolibdatnih kompleksa. Ishodne supstancije sadržavale su protu-ione kobalta(III),  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ,  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ ,  $[\text{Co}(\text{CO}_3)(\text{NH}_3)_4]^+$  i kompleksne anione molibdena(VI),  $[\text{MoO}_3(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})]^{2-}$  i  $[\text{Mo}_2\text{O}_5(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2-}$ . Izolirano je pet novih kompleksnih spojeva, a molekulska i strukturna formula određena je kompleksim  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5][\text{MoO}_3(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})] \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_3\text{O}_9(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  i  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_4\text{O}_{11}(\text{C}_2\text{O}_4)_4(\text{H}_2\text{O})] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Ustanovljeno je da kompleksni kationi kobalta(III) imaju važnu ulogu u nastajanju odgovarajuće polioksomolibdatne vrste. Kada je kao kobaltov kation korišten  $[\text{Co}(\text{CO}_3)(\text{NH}_3)_4]^+$  došlo je do reakcije dekarboksilacije karbonatnog aniona i nastajanja dinuklearnog nesimetrično supstituiranog kompleksa kobalta(III),  $[\text{Co}_2(\mu\text{-OH})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{NH}_3)_4] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , kojem je također određena molekulska i kristalna struktura.

Influence of different Co(III) ammine complexes on formation of polyoxomolybdates was investigated in this study. The starting cobalt(III) complexes consisted of  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ,  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5]^{2+}$  or  $[\text{Co}(\text{CO}_3)(\text{NH}_3)_4]^+$  cations whereas polynuclear and dinuclear molybdate(VI) complexes consists of  $[\text{MoO}_3(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})]^{2-}$  and  $[\text{Mo}_2\text{O}_5(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2-}$  anions, respectively. Five new complexes were prepared and they were characterized by elemental (CHN) and thermogravimetric analysis, infrared spectroscopy and powder

X-ray diffraction. Crystal and molecular structures of  $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5][\text{MoO}_3(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})] \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_3\text{O}_9(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , i  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_4\text{O}_{11}(\text{C}_2\text{O}_4)_4(\text{H}_2\text{O})] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  were solved by the single-crystal X-ray diffraction method. The importance of complex Co(III) cations on formation of different polyoxomolybdates was established. Also, decarboxylation of  $[\text{Co}(\text{CO}_3)(\text{NH}_3)_4]^+$ , followed by formation of dinuclear asymmetrically substituted, cobalt(III)  $[\text{Co}_2(\mu\text{-OH})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{NH}_3)_4] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  complex was observed.

**76. Tena Belinić, Josipa Majstorović, Dalija Namjesnik** Intrinzična atenuacija i atenuacija raspršenja seizmičkih transverzalnih valova u području središnjih Vanjskih Dinarida

Ovaj rad pruža nove informacije o svojstvima seizmičke atenuacije kore u središnjem dijelu Vanjskih Dinarida. To je geološki i tektonski kompleksno područje jer je nastalo u koliziji Jadranske mikroploče i Euroazijske ploče. Po prvi put izrađunat je doprinos intrinzične atenuacije i atenuacije raspršenja ukupnoj atenuaciji seizmičkih valova. MLTWA-metoda, koja se temelji na pretpostavci višestrukog izotropnog raspršenja u sredstvu uniformne distribucije raspršivača, primjenjena je na 1246 seizmograma zapisanih na osam seizmoloških postaja. Analizirani su lokalni potresi hipocentralnih udaljenosti između 40 i 120 km te lokalne magnitude  $\geq 2$  za jedanaest središnjih frekvencija u rasponu od 1.5 do 16 Hz. Dobiveni seizmički albedo promatranog područja je manji od 0.5 što sugerira dominaciju intrinzične atenuacije nad atenuacijom raspršenja za sve korištene frekvencije, odnosno da je gubitak energije zbog neelastičnosti sredstva veći od gubitka energije raspršenjem valova. To je vidljivo i iz dobivenih vrijednosti faktora  $Q_i^{-1}$ ,  $Q_{sc}^{-1}$ ,  $Q_t^{-1}$ ,  $Q_{(c \text{ observed})}^{-1}$  i  $Q_{(c \text{ expected})}^{-1}$  za sve postaje te njihovom međusobnom odnosu. Općenito se atenuacija smanjuje povećanjem frekvencije. Usporedba s rezultatima dobivenima za različita područja u svijetu ukazuje da su vrijednosti intrinzične atenuacije za središnji dio Vanjskih Dinarida među većima, dok su vrijednosti atenuacije raspršenja približno prosječne.

This study provides novel information about the attenuation properties of the crust beneath the central part of the External Dinarides. It is geologically and tectonically complex region and formed due to collision between Adriatic microplate and Euroasian plate. The contribution of intrinsic and scattering attenuation factors to total attenuation was calculated for the first time. MLTWA-method, which is based on assumption of multiple isotropic scattering in a medium with uniformly distributed scatterers, was applied on 1246 seismograms recorded at eight seismic stations. The selected events have hypocentral distances between 40 and 120 km with local magnitudes  $\geq 2$ . The analysis was performed over 11 frequency bands with central frequencies between 1.5 and 16 Hz. The results show that the seismic albedo of the study area is less than 0.5, suggesting that intrinsic attenuation dominates over scattering attenuation at all central frequencies and for all stations. In other words, energy loss from intrinsic processes is greater than energy loss from scattering. In addition, we calculated and compared  $Q_i^{-1}$ ,  $Q_{sc}^{-1}$ ,  $Q_t^{-1}$ ,  $Q_{(c \text{ observed})}^{-1}$  i  $Q_{(c \text{ expected})}^{-1}$ -factors for all stations. Attenuation decreases with increasing frequency. Comparison with results obtained for different areas in the world indicates that the values of intrinsic attenuation of the central part of the External Dinarides are among the highest and the values of scattering attenuation are within the average.

**77. Monika Vranić** Uspostava trajnih kultura embriogenih stanica bundeve Cucurbita pepo L. u svrhu konstitutivne i

#### tkivno-specifične sinteze nervonske kiseline

Nervonska kiselina je omega-9 mononezasićena masna kiselina prisutna u mijelinu mijeliniziranih živčanih vlakana i bijeloj tvari mozga sisavaca, masnom tkivu riba i svega nekoliko biljnih vrsta. Brojnim istraživanjima dokazan je njezin medicinski, prehrambeni, ali i industrijski potencijal. Stoga je postala metom u biljnoj biotehnologiji za proizvodnju transgeničnih biljaka koje bi prekomjerno sintetizirale nervonsku kiselinu u sjemenkama s ciljem proizvodnje biljnog ulja s velikom količinom nervonske kiseline. Dosada je sintetiziran i okarakteriziran gen CgKCS za elongazu masnih kiselina iz grčke režuhe koji je odgovoran za konačnu duljinu nervonske kiseline u biljnim sjemenkama. Trenutno je najpovoljniji za proizvodnju transgeničnih biljaka s velikim udjelom nervonske kiseline.

Cilj ovog rada bio je uzgojiti trajne kulture transgeničnih stanica bundeve *Cucurbita pepo* L. koje sintetiziraju nervonsku kiselinu. Sintetizirani su plazmidni konstrukti pogodni za transformaciju biljnih stanica. Pri tome, prvi puta je provedena i opisana transformacija bundevinih stanica tehnikom Biolistic. Uspostavljena je transgenična kultura stanica u kojoj je CgKCS iz grčke režuhe konstitutivno eksprimiran, transgenična kultura koja eksplicira rekombinanti gen GFP-GUS pod kontrolom napinskog promotora. Fluorescencijskom mikroskopijom je potvrđena aktivnost razvojno reguliranog napinskog promotora iz uljane repice u embriogenim stanicama bundeve. Nadalje, uspostavljena je transgenična kultura stanica koja eksplicira CgKCS pod kontrolom napinskog promotora. Cilj budućih istraživanja je standardizirati uzgojne uvjete transgeničnih stanica u bioreктору i pronaći najpovoljnije uvjete za sintezu nervonske kiseline. Nadalje, potrebno je regenerirati transgenične biljke bundeve u čijim sjemenkama će se sintetizirati nervonska kiselina.

Nervonic acid is an omega-9 monounsaturated fatty acid present in the myelin of myelinated nerve fibers and in the white matter of the brain in mammals. Also, the acid has been found in fatty tissue of fishes and in a few plant species. Numerous studies have proven its medical, food, and industrial potential. Therefore, it has become the target of the plant biotechnology for the production of transgenic plants which would synthesize excessive amount of nervonic acid in the plant seeds. Gene CgKCS which codes for the fatty acid elongase from *Cardamine graeca* is synthesized and characterized. The enzyme is responsible for the final chain length of nervonic acid in the plant seeds. Currently, the CgKCS gene manipulation is the most favorable for the production of transgenic plants with a large proportion of nervonic acid.

The aim of this study was to establish a permanent transgenic cell cultures of pumpkin *Cucurbita pepo* L. which would synthesize nervonic acid. Plasmid constructs suitable for the transformation of the plant cells were synthesized. For the first time, the Biolistic transformation of pumpkin cells was carried out and described. Transgenic cell culture was established in which the CgKCS gene is constitutively expressed. Also, transgenic cell culture expressing a recombinant GFP-GUS gene under the control of napin promoter was established. The fluorescence microscopy confirmed activity of the tissue-specific napin promoter from rapeseed in embryogenic cells of pumpkin. Furthermore, a transgenic pumpkin cell culture expressing CgKCS under the control of napin promoter was established. The aim of the future research is to standardize the breeding conditions of transgenic cells in the bioreactor and find the best conditions for the synthesis of nervonic acid. Furthermore, it is necessary to regenerate transgenic pumpkin plants which will synthesize nervonic acid in the seeds.

#### 78. **Ivana Antoliš, Mario Stipčić** Primjene slučajnih dijadskih sistema na dekompozicije funkcija i operatora

Ovaj rad se bavi tehnikom dekompozicije funkcija i operatora u Haarove sisteme obzirom na slučajne dijadske rešetke. Tu tehniku su na integralne operatore prvi primijenili Nazarov, Treil i Volberg (The Tb-theorem on non-homogeneous spaces, *Acta Math.* 190 (2003), 151-239), da bi ju desetak godina kasnije usavršio Hytonen (The sharp weighted bound for general Calderon-Zygmund operators, *Ann. of Math.* (2) 175 (2012), 1473-1506). On je uspio prikazati općeniti Calderon-Zygmundov operator kao konvergentni red tzv. dijadskih šiftova. Taj rezultat je svoju važnost potvrdio primjenama na nekoliko otvorenih problema harmonijske analize.

Glavni cilj ovog rada je dati preciznu kvantitativnu formulaciju spomenutog Hytonenovog teorema reprezentacije. Posebno to uključuje ocjenjivanje brzine pada koeficijena proizvoljnog Calderon-Zygmundovog operatora obzirom na slučajne Haarove baze. Motivacija za strogo kvantitativni teorem reprezentacije je dvostruka.

Kao prvo, u radu su razriješeni svi tehnički detalji Hytonenovog rezultata, što je posebno važno za njegove dosad poznate i eventualne buduće primjene. U radu su identificirani svi članovi koji se pojavljuju u prikazu i istaknuti svi parametri o kojima ovise velične koeficijena.

Kao drugo, eksplicitne ocjene koeficijenata iz prikaza operatora u slučajnim Haarovim sistemima su korisna informacija u vrlo konkretnoj primjeni: memorijskoj pohrani djelovanja operatora pomoću što je moguće manje numeričkih podataka uz zadanu preciznost. Vrhunac ovog rada je usporedba brzine konvergencije aproksimacija operatora obzirom na slučajne dijadske rešetke s nešto klasičnijim prikazima u glatkim valičnim bazama. Izložena diskusija se može ukratko sažeti zaključkom da slučajnost doista može nadomjestiti glatkoću, a mnogo je superiornija po računskoj složenosti i jednostavnosti implementacije.

U radu se navode i sve potrebne definicije i rezultati vezani uz Calderon-Zygmundove operatore, slučajne dijadske kocke i Haarove sisteme. Osim spomenutog teorema reprezentacije radi potpunosti se iskazuje i dokazuje i njegov obrat.

Sav teorijski materijal je popraćen konkretnim primjerima, grafičkim ilustracijama i numeričkim simulacijama. Tako se za konkretne primjere funkcija računaju koeficijenti u različitim Haarovim bazama. Obzirom da je naglasak rada na dekompoziciji operatora, uzima se Hilbertova transformacija kao prototip Calderon-Zygmundovog operatora te se za nju računaju i diskutiraju koeficijenti obzirom na slučajne Haarove sisteme.

This paper deals with decomposition techniques for functions and operators into Haar systems with respect to random dyadic grids. This technique was first applied to integral operators by Nazarov, Treil, and Volberg (The Tb-theorem on non-homogeneous spaces, Acta Math. 190 (2003), 151-239), while it was perfected ten years later by Hytonen (The sharp weighted bound for general Calderon-Zygmund operators, Ann. of Math. (2) 175 (2012), 1473-1506). He succeeded in representing a general Calderon-Zygmund operator into a convergent series of the so-called dyadic shifts. This result has confirmed its importance in applications to several open problems of harmonic analysis.

The main objective of this paper is to provide a precise quantitative formulation of the aforementioned Hytonen's representation theorem. In particular, this includes estimation of the rate of the decay of the coefficients associated with an arbitrary Calderon-Zygmund operator with respect to the random Haar bases. Motivation for a strictly quantitative representation theorem is twofold.

Firstly, the paper clarifies all technical details of the result due to Hytonen, which is especially important for its known and possible future applications. All terms appearing in the representation and all parameters controlling the magnitudes of the coefficients are identified in this paper.

Secondly, the explicit estimates for the coefficients from the representation of an operator in random Haar systems constitute useful information with a very specific application: memory storage of an operator using the least number of numerical data with the given accuracy. The ultimate result of this paper is the comparison of the speed of convergence of operator approximations with respects to the random dyadic grids with the more classical representations in smooth wavelet bases. The presented discussion can be summarized with a conclusion that randomness can really compensate for the smoothness, while it is superior in the computational complexity and simplicity of the implementation.

The presentation includes all of the necessary definitions and results related to Calderon-Zygmund operators, random dyadic cubes, and Haar systems. Besides the aforementioned representation theorem, its converse is also formulated and proven for completeness.

All theoretical material is accompanied with concrete examples, graphical illustrations, and numerical simulations. Thus, for specific examples of functions the coefficients in different Haar bases are computed. Since the emphasis of the whole work is on decomposing operators, the Hilbert transform is chosen as a prototype Calderon-Zygmund operator and for this transform the coefficients with respect to random Haar systems are evaluated and discussed.

#### 79. Nives Matijaković i Nikolina Penić POLIMERIZACIJA HALOGENIDNIH I PSEUDOHALOGENIDNIH KOMPLEKSA KADMIJA(II) S IZONIAZIDOM I NIAZIDOM

Sintetiziran je niz kadmijevih(II) koordinacijskih polimera s izoniazidom (iso-nia) i niazidom (nia) s raznim protuionima (klorid, bromid, jodid, tiocijanat):  $[CdCl_2(iso-nia)]_n$ ,  $[CdBr_2(iso-nia)]_n$ ,  $[CdI_2(nia)]_n$ ,  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  i  $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$ . Spojevi  $[CdCl_2(iso-nia)]_n$  i  $[CdBr_2(iso-nia)]_n$  grade 1D polimere s dvostrukim lancima. Spoj  $[CdI_2(nia)]_n$  je građen od cik-cak 1D polimernih lanca. Kompleksi kadmijeva(II) tiocijanata s izoniazidom  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  i niazidom  $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$  grade 2D mreže.



Molekule liganda vežu se N,O-bidentatno i N-premosno na kadmijeve(II) ione, osim u kompleksu  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  u kojem se molekule liganda vežu terminalno. Kristalna struktura kompleksa određena je rentgenskom strukturnom analizom na monokristalu. Kompleksi su proučavani IR spektroskopijom, metodom rentgenske difrakcije na prahu te je utvrđeno da se neki od spojeva mogu prirediti i mehanokemijskom sintezom. Također, određena je i topljivost kompleksa u vodi.

A series of cadmium(II) coordination polymers with isoniazid and niazid and various counterions (chloride, bromide, iodide, thiocyanate) was prepared:  $[CdCl_2(iso-nia)]_n$ ,  $[CdBr_2(iso-nia)]_n$ ,  $[CdI_2(nia)]_n$ ,  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  and  $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$ . In case of cadmium chloride  $[CdCl_2(iso-nia)]_n$  and cadmium bromide  $[CdBr_2(iso-nia)]_n$  1D polymers with double chains are obtained. In case of cadmium iodide  $[CdI_2(nia)]_n$  a 1D polymer with zig-zag chain was formed. 2D polymers were obtained by using thiocyanate ions and isoniazide  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  and niazide ligands  $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$ . The ligand molecules are bound to cadmium(II) ions in an N,O-bidentate and N-bridging mode, except in  $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$  where they are terminally bounded. The crystal structures were determined by the single crystal X-ray structure analysis. The polymers were also studied by IR spectroscopy and PXRD methods. Some of the complexes can also be obtained by mechanochemical synthesis. The solubility of prepared complexes in water is determined.

#### 80. **Jure Dragović** Magnetsko ponašanje spinskog stakla $CrNbO_4$

Spinska stakla pokazuju izuzetnu matematičku složenost, što je i razlog zašto još ne postoji potpuna mikroskopska teorija koja objašnjava sve efekte vezane za takve sustave. Takvi sustavi pokazuju rijetke neergodične efekte poput ućnka pamćenja i magnetske relaksacije. U ovom radu je proučavano magnetsko ponašanje spinskog stakla  $CrNbO_4$  pomoću MPMS SQUID magnetometra. Temperaturno ponašanje magnetizacije u različitim magnetskim poljima ukazalo je na fazni prijelaz iz paramagnetskog stanja u spinsko staklo na 9.5 K. Određen je efektivni magnetski moment koji nosi  $Cr^{3+}$  ion što odgovara spinu 3/2. Negativna Curie-Weissova temperatura vodi na antiferomagnetsko uređenje. Međutim, izgled krivulja histereze ipak ukazuje na dodatna međudjelovanja, što je i karakteristično za spinska stakla. Neergodičnost sustava je potvrđena opažanjem magnetske relaksacije i ućnka pamćenja. Kvantitativna analiza magnetskih svojstava pokazuje zajedničke karakteristike svojstvene širokoj skupini spinskih stakala.

Mathematical complexity of spin-glass structures is the main reason why complete microscopic theory of such systems still doesn't exist. Spin-glass systems exhibit rare non-ergodic effects like memory effect and magnetic relaxation. Magnetic properties of spin-glass chromium niobium oxide were investigated by MPMS SQUID magnetometer. Temperature dependence of magnetization in different magnetic fields shows phase transition from paramagnetic to spin-glass state at 9.5 K. Assuming the validity of Curie-Weiss law effective magnetic moment was calculated and it corresponds to  $Cr^{3+}$  ion with spin 3/2. Negative Curie-Weiss temperature suggests antiferromagnetic coupling. However, hysteresis curves suggests there are some additional interactions which are consistent with spin-glass structures. Non-ergodic behaviour was confirmed by observing the magnetic relaxation and memory effect. Quantitative analysis of magnetic properties shows common characteristics for wide range of spin-glass systems.

#### 81. **Petra Mesarić i Karlo Horvat** Neke sociodemografske odrednice nasilja među učenicima

Petra Mesarić i Karlo Horvat

Neke sociodemografske odrednice nasilja među učenicima

#### SAŽETAK NA HRVATSKOM JEZIKU

Kao teorijski okvir za empirijsko ispitivanje sociodemografskih odrednica nasilja među vršnjacima u hrvatskim školama, napravljena je analiza između različitih razvijenih zemljama u svijetu. Za utvrđivanje stupnja razvijenosti korišten je HDI kao pokazatelj koji uključuje i ekonomsku i socijalnu situaciju. Komparirana je učestalost nasilja u državama s niskim indeksom društvenog razvoja (Sudan), državama sa srednjim (Indija i Republika Južna Afrika), visokim (Brazil i Srbija) i vrlo visokim indeksom društvenog razvoja (Finska i SAD). Na temelju analize može se zaključiti da je nasilje u školama globalni problem. Nadalje, izrazito su visoke stope nasilja u školama u slabije razvijenim zemljama, primjerice u Sudanu, ali i u Brazilu, a najniže u visoko razvijenim zemljama kao što je Finska.

Cilj je rada bio utvrditi učestalost vršnjačkog nasilja i ispitati ulogu socioekonomskog statusa obitelji u nasilnom ponašanju ili doživljavanju nasilja te utvrditi povezanost materijalne deprivacije učenika s uključenošću u vršnjačko nasilje (fizičko, verbalno, elektroničko).

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 538 učenika (57,3 % djevojaka i 42,7 % dječaka) sedmih i osmih razreda osnovnih škola te prvih i drugih razreda srednjih škola u Međimurskoj i Zagrebačkoj županiji te Gradu Zagrebu. Prosječna je dob sudionika bila 14,7

godina.

Rezultati deskriptivne analize pokazuju da je najučestalije elektroničko nasilje, potom fizičko te verbalno. Među najčešćim razlozima počinjenja nasilja učenici navode mržnju, ljutnju i zavist, te zabavu i šalu kada je riječ o elektroničkom nasilju. Među razlozima viktimizacije ističu pripadnost drugoj nacionalnosti, odličan uspjeh, izdvajanje po nečemu i siromaštvo. Ispitanici navode da su nakon doživljenog nasilja bili ljuti, nesretni, ali i uplašeni.

Analizom varijance (ANOVA) utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika ( $p=0,01$ ) između socioekonomskoga statusa ispitanika i počinjenoga odnosno doživljenoga nasilja.

Rezultati korelacijske analize pokazuju da su učenici koji posjeduju više materijalnih dobara (školski pribor, skupu odjeću i tenisica te džeparca) i koji imaju bolji pristup dodatnim uslugama (instrukcije i sl.) te više sudjeluju na izletima, češće uključeni u nasilje.

Dobiveni rezultati pokazuju nove trendove – povećane stope elektroničkoga nasilja i izloženost nasilju djece višega materijalnog status, a mogu biti važni za izradu školskih preventivnih programa i konkretan radu u školi.

Ključne riječi: socioekonomski status, vršnjačko nasilje, viktimizacija, usporedba država (HDI), oblici nasilja

Petra Mesarić i Karlo Horvat

Some sociodemographic determinants of bullying

## SUMMARY

As a theoretical framework for this empirical study of socio-demographic determinants of peer violence in Croatian schools, countries at different level of development were analyzed. HDI as an indicator that includes both the economic and social situation was used to determine the countries' level of development. The frequency of violence in the lowest income (Sudan), middle income (India and South Africa), more developed (Brazil and Serbia) and highly developed countries (Finland and the United States) was compared.

Based on the results of this analysis it can be concluded that violence in schools is a global problem. Extremely high rates of school violence are recorded in less developed countries such as Sudan and Brazil, and the lowest rates in the developed countries, such as Finland.

The aim of this study was to determine the frequency of bullying behavior, to examine the role of socioeconomic status of the families included in violent behavior or experiencing violence, and to determine the relationship between materially deprived students and their involvement in peer violence (physical, verbal, electronic).

The study involved 538 students in total (57.3% girls and 42.7% boys) from 7th and 8th grades of elementary schools and the 1st and 2nd grades of secondary schools in the Međimurje County, Zagreb County and the City of Zagreb. The average age of participants was 14.7 years.

Results of the descriptive analysis have shown that electronic violence is most common. It is followed by physical and verbal violence. Among the most common reasons for committing violence students mentioned hate, anger and envy, but also fun and humor in case of electronic violence. Among the reasons for victimization students pointed out different nationality, success in school, being different and poverty. Respondents stated that after experiencing violence they were angry, unhappy and scared.

Variance analysis (ANOVA) has shown that there is a statistically significant difference ( $p = 0.01$ ) between the socioeconomic status of the respondents and the committed and experienced violence.

Results of the correlation analysis have shown that students who have more material goods (school supplies, expensive clothes and shoes and more pocket money), to whom additional services (instructions, etc.) are more available, and who participate more in school trips, are more often involved in violence.

The results indicate new trends - increased rates of electronic violence and exposure to violent behavior of children with better economic status. Those findings could be important for the development of school-based prevention programs and for teachers who deal with violent children at school.

Keywords: socioeconomic status, bullying, victimization, comparison state (HDI), forms of violence

82. Ana Dobrović, Ana Jovanović, Ana Orlović, Ana Pušić, Andrea Mrnjavac, Andrijana Štulić, Antonija Kuhanec, Antonio Mucko, Azra Mehmedović, Barbara Burčul, Barbara Jelušić, Barbara Špadina, Biljana Ječmenica, Borna Brozović, Bruno Schmidt, Carmen Rožmanić, Darija Šoltić, Denis Savretić, Dina Franić, Dino Grozić, Domagoj Gajski, Elizabeta Banić, Filip Cesarec, Filip Martinez, Fran Rebrina, Franka Grbavac, Helena Justić, Iva Čupić, Iva Sabolić, Iva Šoštarčić, Ivana Mišerić, Jelena Jakupić, Josip Skejo, Klara Filek, Kristijan Cindrić, Kristina Fedel, Krunoslav Ilić, Lana Kekelj, Lea Ljubej,

**Lea Vidatić, Leona Lovrenčić, Leona Radmanić, Lucija Ivić, Lucija Romac, Luka Polović, Luna Džidić-Uzelac, Maja Kostrevec, Maja Mejdandžić, Maja Perković, Maja Severić, Mak Vujanović, Marija Cvitanić, Marija Čuček, Marija Krajnović, Marina Srbić, Marko Bračić, Martina Jolić, Matea Baburić, Matea Cedilak, Mateja Jagić, Matea Jarak, Matea Pirjevac, Matej Vucić, Mateja Nemet, Mirela Kubat, Mirna Merkle, Mislav Acman, Natalia Mrnjavac, Niko Brajdić, Nikola Koletić, Nikola Malešević, Nikolina Kuharić, Nina Verčević, Paula Šunjić, Pavel Ankon, Petra Čulig, Renata Rogić, Roman Karlović, Sandra Postić, Sven Horvatić, Tila Medenica, Valentina Deisinger, Valentina Dorić, Zoe Jelić Matošević, Zoran Šargač, Zorana Vukoša** Istraživačko-edukacijski projekt "Grabovača 2014." Udruga studenata biologije - BIUS

Udruga studenata biologije BIUS osnovana je u ožujku 1999. godine kao rezultat težnje studenata za ostvarenjem što kvalitetnijeg, produktivnijeg i zabavnijeg studija biologije. Danas je BIUS jedna od najuspješnijih i najafirmiranijih studentskih udruga u Hrvatskoj. U sklopu BIUS-a djeluju 24 sekcije, podijeljene u 4 kolektiva prema području interesa: Arthropoda koji objedinjuje sekcije koje se bave člankonošcima, Biotop sa sekcijama koje proučavaju organizme pojedinih staništa, kolektiv Vertebrata unutar kojeg se nalaze sekcije koje istražuju kralježnjake te Zeleni kolektiv koji obuhvaća sve sekcije koje proučavaju floru i sve ono što se tradicionalno pod nju podrazumijeva. Svaka sekcija ima jednog ili više voditelja te mentora, diplomiranoga biologa, zaposlenoga u znanstvenoj ili stručnoj instituciji u Hrvatskoj ili svijetu koji osigurava kvalitetu rada i znanstvenu podlogu svakom istraživanju pojedine sekcije.

Od osnutka udruga BIUS organizirala je veliki broj projekata kao što su biološki kampovi kojima redovito prisustvuje preko osamdeset studenata i mentora svake godine te koji rezultiraju izdavanjem zbornika istraživačkih radova. Osim istraživačkih kampova i edukacijskih projekata vezanih za inventarizaciju vrsta i staništa te zaštitu okoliša, članovi BIUS-a bili su organizatori Simpozija studenata biologije Europe u Zagrebu i Zadru, te su izdavači časopisa „In vivo“. Predavanjima, seminarima, simpozijima i posjetima školama članovi udruge BIUS nastoje podići razinu zainteresiranosti javnosti za biologiju i zaštitu prirode, ali svojim radom Udruga u prvom redu ima za cilj motivirati studente biologije za dodatno izučavanje različitih aspekata ove biologije znanosti i života kao takvog, značajnu ulogu u educiranju javnosti o prirodnim vrijednostima pojedinih predjela i važnosti njihovog očuvanja u izvornom obliku te načinu na koji bi se trebalo pristupati proučavanju živog svijeta, ali i njegovoj zaštiti.

Istraživačko-edukacijski kampovi organiziraju se svake godine na prostorima od izrazite važnosti za zaštitu bioraznolikosti Hrvatske, poput nacionalnih parkova, parkova prirode i drugih zaštićenih ili floristički/faunistički posebno zanimljivih područja. Tako je 2014. organiziran istraživački kamp Grabovača čiji je glavni cilj bio inventarizacija flore i faune šireg područja Pećinskog parka Grabovača u Lici te prikupljanje podataka o bioraznolikosti tog područja, kao i osvrt na kvalifikacijske vrste karakteristične za određene tipove staništa, odnosno područja važna za očuvanje ili uspostavljanje povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojiti na europskoj i nacionalnoj razini. U suradnji sa školama Ličko-senjske županije održane su radionice i predavanja u školama, te terensko predavanje za ukupno 598-ero djece.

Iz svega navedenog vidljivo je da se radi o vrlo aktivnoj udruzi studenata koja svojim dugogodišnjim djelovanjem radi na popularizaciji struke i studija biologije te podiže svijest o važnosti zaštite okoliša i živog svijeta. Stoga predlažem da se ove godine Udruzi studenata BIUS dodijeli Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu.

Biology Students' Organisation – BIUS was formed in March 1999 as a result of the students' tendency to create a more challenging, productive and creative study of biology. Today, BIUS is one of the most successful and respected student organisations in Croatia. It is consisted of 24 sections, grouped into 4 collectives based on the field of interest: Arthropoda collective which unites the entomological sections, arachnological and myriapodological section, Biotop collective which is dedicated to studying organisms living in specific habitats, Vertebrata collective which contains sections studying vertebrate fauna, and Green collective which investigates flora and other groups of organisms traditionally included in it. Every section has one or two section leaders and one or more mentors - a professional biologist working in a scientific or professional institution in Croatia or anywhere in the world, who ensures high quality of the work and a scientific basis for the research.

From its formation, BIUS has organized a large number of projects such as biology camps, in which more than 80 students and mentors are frequently involved and which result in a publication of fieldwork proceedings. Apart from research camps and educational projects for species and habitats inventarisation and conservation, members of the association were the organizers of Biology Students of Europe Symposium in Zagreb and Zadar, and are the publishers of the journal "in VIVO". By organizing lectures, seminars, conferences and school visits the members of BIUS intend to raise the level of public interest for biology and nature protection, the main objective of the association's work however being an effort to motivate biology students to study various aspects of this science and of life itself. BIUS also has an important role in educating the public about the natural values of certain parts of the country and the importance of their protection in the original form, as well as the methods of such preservation.

Camps for research and education are being organized on an annual basis in the areas of specific importance for biodiversity protection in Croatia, such as national parks, nature parks and other protected or otherwise floristically/faunistically exceptionally interesting areas. In that manner, research camp "Grabovača 2014." was organized last year, with a main goal of flora and fauna inventarisation in an area belonging to and adjacent to Cave Park Grabovača in Lik, as well as collecting valuable data on biodiversity in this area. In cooperation with the schools of Ličko-senjska county some workshops and lectures were held, as well as a fieldwork lecture for 598 kids in total.

From everything stated it is evident that BIUS is a very active student organisation, which for years has had an important role in popularisation of its field of work and biology study in general, and in raising the awareness of nature and wildlife protection importance. Therefore I propose that this year the Biology Students' Association – BIUS is awarded the special Rectors' award.

### 83. **Katarina Leko** Utjecaj solvatacije na kompleksiranje adamantil-glikozida s $\beta$ -ciklodekstrinima

U okviru rada istražen je utjecaj solvatacije na kompleksiranje adamantil-glikozida s prirodnim  $\beta$ -ciklodekstrinom i njegovim sintetskim derivatom, 6-O-monotosil- $\beta$ -ciklodekstrinom. Glikokonjugat adamantana, (S)-N-(adamant-1-il)-3-( $\beta$ -D-manopiranoziloksi)-2-metilpropanamid, pripremljen je povezivanjem manoze i adamantana preko kratke poveznice. Optimizirana je i sinteza 6-O-monotosil- $\beta$ -ciklodekstrina te ispitan utjecaj tosilnog donora na selektivnost uvođenja jedne tosilne skupine na primarni obod  $\beta$ -ciklodekstrina. Kompleksiranje gosta s makrociklima istraženo je u vodi, metanolu, formamidu i N-metilformamidu titracijskom mikrokolorimetrijom. Stvaranje inkluzijskih kompleksa zabilježeno je samo u formamidu i u vodi. Termodinamika kompleksiranja u navedenim otapalima stoga je ispitana u širem temperaturnom intervalu ( $5 \leq \theta / ^\circ\text{C} \leq 65$ ). Strukture kompleksa u vodi određene su spektroskopijom NMR. Konstante stabilnosti svih kompleksa u vodi veće su od onih u formamidu, pri čemu su istražene reakcije entalpijski kontrolirane. Vrijednosti standardnih entalpija za kompleksiranje gosta s  $\beta$ -ciklodekstrinom u formamidu vrlo su slične pri svim temperaturama, dok je  $\Delta_rH^\circ$  u vodi pri višim temperaturama znatno povoljnija. Porastom temperature entropija kompleksiranja u oba otapala biva sve manje povoljna. Konstante stabilnosti s tosilnim derivatom u oba otapala manje su za približno red veličine od onih s  $\beta$ -ciklodekstrinom. Kompleksiranje adamantanskog derivata s ispitivanim makrociklima većim je dijelom uzrokovano solvofobnom solvatacijom gosta i hidrofobne šupljine ciklodekstrina. Razlike u ovisnosti standardnih termodinamičkih parametara kompleksiranja o temperaturi mogu se pojasniti znatnim promjenama strukture vode u odnosu na manje promjene strukture formamida.

The solvation effect on the complexation of adamantyl glycoside with  $\beta$ -cyclodextrin and 6-O-monotosyl- $\beta$ -cyclodextrin was investigated. Adamantyl glycoside, namely (S)-N-(adamant-1-yl)-3-( $\beta$ -D-mannopyranosyloxy)-2-methylpropanamide, was prepared by condensation of 1-adamantamine and mannose through short linker. The synthesis of 6-O-monotosyl- $\beta$ -cyclodextrin from  $\beta$ -cyclodextrin was optimized using different tosyl donors. The thermodynamics of complexation reactions involving both macrocycles in water, methanol, formamide and N-methylformamide was explored by means of microcalorimetry. The complex formation was observed only in water and formamide. The temperature dependence ( $5 \leq \theta / ^\circ\text{C} \leq 65$ ) of standard thermodynamic complexation parameters in these two solvents was studied in detail. The structures of reaction products in water were investigated by means of NMR spectroscopy. The stabilities of the complexes were higher in water than in formamide, whereby all reactions were enthalpically controlled at temperatures examined. The  $\Delta_rH^\circ$  values for complexation reactions of guest and  $\beta$ -cyclodextrin in formamide were rather similar in the studied temperature range, whereas the corresponding values in water decreased with the increase in temperature. The reaction entropies in both solvents were less favourable at higher than at lower temperatures. The stability constant of the synthetic macrocycle and adamantyl mannoside complex was lower than that with  $\beta$ -cyclodextrin in both solvents. The main driving force for the formation of complexes can be attributed to solvophobic solvation of the host cavity and the adamantane subunit. The differences in the temperature dependence of the complex stabilities in water and formamide can be explained by more pronounced changes of water structure with change in temperature.

### 84. **Igor Marković** Dinamika domenskih zidova u feromagnetskom grafitu

Feromagnetski materijali bazirani na ugljikovim skrukturama bez primjesa metalnih atoma mame zbog brojnih potencijalnih primjena, od biorazgradivih magneta s primjenama u medicini do spintroničkih elemenata na bazi grafena. Kao nastavak na prijašnje promatranje feromagnetskog grafena NMR-om u čvrstom stanju, izmjerene su karakteristike spektralnih linija uzorka uz primijenjeno vanjsko magnetsko polje 0 - 0.5 T. Mjerene su relaksacije longitudinalne i transverzalne komponente nuklearne magnetizacije te ovisnost signala o kutu zakretanja magnetizacije mijenjanjem snage pobudnog RF polja. Iz dobivenih rezultata je postavljen model koji opisuje strukturu i dinamiku domenskih zidova u feromagnetskom grafitu. Teorijska predviđanja su uspoređena s rezultatima uz odlično poklapanje, a detaljna kvantitativna prilagodba u tijeku.

Ferromagnetic materials based on carbon structures with no metal admixtures are tempting for their potential applications, from biodegradable magnets with applications in medicine to spintronic elements based on graphene. Following previous work on ferromagnetic graphite using solid state NMR, we measured the characteristics of spectral lines of the sample in non-zero magnetic field (0 - 0.5 T). We measured the relaxation of longitudinal and transversal component of the nuclear magnetization and the dependence of signal on the magnetization rotation angle by varying the RF excitation field. From the results the obtained results we devised a model that describes the structure and dynamics of the domain walls in ferromagnetic graphite. The comparison of theoretical predictions with the results yielded excellent results, and detailed quantitative calculations are under way.

**85. Karlo Skube i Ingrid Tomljanović** EKSPRESIJA I IDENTIFIKACIJA NOVIH PROTEINA DJELOMIČNO NEUREĐENE TERCIJARNE STRUKTURE (IDP) IZ BILJKE UROČNJAK (ARABIDOPSIS THALIANA) NAKON IZLAGANJA ABIOTIČKOM STRESU

KARLO SKUBE I INGRID TOMLJANOVIĆ

EKSPRESIJA I IDENTIFIKACIJA NOVIH PROTEINA DJELOMIČNO NEUREĐENE TERCIJARNE STRUKTURE (IDP) IZ BILJKE UROČNJAK (ARABIDOPSIS THALIANA) NAKON IZLAGANJA ABIOTIČKOM STRESU

Nativno neuređeni proteini i proteinske regije (engl. intrinsically disordered proteins/regions, IDP/IDR) pripadaju nedavno priznatoj skupini proteina koji su biološki aktivni usprkos nedostatku jasno definirane trodimenzionalne strukture. Za razliku od globularnih proteina, IDP u nativnom stanju ne posjeduju jedinstvenu stabilnu strukturu, već fluktuirajući skup strukturnih konformacija pogodan u staničnoj signalizaciji, stabilizaciji proteina i drugim adapterskim funkcijama. U eukariotima, IDP imaju važnu ulogu u odgovoru na abiotički stres. Abiotički stres u biljaka negativno utječe na rast i prinose, i u interesu čovjeka je da se saznaju molekularni mehanizmi njegovog djelovanja. Kako je otkrivanje IDP i njihove funkcije u biljkama u vrlo ranom stadiju, cilj ovog istraživanja bila je identifikacija i karakterizacija novih IDP u modelnoj biljci *Arabidopsis thaliana* izloženoj abiotičkom stresu hladnoće. U izolaciji IDP korišteno je toplinsko razdvajanje pri 99°C pri čemu većina globularnih proteina precipitira. IDP i preostali globularni proteini su dodatno razdvojeni nativnom i denaturirajućom dvodimenzionalnom poliakrilamidnom elektroforezom s 8M urejom. Densitometrijska analiza proteina ukazala je da u biljaka tretiranih hladnoćom deset proteina nedostaje te da je došlo do povećanja ekspresije 4 proteina i smanjenja ekspresije jednog proteina u odnosu na kontrolu. Masenom spektrometrijom identificirano je ukupno 40 proteinskih mrlja, unutar kojih je pronađeno 29 različitih proteina. Primarna struktura identificiranih proteina analizirana je s tri najkvalitetnija bioinformatička alata za procjenu neuređenosti proteina: PrDOS, DISOPRED3 i MFDp2. Prema njihovom konsenzusu 12 proteina je klasificirano kao IDP. Prema rječniku Gene Ontology za većinu identificiranih proteina dokazana je uloga u abiotičkom stresu i to vezivanjem na razne vrste bioloških molekula. Njihova lokalizacija upućuje na kloroplaste, mitohondrije i jezgru. S obzirom na vrlo mali broj dosad okarakteriziranih biljnih IDP, 12 nooovotkrivenih IDP predstavlja značajan doprinos trenutnom znanju o ulozi neuređenosti proteina u biljaka. Naše istraživanje prvo je ovakve vrste provedeno u Republici Hrvatskoj. Kao prvo proteomsko istraživanje IDP na biljnom organizmu ova studija predstavlja značajan pomak za čitavo područje IDP.

Ključne riječi: adapterske molekule, šaperoni, procjenitelji neuređenosti, stres hladnoća

KARLO SKUBE AND INGRID TOMLJANOVIĆ

EXPRESSION AND IDENTIFICATION OF NOVEL INTRINSICALLY DISORDERED PROTEINS IN *ARABIDOPSIS THALIANA* DURING ABIOTIC STRESS

Intrinsically disordered proteins and protein regions (IDP/IDR) are a recently recognized group of proteins which are biologically active despite their inherent lack of a well-defined three-dimensional structure. Unlike globular proteins, IDPs lack a unique and stable 3D structure in their native state and exist as fluctuating ensembles of conformations which are well-suited for cellular signaling, stabilization and other adapter functions. In eukaryotes, IDPs have important roles in abiotic stress response. Abiotic stress negatively affects plant growth and yield, and it is of global interest to unravel molecular mechanisms of plant abiotic stress responses. Considering that research on plant IDPs is still at a very early stage, the goal of this study was to identify and characterize novel IDPs in the model plant *Arabidopsis thaliana* during cold stress. Cellular extracts were enriched for IDPs by heat denaturation at 99°C which eliminated the majority of globular proteins. IDPs were further separated from remaining thermostable globular proteins using a native/8M urea 2D polyacrylamide gel electrophoresis. Densitometric expression analysis indicated that, when compared to the control group, cold-treated plants lacked expression of 10 proteins, while 4 were upregulated and one was downregulated. Mass spectrometry

identified proteins from a total of 40 excised spots, which were shown to contain 29 different proteins. Sequence analysis of identified proteins was conducted using three currently best computational tools for disorder prediction: PrDOS, DISOPRED3 and MFDp2. A total of 12 proteins were classified as IDPs using a consensus-based prediction approach. Gene Ontology analyses demonstrated that the majority of identified proteins had roles in abiotic stress exerted through binding of different partner molecules. Cellular localization analysis of proteins pointed mainly towards chloroplasts, mitochondria and the nucleus. Considering the small number of experimentally characterized IDPs at present, the discovery of 12 new IDPs will greatly contribute to current knowledge on intrinsic disorder in plants. Our study is the first of its kind conducted in Croatia. As the first high-throughput study of IDPs in a plant proteome, our research will have a great impact on the whole IDP field.

Keywords: adapter molecules, chaperones, disorder predictors/disorder prediction software, cold stress

#### 86. **Ivana Križić i Lucija Krišto** SINTEZA NOVIH KINUKLIDINIJEVIH SPOJEVA KAO MOGUĆIH POVRŠINSKI AKTIVNIH TVARI

Pripravljene su nove, do sada u literaturi neopisane kvaterni derivati 3-hidroksiiminokinuklidina s alkilnim lancima različitih duljina (C12, C14 i C16) da bi se istražila njihova svojstva kao površinski aktivnih tvari. Komercijalno dostupni kinuklidin-3-on preveden je u ketoksim standardnim sintetskim postupkom i mehanokemijski. Opisana je po prvi put sinteza heterocikličkog oksima mehanokemijski bez otapala i bez korištenja dodatne baze, a reakcije su praćene FT-IR spektroskopijom. Kvaternizacijom oksima s odgovarajućim alkil-bromidima pripremljeni su N-dodecil, N-tetradecil i N-heksadecil-3-hidroksiiminokinuklidinijevi bromidi. Svi pripremljeni spojevi dobiveni su u dobrom iskorištenju te dokazani standardnim analitičkim metodama. Određena je i kristalna struktura te utjecaj duljine alkilnog lanca na termička svojstva novosintetiziranih kinuklidinijevih oksima. Svi novosintetizirani kinuklidinijevi oksimi pokazuju termotropni polimorfizam i mezomorfizam ovisno o duljini alkilnog lanca. Novi spojevi pokazali su i izvrsna antibakterijska svojstva, posebno N-dodecilni derivat kinuklidinijevog oksima.

Three novel, differently substituted 3-hydroxyiminoquinuclidine derivatives were prepared in order to evaluate their potential as surface active agents. Firstly, 3-hydroxyiminoquinuclidine was prepared using classical synthetic methods and mechanochemical synthesis. For the first time, mechanochemical pathways for the transformation of N-heterocyclic carbonyl compound into oxime using hydroxylamine hydrochloride was explored. Reactions were performed without any base since the quinuclidinium moiety has an intrinsic basic nitrogen atom. Reactions were monitored by FT-IR spectroscopy. Quaternization of prepared 3-hydroxyiminoquinuclidine was carried out with dodecyl, tetradecyl and hexadecyl bromides. All compounds were prepared in satisfactory yields and characterized by standard analytical methods. Single crystal analysis was performed and thermic properties of potential surfactants were determined. Furthermore, all of the newly synthesized oxime surfactants were evaluated for their in vitro antibacterial activity. The highest and broadest antibacterial activity was shown by the compound with N-dodecyl chain.

### PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

#### ARHITEKTONSKI FAKULTET

#### 87. **Ella Cahunek** Idejni projekt osnovne škole Stupnik

Novoplanirana škola smještena je u slabo naseljenom, nisko konsolidiranom području Općine „Stupnik“. Parcela je okružena sadržajima položenim linearno uz prometnice, bez javnih okupljališta i značajnih društvenih sadržaja. Između stambenih kuća javljaju se obradive površine i nekoliko proizvodnih hala. Na susjednoj sjeverozapadnoj parceli nalazi se sadašnja osnovna škola „Stupnik“ za djecu od 1. do 4. razreda. Na parceli se nalaze disperzirano postavljeni sadržaji škole koji međudonosima uključuju čitavu parcelu u korištenje i stvaraju osjećaj zajedništva na razini malog naselja orijentiranog prirodi. Objedinjuje ih krov koji služi kao zaštitni element od vanjskih utjecaja. Glavni pješački pristup ostvaren je s juga te se preko vanjskog trga na uzdignutom drvenom platou škole i trijema nastavlja u unutrašnji prostor. Uz jasno definirani gospodarski pristup, parkiralište i vanjske sportske prostore na sjevernom dijelu, ostatak parcele zamišljen je u raznolikom raslinju sa nastambama za manje životinje, obradivim površinama, staklenicima za uzgoj bilja za zajedničko korištenje učenika i šire zajednice. Škola je funkcionalna, lako promjenjiva simbioza malih kuća svaka drugačijih karakteristika i javnog prostora ulice između njih. Tu infrastrukturu ulice i kuća doživljavamo kretanjem kroz prostor i spojem unutrašnjeg i vanjskog. Središnji prostor osim za komunikaciju služi i kao prostrani multifunkcionalni prostor. Prvi sloj čine jedinice za nastavu nižih i viših razreda, kuća nastavnika i gospodarski prostori punog oplošja od lagane čelične konstrukcije. Između njih, na višoj koti, slijedi drugi sloj društvenih sadržaja (knjižnica, atelijer, teatar, društveni centar) kao lebdeći elementi na čeličnim platformama sa oplošjem od polikarbonata. U stražnjem su dijelu upušteni u tlo blagovaona i dvorana. Čitav sklop obavlja lagana ovojnica koja se ljeti može rastvoriti. Glavna konstrukcija oblikovana je kao tipski dvostrešni krov koji stoji na sustavu čeličnih stupova i greda dok platforme u sredini čine ukrutu sustava. Obloga je od translucetnog polikarbonata sa transparentnim otvorima. Konstrukcija manjih kuća je

Čelična sa ventiliranom ovojnicom od trapeznog lima. Dilatacijom konstrukcije krova i jedinica ispod naglašena je montažnost i mogućnost preraspodijele prostora. Polikarbonatna translucentna ovojnica omogućuje prolazak sunčevih zraka i zagrijavanje prostora zimi dok mobilne stijene i otvori omogućuju cirkulaciju zraka i provjetravanje ljeti, tako da je ugodna mikro-klima postignuta neovisno o godišnjem dobu. Naglasak je stavljen na javnost i dostupnost svih sadržaja te postepeni prijelaz i uvlačenje zelenila zatečene prirode unutar nastavnih prostora škole.

The new primary school building is situated in sparsely populated and low consolidated area of municipality Stupnik, Zagreb county. The plot is surrounded with linear positioned content along roads, without any public spaces or significant social spaces. Between the residential houses appear arable surfaces and assembly halls. On the plot nearby stands current primary school Stupnik for children between 1st and 4th class. The school facilities which are dispersed on the lot, include the entire area as useful space. They create a sense of community of small settlement oriented to the nature. The roof above combines them and protect from external conditions. The main access from the south leads to the inner space through an open porch and raised plateau of the school. With clearly defined private economic access and outdoor sports courts, the rest of the lot is conceived in different vegetation, animal shelters, arable land and greenhouses for growing herbs for all students and the wider community. The school is a functional and variable symbiosis of small houses, each having different characteristics and public space inbetween. We experience the infrastructure walking through space that combines the inner and the outer. The central hall serves not only for communication but also as a multi-purpose space. The first layer consists of classroom units for lower and upper classes, teacher house and economic rooms. The structure of these houses is conceived as lightweight steel construction. Between these units comes the second layer of social content on the upper level (library, studio, theatre and community centre). They float on steel platforms with polycarbonated surface. The space volume ends with dining room and two-storey gym on the lower level. Polycarbonated translucent sheet with transparent windows and sliding panels envelopes the complex. The main roof structure is conceived as gable roof with steel beams and columns in two perpendicular directions and upper level platforms to ensure stability of the main volume. Other volumes are separated from the main volume in terms of static. The construction of smaller houses is conceived as steel frames with a ventilated sheet metal covering. In order to redesign and make the inner space more fluid, these units are prefabricated and can be reassigned. Polycarbonate translucent coating allows the sunlight and heat to pass through the building in winter, while mobile walls and openings allow the air circulation and ventilation in summer. The microclimate is achieved independently of the season. It was attempted to create a public and accessible yet subtle school presence in the surroundings.

#### 88. **Mia Andrašević** Bazenski centar Pećine BAZENSKI CENTAR PEĆINE

Sportski centar se nalazi u neposrednoj blizini mora. Cilj je bio stvoriti ikone na pijedestalu utopljene u divlje vrtove kako bi se obogatilo postojeći kontekst. Kuća se sastoji od podruma s garažom, tehničkim prostorima i dvoranom; u prizemlju (pijedestal) se nalaze prateće prostorije za korisnike bazenskog centra. Fasada, odvojena od tla staklenim prorezom, je zamišljena kao ovojnica neobrađenog kamena sa šupljinama između kako bi interijer dobio zanimljivu igru svjetlosti. Krov, kojem se pristupa preko četiri stubišta različitih atmosfera, sastoji se od konstrukcije krutih piramida s vjetroturbinama na vrhu te onih obrnutih unutar vanjskih sa reflektirajućim staklom. Izolacija od sunce je dizajnirana poput jedra od tkanina, koja su pričvršćena na obode vanjske piramide.

Dodatna zanimljivost projekta je stvaranje energije pomoću uzgona toplog zraka iz interijera. Energetski sustav je razrađen uz pomoću nastavnika sa FSB-a (doc.dr.sc. Dović i prof.dr.sc. Galović). Kuća ima zimski i ljetni režim korištenja kako bi se u svakom dobu mogla postići optimalna temperatura unutrašnjosti. Tijekom zime, s navučenim translucentnim jedrima, ljudi koriste bazene, dok kroz obrnute piramide je osiguran svjež zrak i refleksija neba iznad. Tijekom ljeta, ljudi koriste plažu preko puta centra, a bazenska dvorana se koristi kako bi generirala energiju. Jedra se spuštaju, sunčeve zrake zagrijavaju UV absorbere na obrnutim piramidama, koji zatim isijavaju toplinu, zagrijavaju zrak te stimuliraju uzgona zraka. Topli zrak brzo struji kroz vjetroturbine na vrhu koje onda stvaraju energiju. Tako stvorena energija se koristi za pogon svih zgrada kompleksa, ali i za javnu gradsku mrežu grada Rijeke.

#### POOL CENTER PEĆINE

The sports center is positioned on near the sea. The aim was to create icons on pedestal merged into wild gardens to enrich the existing context. The house consists of the underground level with garage, technical spaces and gym; ground level (pedestal) with facilities of the center. Facade, separated from

the ground with a glass gap, is conceived as untreated stone layer with empty joints to let the light in. The roof, accessed by 4 different staircases, consists of glass truncated pyramids with the wind turbines at the top and the inverted ones inside. The sun insulation is designed as fabric sails that are pulled along the sides of outer glass.

The additional feature is the energy generating system using the air buoyancy. Energy concept was developed with teaching staff at FSB (assist. Dović, PhD and prof. Galović, PhD). The house has winter and summer regime of usage regarding the optimal interior temperature. During winter, with the translucent sails pulled on, people are using the pools while the inverted pyramids provide light, fresh air and reflection of the sky above. During summer, people are using beaches near the center and the house is used to generate energy. The sails are removed, the sun rays heat up the UV absorbers which radiate the heat to warm up the air and stimulate the air buoyancy. Warm air flows rapidly through the wind turbines at the top which generate energy. This energy is used for the needs of the pool center, but also to supply public network of city Rijeka.

#### 89. Hrvoje Magdić Afirmacija sklopa Nuštarskog dvorca u naselje

Osnovni cilj projekta bio je na primjeru dvorca Khuen-Belassy u Nuštru pokazati kreirane modele afirmacije, revitalizacije i obnove dvorca te njihova uključivanja u suvremeni život kao gospodarskih pokretača, pri tom sagledavajući prošlost, sadašnjost i budućnost. Problem se sagledava interdisciplinarno i sveobuhvatno. Hrvatska ima više od 1000 dvoraca koji su danas zapušteni i usprkos svojim velikim prostornim kapacitetima ostaju prazni i propadaju unutar naselja. Bez obzira na svoje stanje oni su uvijek trajno upisani u memoriju prostora naselja i mještana te predstavljaju svojevrstne simbole. Dvorci su nekada bili ne samo društveni, kulturni, religijski i rekreacijski centri u naselju već i glavni pokretač gospodarskog razvoja. Danas su prostorni kapaciteti dvoraca u potpunosti neiskorišteni. Oni postaju baština bez baštinika. Cilj projekta je znanstveno-istraživačkim pristupom kreirati modele obnove dvoraca i njihove prenamjene kako bi koristili gospodarskom napretku naselja u kojima se nalaze i „zračili“ na širi prostor županije, regije i međunarodnih regija.

Istraživački dio zadatka bio je iznaći modele, tj. načela obnove i revitalizacije na svim urbanističko-arhitektonskim mjerilima koji su kasnije primjenjivi na sličnim povijesnim sklopovima. Definirano je pet modela na pet mjerila od kojih svaki model sadrži jasno definirane kriterije, čimbenike, scenarije i metode te je primjenjen na konkretnom primjeru dvorskoga sklopa u Nuštru pokraj Vinkovaca. Istraživanje je uključivalo analizu regije Istočne Slavonije i naselja Nuštar na nekoliko razina kao što su: potencijali gospodarsko-turističkog razvoja regije, umrežavanja dvoraca u tematske rute, mogućnosti dvorskoga sklopa u gospodarskom razvoju naselja, istraživanje odnosa strukture (građevina) i programa, istraživanje metoda poticanja prvih intervencija revitalizacije, istraživanje metode sustavnog planiranja povijesnog naslijeđa.

Planerski dio zadatka odnosi se na primjenu i testiranje modela obnove i revitalizacije na primjeru sklopa Nuštarskog dvorca i perivoja. Ponuđena su rješenja koja se primjenjuju na razini prekogranične suradnje u sklopu Dunavske regije (Istočna Slavonija, Zapadna Vojvodina, Južna Mađarska), na razini suradnje dviju županija – Vukovarsko-Srijemske i Osječko-Baranjske, te na razini naselja Nuštar i okolnih gradova Vinkovaca, Vukovara i Osijeka. Planom je dana vizija doprinosa dvoraca u gospodarskom razvoju Regije Istočne Slavonije s naglaskom na njihovom aktivnom korištenju u razvoju kontinentalnog turizma.

The main goal of the project was to demonstrate created models of affirmation, revitalization and revival of the castles and manors on the example of manor in Nuštar. The castles should be involved in contemporary life as economic drivers, thereby looking at the past, present and future. The problem is considered interdisciplinary and comprehensive. Croatia counts more than thousand castles and manors that are now abandoned and their large spatial capacities often remain empty and decaying within the settlements. Despite their situation they are undoubtedly permanently stored in the memory of the citizens. In their past castles were not only the social, cultural, religious and recreational centres in the settlement but also the main drivers of economic development. Today, the space capacities in most of the castles are completely unused. They become a heritage without heirs.

By scientific approach the project aims to create the restoration models of castles and their reuse so they could induce economic progress of the settlements and emanate in a wider area; counties, regions and international regions. The research part of the task was to find models and the principles of renewal and revitalization in all urban and architectural scales that are later applicable to similar historical entities. The five models are defined on five scales. Each model has a clearly defined criteria, factors, scenarios and methods and is applied to the example of the Nuštar manor near Vinkovci. The study included an analysis of the region of Eastern



Slavonia and Nuštar village at several levels, such as: the economic potential and tourism development of the region, connecting castles with thematic routes, potentials of the manor in the economic development of the village, exploring the relation between buildings and facilities, research of the small scale interventions that are applicable now, research of the method of the systematic revitalization planning on historical heritage

The planning part of the task includes the application of the created revitalization models on the example of Nuštar manor. The offered solutions are applied in the form of the cross-border cooperation within the Danube region (Eastern Slavonia, Western Vojvodina, South Hungary), also in cooperation between the two counties –Vukovarsko-srijemska I Osječko-Baranjska, and at the level of Nuštar village and the surrounding cities of Vinkovci, Vukovar and Osijek. The plan gives a vision of the castles' contribution in the economic development of the Region of Eastern Slavonia, with an emphasis on their active use in the development of continental tourism.

#### 90. **Monika Prinčić** Sportski centar Pećine, Rijeka

Novoplanirano riječko plivalište sa dodatnim sportskim sadržajima nalazi se u gradskoj stambenoj četvrti Pećine koju karakteriziraju stambene vile sa okućnicama na platoima i kaskadnom terenu do kojih se pristupa stubama ili izravno sa prometnice.

Planirani sportski kompleks smješten je na tri nepovezane parcele na različitim kotama brdovitog terena. Unutar zahtjevnog konteksta plivalište spaja sportski program u jedinstvenu cjelinu koristeći zatečeni jezik okolice u većem mjerilu. U nedostatku slobodnog javnog prostora, program plivališta koncentrira se iznad parcele oslobađajući prostor u prizemlju i stvarajući novu kotu terena na krovu. Sportski platoi i javni prostori kompleksa se nadopunjuju i komuniciraju, vizualno i prostorno stvarajući slojeviti sportski kompleks koji se nježno uklapa u kontekst.

Plivalište je smješteno u središtu kompleksa. A sama bazenska dvorana je, poput kuće sa vlastitom okućnicom, samostalni introvertirani volumen.

Kretanjem kroz zgradu kontinuirano se izmjenjuju atmosfere i doživljaj prostora.

Iznad transparentnog ulaznog prostora prizemlja se nadvija jaki izduženi betonski volumen kata. Ostali prostori nestaju u pozadini, u masi stijene. Lom presjeka kata definira prostore unutar, ispod i iznad volumena. Naglasak projekta je na prostoru bazenske dvorane koja, poput tvrđave, ima zid, dvostruku opnu gdje smješta sve sadržaje te stavlja punu koncentraciju na prostor s vodenom plohom. Bazenska kuća kroz oplošje usmjereno propušta trake svjetlosti u dvoranu koje se u interijeru difuzno raspršuju.

Put kroz zgradu angažira korisnika kroz mjerilo, izmjenu atmosfere, materijala i osvjetljenja, vizure i geometriju. Arhitektura direktno i indirektno utječe na korisnika te on osjeća i osvješčuje prostor oko sebe.

Newly planned swimming pool complex in Rijeka is located in the city's residential area Pećine which consists of residential villas with gardens on the plateaus. It is characterized by cascade landscape that can be accessed only by stairs or directly from the road.

The planned sports center is located on the three separate lots at different altitudes. The context is challenging. Various sporting facilities and sport areas are connected into an indivisible functional and spatial whole by creating a new relationship with the existing environment and by using language of the context on a larger scale. In the absence of public space in the area, swimming pool complex is elevated above the ground freeing up space on the ground floor as well as creating new public space on the roof. Sport areas and public areas in the complex communicate visually and spatially creating a sport complex that gently fits into the existing environment.

Swimming pool is situated in the center of the sport complex. The swimming pool hall is an independent and introverted volume the same as the house with its private garden.

Various atmosphere and spatial perception continuously alternate while visitor is moving through the building.

A strong elongated concrete volume of the first floor overhangs above the transparent ground floor entrance hall. Service spaces disappear in the background, in the mass of rocks. The form of the first floor section defines the floor space within, below and above the volume. The project focuses on the area of the swimming pool hall, which, the same as the fortress features a thick wall - a double membrane where all the amenities are located and emphasizes the area with the water surface. The external building shell permeates the sunshine which diffuses throughout the swimming pool hall.

The path through the building directly engages the body of the observer through building scale, change of the atmosphere, materials and lighting, changing views and the geometry. Architecture, both directly and indirectly, affects the user and he feels the surroundings and the space around him.

**91. Juraj Golubiček, Natalija Šarlija, Marko Skoblar, Alma Špoljarec, Ana Švaljek, Danijela Tukić, Dorotea Turčinov, Marta Turk, Viktor Vdović, Filip Vidović, Mate Viduka, Katija Violić, Marijana Vučemilović, Martina Zeljko, Marijana Zlodre, Nina Žaja, Ivo Žarko** Afirmacija zadarskog Poluotoka, preobrazba gradskog središta, 2014.

Afirmacija zadarskog Poluotoka, preobrazba gradskog središta, projekt je u organizaciji Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Društva arhitekata Zadar (ZDA), kao dio Urbanističke radionice 1 tijekom akademske godine 2013. / 2014. Projekt provodi grupa od sedamnaest studenata diplomskog studija arhitekture i urbanizma, koji su istraživali karakteristike zatečene urbane strukture povijesnog centra Zadra. Projekt je usmjeren na detaljne analitičke studije o prostoru i ispitivanje mogućnosti revalorizacije i afirmacije vrijednih gradskih područja koja se nalaze u povijesnom centru tisućljetnog starog grada. Sveobuhvatno istraživanje o prostornim problemima, istaknuto je u prethodno održanoj raspravi o toj temi te je rezultiralo kompleksnim pristupom pronalazačenju odgovarajućeg rješenja za buduće prostorne intervencije. Projekt je proveden na nekoliko razina koje uključuju opsežno istraživanje, rad na terenu, prostorno istraživanje i usporedbu novo prikupljenih podataka i onih dostupnih iz 1989. godine, studentskih projektnih prijedloga za niz izazovnih mjesta u tom području, javne izložbe, otvorenog okruglog stola sa stručnjacima i značajnim medijskim praćenjem. Zbog općeg interesa za temu projekta i stručnog izvršenja odrađenog zadatka, tim je privukao veliki broj stručnjaka na nacionalnoj razini koji su pridonijeli publikaciji knjige za koju se očekuje da će biti objavljena u srpnju 2015. godine.

Ambiciozni zadatak je uključivao temeljitu studiju prevladavajućeg značenja zadarskog Poluotoka (programskog, sadržajnog ili fizionomskog), kao i programiranje urbanog područja na pretežito izgrađenom ili neodgovarajuće korištenom prostoru, a u smislu njegove rekonstrukcije, afirmacije i dogradnje. Posebna pažnja posvećena je stvaranju novog javnog prostora čiji je cilj poboljšati postojeći standard života. Na taj način, moguće je osigurati demografsku obnovu Poluotoka pogođenog neprekidnom depopulacijom uzrokovanom masovnim turizmom, koji pridonosi nepoželjnoj transformaciji centra grada koji postaje mjesto s malim brojem stanovnika. Fenomen, poznat gotovo svim mediteranskim povijesnim gradovima na obali, u konačnici rezultira razornim propadanjem cijelog područja, koji utječe ne samo na demografsku sliku grada, već i na samu turističku industriju. Obzirom na iskustvo u sličnim urbanim područjima na Sredozemlju, radna se skupina pokušala usredotočiti na modele intervencije koje će u konačnici podržati održivi razvoj grada u budućnosti i usporiti brzu depopulaciju povijesne jezgre.

Spomenuta problematika brzo je privukla pozornost Društva arhitekata Zadar (ZDA), jednu od najznačajnijih stručnih udruga koje se bave arhitektonskim pitanjima. Njihov početni entuzijazam jedan je od glavnih razloga što se radionicom istraživao takav niz problema. Glavna tema projekta dokazala se istovremeno suvremenom i aktualnom upravo radi tekućeg procesa depopulacije povijesne jezgre. Hirovita preobrazba prostora u labirint substandardnih karakteristika, iskorištenog prvenstveno za smještaj još više turista, već se dogodila sa sličnim primjerima drugih hrvatskih najpopularnijih turističkih destinacija, kao što je na primjer Dubrovnik. Vezano uz fazu istraživanja i terenskog rada koji je uslijedio, studente su posjetili brojni ugledni gostujući predavači koji su doprinijeli više u analitičkom pristupu cijeloj temi.

Pomno preispitivanje problema rezultiralo je temeljitom analizom prostornog fenomena praznina. Pojam je definiran kao nepravilnost u urbanoj matrici koja je posljedica tisućljetnog razvoja grada. Premještanjem pojedinih sadržaja, kao i obnavljanjem zapuštenijih dijelova poluotoka, studenti su predložili različita rješenja koja afirmiraju problem praznina, unaprjeđujući ih strukturalno i sadržajno, također uzimajući u obzir njihovu slojevitost, predlažući mogućnost afirmacije antičkog sustava ulica, popravljjanje demografske situacije, unaprjeđenje javnog prijevoza itd. Promatrane iz takve perspektive, određene praznine pružaju mogućnost

za arhitektonske i urbanističke intervencije koje preispituju sadržaj i strukturu, kao i brojne ostale slojeve, stvarajući nove odnose i tipologije u najpoznatijem području grada Zadra – antičkom poluotoku.

Sveobuhvatni studijski materijal može se podijeliti u 3 cjeline:

#### 1. Analitički dio

Analitički dio uključivao je istraživanje dostupnih povijesnih materijala pronađenih na brojnim visoko specijaliziranim ustanovama i arhivama diljem zemlje, kao i drugog materijala pronađenog u knjižnicama ili na internetu.

#### 2. Terenski rad

Terenski rad je obuhvaćao detaljnu snimku postojećeg stanja svih građevina na Poluotoku s obzirom na njihove karakteristike, zatim su istražene značajke javnog prijevoza te ostalih vidova transporta, parkovnih i javnih površina te tržnica. Prikupljena opažanja i zaključci bili su temeljna polazišta za treću fazu projekta.

#### 3. Prijedlog projektnih intervencija

Predložena preobrazba Poluotoka uključuje sedamnaest različitih pristupa zadanom problemu, pri čemu je svaki student razradio jednu projektnu intervenciju. Razne ideje pokrivaju gotovo sva problematična područja Poluotoka i tako je grupa uspješno stvorila vrlo vrijedan materijal kao vrijedan izvor informacija za stručnjake iz nekoliko različitih područja.

Afirmacija zadarskog Poluotoka je ujedno i naziv izložbe održane nakon istraživanja i projekata, kao i ime srodnih publikacija.

Otvorenje izložbe je održano u Zadru u studenom, u prostorima Kneževe palače iz polovice 19. stoljeća te je predstavljen cjelokupni pregled rada grupe kao rezultat prethodno održane radionice. Prema izvornom programu radionice, ukupni izložbeni materijal može se podijeliti na prethodno spomenuta tri dijela, prikazujući različite faze projekta.

The project Affirmation of the Zadar Peninsula, transformation of the city center, has been organized by ZDA (Zadar Association of Architects) and the Faculty of Architecture, University of Zagreb, as part of the Urban planning workshop 1 during the academic year 2013/2014. The project was carried out by a team of seventeen students of the graduate study program who researched the characteristics of the existing urban structure of the historic center of Zadar. The project was aimed at a detailed analytic study of the area and examination of the possibilities for revaluation and affirmation of valuable city areas located within the historic center of the millennia old city. A comprehensive research of the spatial issues, emphasized in the pre-held discussion of the topic, resulted in a complex approach of finding an appropriate solution for future space interventions. The project was conducted on several levels which include an extensive research, field work, a spatial survey and a comparison of the newly collected data and the one acquired in 1989, student project proposals for a number of challenging locations in the area, a public exhibition, open round table discussion with experts and a notable media coverage. Due to the general interest in the project topic and the professional execution of the given assignment, the team attracted a number of experts on a national scale who contributed to a project book publication which is expected to be published in July 2015.

The task included a thorough study of the predominant meaning of the Zadar Peninsula (oriented on the program, content and physiognomy), as well as designing the urban program in a mostly built or inappropriately used area, focused on its reconstruction, affirmation and improvement. Special attention was given to creating a new public space that aims to raise the existing life standard. That way, it is possible to ensure a demographical recovery of the Peninsula affected by the continuous depopulation caused by mass tourism, which contributed to an undesirable transformation of the city center which is rapidly becoming a place with a small number of residents. A phenomenon, familiar to almost all of Mediterranean ancient coastal cities, ultimately results in a devastating decline of the whole area, affecting not only the demographical structure of the city, but the tourism industry itself. Considering the experience of similar urban areas in the Mediterranean, the group tried to focus on models of intervention that will ultimately support the sustainable development of the city in the future and slow down the rapid depopulation of the historic nucleus.

The aforementioned problematic quickly drew attention of ZDA - Zadar Association of Architects, one of the most important professional associations that deal with architectural issues. Their initial enthusiasm was eventually one of the main reasons the workshop was given such an array of problems to research. The main topic of the project proved itself to be both contemporary and current because of the ongoing processes of depopulation of the historical nucleus. An explosive transformation of the area into a

maze of substandard properties, used primarily to accommodate even more tourists, already happened with similar patterns in other Croatia's most popular tourist destinations, such as Dubrovnik. Along with the research phase and field work that followed, students were also visited by a number of meritorious visiting lecturers who contributed to a more analytical approach to the subject.

The close examining of the problem finally led to a more thorough analysis of the spatial phenomenon addressed as voids. The term is defined as an irregularity regarding the spatial content or structure within the urban fabric that appeared during the millennia-lasting development of the city. By abandoning and relocating certain contents, as well as rehabilitating poorly maintained parts of the Peninsula, students proposed a number of different solutions regarding the problem of voids, aiming not only for structural or content improvements but also referring to problems such as the affirmation of the ancient street grid system, the alteration of undesirable demographical conditions, reorganization of public transport etc. Seen from such perspective different kinds of voids can become an opportunity for architectural and urban interventions that rethink and redesign both the content and the structure as well as a number of other layers, thus setting new relationships and typologies in the city's most well-known district - the Ancient Zadar Peninsula.

The overall study material can be broken down to three phases:

#### 1. The analytical phase

An analytical phase included a research of available historical materials found at a number of highly specialized institutions and archives across the country as well as other material found mostly in libraries or online.

#### 2. The field work phase

A field work phase included a detailed survey of all the buildings located within the Peninsula regarding their characteristics, as well as an analysis of public transport and traffic in general, public and landscape areas, market grounds etc. These conclusions later served as valuable starting points from which the third phase of the project was initiated.

#### 3. The proposal phase

The proposal phase listed and displayed seventeen different approaches to the given problem, each student giving his own intervention proposal. The variety of ideas covered almost all problematic areas of the Peninsula. The group succeeded in creating a highly valuable material relevant not only in the terms of a well-executed student assignment, but as a viable source of information for professionals from a number of different fields.

Affirmation of the Zadar Peninsula is also the name of the exhibition following the research and projects as well as the name of the related publications. The opening exhibition was held in Zadar in November. It took place in the mid-19th century Governor's Palace and showcased the complete overview of the group's work as a result of the pre-held workshop. According to the original program of the workshop, the overall exhibition material can be broken down to three parts showcasing different phases of the project.

### **92. Natalija Andonova, Sven Duplić, Tena Knežević, Saša Košuta, Dora Lončarić, Ana Oršolić, Borna Pavičić, Matej Požega, Karla Sršen, Bruna Stipaničić, Natalija Šarlija, Mara Uroda** Drveni modularni apartman

Radionica - Drveni Modularni Apartman je zamišljena kao arhitektonski istraživački dizajn studio na realnom modelu. Realni model su planirani modularni apartmani u sklopu projekta studija 3LHD na krovu Zelenog Paviljona / Kantine u kampusu Agronomskog i Šumarskog Fakulteta u Zagrebu. Projekt je trenutno u fazi izvedbe i služio je kao edukacijska platforma uživo, tijekom cijelog semestra.

□ Radionica je zamišljena kao otvoreni intenzivni oblik rada i nastave, po uzoru na timski projektni proces u arhitektonskom studiju. Osim poticanja timskog rada i razmišljanja, poticanja istraživačkog razmišljanja, studenti su imali priliku raditi na svim detaljima arhitektonskog projekta, konstrukcije, interijera, materijala. Radili su u svim mjerilima, dobili uvid u osobitosti i važnost svih dijelova projekta sve do završne faze razrade prototipa i transformacije ideje u realitet izvedbe u mjerilu 1:1.

□ Kroz timski rad, na Radionici su se studirale suvremene tehničko-tehnološke mogućnosti proizvodnje montažnih i prefabriciranih objekata. Proširivala su se znanja o mnogostрукim aspektima gradnje drvom i održivosti. Istraživali su se recentni modeli samodostatnih montažnih objekata s naglaskom na holistički pristup razradi projekta. Tražila se razrada zadanog modularnog objekta do mjerila 1:1, i studiranje transformacije idejnog nivoa u realitet izvedbe.

□ Zeleni paviljon – kantina

□ U Kampusu Agronomskog i Šumarskog fakulteta, na istočnom rubu Maksimirskog Parka, predviđena je nova Kantina / Restoran.

□ Smještajni Apartmani su zamišljeni kao slobodno postavljene lagane drvene volumene, gdje je privatnost postignuta podizanjem tih elemenata na krov. Deset apartmana (pet parova) su zamišljeni i predviđeni kao samostalne prefabricirane jedinice, koje se neovisno izvode u drugoj fazi građenja, na gotovom, zelenom krovu.

□ 1. faza (rad u parovima)

□ Prvi dio rada u semestru bio je zamišljen kao istraživanje maksimalnog potencijala zadatka a čemu je radilo sedam parova studenata. Oni su proučavali razne povijesne i recentne primjere gradnje u drvetu. Uz određena ograničenja, kroz niz tehničkih i oblikovnih rješenja, projektiralo se na razini primarne konstrukcije i modularnog rastera, kroz tehnološku opremljenost i rješenje instalacijskih sustava.

□ Intenzivni rad i nastava, je također nastojao rekreirati timski projektni proces u arhitektonskom studiju, što je značilo integrativno razmišljanje ali i iterativno donošenje optimalnih odluka. Na kraju prvog dijela semestra, odabrana su dva rješenja za zajednički nastavak razrade.

□ 2. faza (rad u timovima)

□ Drugi dio rada u semestru, nakon što su odabira dvaju rješenja, odvijao se u dvije grupe, koje su zajednički radile na cjelokupnoj razradi projekta. Tražila se razrada zadanog modularnog objekta do mjera 1:1 i transformacija idejnog nivoa u realitet izvedbe.

□ Bitni aspekti koje je projekt morao zadovoljiti su: ograničeni izvori financiranja prilikom same gradnje i tijekom njenog korištenja, ekonomičnost konstrukcije i izvedbe, korištenje lokalnih materijala i tehnoloških mogućnosti, kvalitetno rješavanje ovojnice zgrade s obzirom na toplinu i vlažnost, prirodnu ventilaciju i aktivnu zaštitu od sunca, odabir materijala interijera u skladu s funkcijom, unaprjeđenjem unutarnje kvalitete boravka i poboljšane mikroklimi, tehničkim i akustičnim svojstvima smanjivanja razine buke.

□ Preciznost u rješavanju svi detalja izvedbe, uz korištenje ekološki neškodljivih, recikliranih i reciklabilnih materijala, pazilo se na trajnost izvedbe i jednostavnost u korištenju objekta. Primjenjena su tehnička rješenja poput regulirane ventilacije, grijanja, hlađenja, svjetla i temperature.

□ Interijer objekta se promišljao do najsitnijeg detalja, od svih obloga, rađene i gotove opreme, sa svom interijerskom opremom i namještajem, koji se birao prema principima preferiranja lokalnih proizvođača i dizajnera.

□ Rješenje tip A, je odabrano kao najbolje rješenje kada je ulaz u Apartman po dužoj stranici objekta. To je rješenje koje je imalo konceptualno jednostavan prostorni raspored, gdje su svi služeći dijelovi, ulaz, sanitarije i kuhinja, smješteni u linearni prostor, po dužoj strani objekta, dok je sav ostali dnevni, radni i spavaći dio zamišljen kao jednovolumenski prostor. Jednostavnost koncepta omogućuje i varijabilnost i mogućnost maksimalne iskoristivosti i fleksibilnosti glavnog dnevnog prostora.

□ Rješenje tip B, osim što ima najbolje rješen ulaz po kraćoj strani volumena, ima i najzanimljivije rješenu konstrukciju. Okvirna konstrukcija od višeslojnih ukočenih ploča, obavija volumen po kraćoj strani objekta, pri čemu segmentira unutarnji prostor prema specifičnosti funkcije.

□ Izložba

□ Na kraju semestra održala se Izložba i Prezentacija rada ove Radionice na Arhitektonskom Fakultetu u Zagrebu.

□ Izložba je zamišljena da pokaže kompletan rad tijekom cijelog semestra sa svim dogadanjima, dokumentima, fotografijama, ali i svim nacrtima, detaljima i maketama. Studenti su osmislili i samu izložbu, dizajnirali drvene panoe (izvedeni za tu priliku uz velikodušnu pomoć spozora) koji su korišteni za samo izlaganje materijala.

□ Radionica ima i postprodukciju fazu koja uključuje nekoliko stvari: Radna knjižica: knjiga o DMAP Radionici, koja sadrži svu tehničku i foto dokumentaciju, s tekstovima pojedinih suradnika ali i sve nacрте, specifikacije i detalje, te će služiti za izvedbu prototipa jednog para apartmana, koji je planiran da se tenderira i izvede do početka jesenskog semestra i to na krovu Kantine Šumarskog i Agronomskog fakulteta.

□ The workshop – Wooden Modular Apartment – was conceived as an architectural research design studio based on a real model: the planned modular apartments within 3LHD's Green Pavillion / Canteen project located on the Faculty of Agriculture and Forestry

campus in Zagreb. The project is currently being built and has served as a live education platform, during the whole semester.

□ The workshop was conceived as an intensive open-ended form of work and teaching, modeled on the work process of an architectural studio. Besides encouraging teamwork and research-based thinking, the students had an opportunity to work on every detail of an architectural project, including construction, materials and interior design. They worked in every scale, gained insight into characteristics and the importance of every part of the project all the way to the final prototype development and the transformation of an idea to the reality in a 1:1 scale.

□

□ Through teamwork, modern technical and technological possibilities of production of prefabricated buildings were studied, knowledge about many aspects of wood building and sustainability was broadened.

The green pavilion – canteen

□ The new canteen / restaurant was planned at the Agronomy and Forestry faculties campus, located at the eastern edge of Maksimir park.

□ The apartments were designed as freestanding light wooden boxes, with privacy ensured by placing them on the rooftop of the canteen. Ten apartments (five pairs) are imagined and designed as single prefabricated units, which are independently set up in the second phase of the building process, on top of a finished, green roof.

1st phase (pairs)

□ First part of the workshop was conceived as a research phase in which the potential of the brief was to be explored to the fullest. The students studied various examples, modern as well as historic. In a series of design solutions, primary construction and modular systems were explored, including technological and installation equipment.

□ The aim of intense work combined with lectures was to create an architecture office type of teamwork, which meant an integrative thinking process as well as an iterative decision making. At the end of the first part of the semester, two projects were chosen for further elaboration.

2nd phase (teamwork)

□ The second part of the workshop, after selecting the two projects, was continued in two groups, which designed the modular objects up to 1:1 scale and transformed the idea into a ready-to-make system.

□ Important aspects the project had to fulfill were: limited funding during the building process and use of the building, construction system efficiency, use of local materials and technological possibilities, quality execution of the building envelope considering heat and moisture, natural ventilation and active sun protection, appropriate choice of materials in accordance with the function, improving quality of living and an improved microclimate, technical and acoustic measures of reducing noise levels.

□ Precision during the detail design, use of ecological, recycled and recyclable materials, durability and simplicity of use were all taken into consideration. Technical solutions such as regulated ventilation, heating, cooling, light and temperature were applied.

□ The interior of the object was thought through the tiniest detail, from the trim elements and equipment, to custom made, as well as store bought, furnishing, with preference to local producers and designers.

□ Apartment A, chosen as the best solution when the entrance is on the longer side of the object, has a simple spatial configuration, with serving spaces such as entrance, sanitary facilities and kitchen placed in a linear way alongside the longer side of the apartment, while the living, work and sleeping areas are combined in a single-space room. The simplicity of the concept allows for variability and flexibility of the main living space.

□

□ Apartment B, besides having the best solved entrance on the shorter side of the object, also has the most interesting primary construction, made out of multiple joined plywood pieces, which envelopes the inside of the object and also divides the interior into specific functional zones.

□ Exhibition

□ At the end of the semester, an exhibition was held as well as a presentation of this workshop at the Architecture faculty in Zagreb.

□ The exhibition was conceived as a display of the complete work of the semester, with all events, documents, photographs, drawings, details and models displayed. The students themselves had designed the exhibition as well as the wooden panels used (made with the generous help of sponsors) for exhibiting the materials.

□ The workshop also has a post-production phase which includes the Workbook: a book about the WMA Workshop, containing technical and photo documentation, overviews from various expert associates along with all the plans, specifications and details and will serve as a blueprint for manufacturing one prototype pair of the apartments, also planned for tendering and building on the roof of the Faculty of Agriculture and Forestry canteen by fall 2015.

## FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

93. **Luka Fuček, Antun Vukičević, Josip Vukičević** Razvoj i izrada šestersonogog hodača kao razvojne platforme  
Autori: Luka Fuček, Antun Vukičević i Josip Vukičević

Naslov rada: Razvoj i izrada šestersonogog hodača kao razvojne platforme

U ovom radu opisana je izrada i razvoj šestersonogog hodača kao razvojne platforme uz priložene upute za korištenje. Nakon kratkog uvoda u temu rada predstavljeni su dostignuti opći i specifični ciljevi rada. Šestersonogi hodač osmišljen je kao razvojna platforma otvorenog i modularnog tipa. Otvorenost razvijenih softverskih i hardverskih rješenja omogućuje dostupnost razvijenih algoritama i metoda korisniku, dok će njihova modularnost omogućiti dodavanje novih ili izmjenu postojećih. Time se ostvaruje potpuna personalizacija platforme ovisno o potrebi, bilo da korisniku neki dijelovi nisu potrebni ili ju želi nadograditi novim. Rad je podijeljen u četiri glavne cjeline.

Tehnička izvedba opisuje fizičku konstrukciju i funkcionalne sheme razvojne platforme. Fička konstrukcija navodi sve njezine dijelove popraćene detaljnim grafičkim prikazima i specifikacijama, dok funkcionalne sheme opisuju funkcionalni aspekt njezina načina rada.

Nabrojani su i opisani svi korišteni materijali softverskog i hardverskog tipa kao što su glavna i sporedna upravljačka jedinica te popratni operacijski sustav uz programske alate poput ROS-a, Matlaba, Solidworks-a te v-repa. Obradena su i pitanja akcije, senzoričke, napajanja i komunikacije razvojne platforme s vanjskim svijetom.

Glavni dio rada sadržan je u metodama. Ovdje je opisan algoritam hodanja uz detaljan prikaz organizacije radnog prostora nogu, kinematičkih proračuna, planiranja koraka te gaitova. Za interakciju razvojne platforme s okolinom koriste se i razni senzori. Opisan je laserski radar pomoću kojeg se vrši simultana lokalizacija i mapiranje prostora bez kojega hodanje po nepredvidivim terenima ne bi bilo moguće. Dodatno se koristi senzor sile smješteni na vrh noge te inercijalni mjerni sustav za povratne informacije o orijentaciji razvojne platforme. Na kraju, neizostavna cjelina je robotski simulator bez kojega razvoj ne bi bio moguć jer svaka nova ideja u razvoju prvo prolazi kroz simulaciju.

Rad svih spomenutih metoda testiran je na stvarnom sustavu te su prikazani dobiveni rezultati.

Ključne riječi: šestersonogi hodač, razvojna platforma.

Authors: Luka Fuček, Antun Vukičević i Josip Vukičević

Title: Research and development of a six-legged robot as a development platform

In this paper, design and development of a six-legged walking robot as a development platform are described and instruction manual is given. After short introduction to the topic of the paper, general and specific goals, achieved within planned framework, are presented. The six-legged walking robot is designed as an open source and modular type development platform. Open source approach enables accessibility of developed algorithms and methods to the user. In the same time their modularity provides user with ability to add new ones or modify the existing software. Hence, a full personalization of the platform is enabled.

This paper is divided in four main sections. Section 3. describes physical construction and functional schemes of the platform. All parts, used for the construction, are presented, followed by detailed graphic representations and specifications. Functional schemes describe functional aspects of the platform. In Section 4. all software and hardware components, such as main and secondary control

unit and accompanying operating system with programming tools (ROS, Matlab, Solidworks and v-rep) are listed and described, together with notion on actuation, sensors, power supply and communication modules and protocols.

The main part of the paper is given in Section 5. The walking algorithm is described with detailed presentation of legs workspace organisation, kinematic calculations, steps planning and gaits. Different sensors for interaction with surroundings are also described. Laser radar used for simultaneous localization and mapping is presented (walking on unpredictable terrain would be impossible without laser radar). Thorough descriptions of a force sensor, placed on the top of the leg, and inertial measurement system for orientation feedback, are given. Finally, the unavoidable section is related to the robot simulator. Without the simulator, the development wouldn't be possible because every new idea has to go through the simulation first. Functionalities of all mentioned methods and algorithms were tested on a real system and the results of those tests are shown in Section 6.

Keywords: hexapod robot, development platform.

**94. Marko Medved, Krešimir Friganović** Sučelje mozga i računala temeljeno na evociranim potencijalima stabilnog stanja Prikupljanje i obrada signala mozga u stvarnom vremenu omogućava realizaciju sučelja između mozga i računala. Značaj takvih sustava je neupitan u specifičnim primjenama, posebno kod pomoći osobama s invaliditetom ili osobama s poremećajem koncentracije. Ovaj rad predstavlja realizaciju sučelja mozga i računala. Istražena je električna aktivnost mozga te način njenog snimanja od kojih je izabran elektroencefalogram (EEG) kao neinvazivan način snimanja. Analizirane su metode izvedbe mjernog uređaja, a posebna pažnja je posvećena projektiranju EEG pojačala te načinima uklanjanja vanjskih smetnji koje utječu na mjereni signal. Prema analizama realiziran je jedan mjerni kanal koji se sastoji od analognog EEG pojačala, analogno digitalnog pretvornika, mikrokontrolera te osobnog računala. U programskom paketu MATLAB je, na osobnom računalu, izvedeno grafičko sučelje koje omogućava prikaz snimljenog signala i frekvencijsku analizu u stvarnom vremenu. Implementirani su vizualni stimulatori u obliku šahovskih ploča od bijelih svjetlećih dioda, koje trepte različitim frekvencijama. Sučelje mozga i računala izvedeno je tako da osoba promatra treptanje šahovske ploče određene frekvencije. Za to vrijeme se u signalu, na temelju frekvencijske analize, detektira frekvencija treptanja šahovske ploče u vidu evociranog potencijala stabilnog stanja (SSVEP). Ovisno u koju šahovsku ploču osoba koncentrirano gleda, na grafičkom sučelju pomiče se lopta po nogometnom igralištu u odgovarajućem smjeru. Završni rezultati testiranja sustava pokazuju dobru detekciju evociranih potencijala za odabrane frekvencije podražaja kod pojedinih ispitanika.

Acquisition and processing of brain signals in real time allows realization of interface between brain and computer. The importance of such systems is unquestionable in specific applications, particularly in support of people with disabilities or people with attention deficit disorder. This paper presents the realization of a brain-computer interface (BCI). Electrical activity of the brain and its recording methods are investigated. From those methods the electroencefalogram (EEG) was selected, as a non-invasive way of recording. Methods for constructing the measuring device were analyzed with special attention to the design of the EEG amplifier and ways of removing external disturbances that affect the measured signal. According to the analysis, one measuring channel was realized. It consists of an analog EEG amplifier, an analog to digital converter, a microcontroller, and a personal computer. Graphical interface was implemented in the MATLAB software package and it allows viewing the recorded signal and the frequency analysis in real time. Stimulators for the visual system of the brain are implemented as chessboards of white LEDs, which flash at different frequencies. BCI is arranged so that a person watches chessboard flickering at specific frequencies. At the same time the signal of the brain is analyzed in the frequency domain. From derived signal spectrum, the oscillating chessboard frequency is evaluated (steady-state visual evoked potentials, SSVEP). Depending on which chessboard a person is concentrated, the ball on the football field moves on the graphical interface in the appropriate direction. Final results of the system test showed good detection of evoked potentials for selected frequencies.

**95. Una Pale i Goran Popović** Govorni telefonski imenik za slijepce osobe  
Komunikacija na daljinu jedna je od osnovnih potreba suvremenog čovjeka. Veliki dio komunikacije odvija se preko Interneta, a još veći preko telefona. Za slijepce osobe još uvijek ne postoji rješenje koje bi smanjilo potrebu za pamćenjem velikih količina telefonskih brojeva te omogućilo pozivanje telefonskog broja bez pogrešaka, a koje bi bilo dovoljno jednostavno i robusno da ga mogu koristiti svi, bez obzira na tjelesna i kognitivna ograničenja.

Cilj ovoga rada je konstruirati govorni telefonski imenik koji treba sadržavati praktički neograničen broj korisnikovih kontakata. Lista se sastoji od govornog zapisa imena kontakata te pripadnih telefonskih brojeva. Korisnik sam može unijeti novi kontakt, preslušati već unesene, brisati postojeće te im mijenjati redoslijed u listi. Imenik sadrži detaljne, pravovremene, kontekstualne glasovne upute koje vode korisnika kroz sve opcije. Cijeli imenik nalazi se na memorijskoj SD kartici te je lagano dodati veliki broj kontakata i putem



osobnog računala kroz prilagođeno sučelje za unos velikog broja kontakata izrađeno u okviru ovog projekta. Također, glasovne je upute moguće brzo prevesti na bilo koji drugi jezik. Glavne prednosti uređaja su jednostavno, intuitivno sučelje, neograničen broj kontakata, brzina i jednostavnost pozivanja telefonskog broja, unosa novog kontakta i prilagodljivost za sve jezike.

Provedeno je ispitivanje koliko je konstruirani uređaj prilagođen slijepim osobama, te može li sa svojim karakteristikama poslužiti kao rješenje navedenog problema. Ispitanici su testirali uređaj, prolazeći kroz njegove funkcionalnosti, te su nekoliko puta pozivali, unosili i brisali kontakte. Mjerena su vremena potrebna za obavljanje glavnih funkcija te su uspoređena s vremenom koje je korisnicima potrebno uobičajenom metodom telefoniranja. Pokazalo se da je ponuđeni uređaj podjednako brzo ili brže rješenje od njihovih dosadašnjih načina pozivanja. Iako su u na početku korištenja novog uređaja starije osobe bile sporije, kroz nekoliko ponavljanja vremena obavljanja funkcije su se smanjivala što je potvrdilo pretpostavku da je sučelje dovoljno jednostavno i da se brzo uč. Komentarima na kraju ispitivanja ispitanici su to i potvrdili. Ponuđena su dva korisnička sučelja: jedno sa samo jednim rotacijskom gumbom, te drugo s tri obične tipke. Ispitanici su mogli ispitati oba te dati prednost jednom. Većina preferira rotacijski tipku.

Provedene su ulazne i izlazne ankete kojima su identificirani: profil slijepih osoba, navike vezane za telefoniranje, te stavovi vezani za probleme postojanja uređaja prilagođenih za slijepe osobe. Osim povratne informacije o samom uređaju, prepoznate su skupine slijepih osoba, njihovih potreba, problema i trenutno dostupnih rješenja. Dobiven je uvid u dio skupine slijepih osoba kojima bi ovaj uređaj bio od iznimnog značaja, a to su stariji ljudi koji se nisu uspjeli naviknuti na novu tehnologiju i slijepe osobe koje su nedavno izgubile vid.

Povratne informacije o uređaju su bile vrlo pozitivne, te su se gotovo svi izjasnili da bi mogli koristiti uređaj u svakodnevnoj upotrebi. Odnosno, da uređaj trenutno zadovoljava njihove potrebe te je dovoljno jednostavan da bi ga mogli samostalno koristiti. Nije bilo dovoljno vremena da se ispitivanje proširi na dovoljno slijepih osoba kako bi ispitivanje imalo statistički značajne rezultate, pa će se ispitivanje nastaviti. Prije će uređaj biti dopunjen funkcionalnostima prema savjetima dobivenim od dosadašnjih ispitanika.

Communication over a distance is one of the basic needs of modern people. Much of the communication takes place over the Internet and even more over the phone. For the visually impaired there is still no solution that would reduce the need to memorize large amounts of phone numbers and allow to dial a phone number without error and that would be so simple and robust it could be used by everyone, regardless of their physical and cognitive limitations.

The aim of this paper is to construct a voice telephone directory system containing a virtually unlimited number of user contacts. The list consists of voice recordings of contact names and their telephone numbers. The user can enter a new contact, listen to already entered, delete existing ones and reorder the list. Directory contains detailed, timely, contextual voice instructions that guide the user through the options. The entire directory is located on the SD memory card and is easy to add a large number of contacts using a personal computer with a customized interface developed for entry of a large number of contacts. Also, The voice instructions can be quickly translated into any language. The main advantages of the device are the intuitive, easy to use interface, an unlimited number of contacts, speed and ease of dialing a phone number, entering a new contact, and flexibility to adapt it for any language.

A survey was carried out examining how well is the designed device adapted to the needs of the blind persons, and whether it is the solution to that problem. The participants of the survey have tested the device, exploring most of its functions, and repeatedly called requested contacts, entered new ones and deleted specific existing contacts. The time required to perform the major functions has been measured and was compared with the time that customers need with a method they commonly use. The survey confirmed that the using this new device is just as fast or faster solution than the current users' ways. Although older users were slower at the beginning, after several repetitions the time to perform requested operations has decreased thus supporting the hypothesis that the interface is simple enough and can be learned quickly. The participants confirmed that in their comments at the end of the test. Two user interfaces were tested: one with a single rotary knob, and the other with three simple buttons. Participants were able to test both and give preference to one. Most preferred rotary button.

The initial and final surveys have identified: the profile of the blind person, the habits of phoning and their attitudes related to the problems of the existence of devices adjusted for blind people. In addition to the feedback on the device itself, groups of blind people have been recognized according to their needs, problems and solutions currently available. The group of blind people which would find

the device interesting has been identified. These are older people who did not manage to get used to the new technology and blind people who have recently lost their sight.

Feedback on the device was very positive, and nearly all declared that they could use the device in everyday use. That is, the device currently meets their needs and is simple enough that it could be used independently. As there was not enough time to include sufficient number of participants in the test in order to obtain statistically significant results, the testing will continue. Before that, the device functionalities will be amended according to the advice received from participants.

96. **Damir Mirković** Razvoj i implementacija višerobotskog sustava za novi robotički laboratorij

U okviru rada osuvremenjen je postojeći zastarjeli robotski sustav temeljen na dva Rhino robotska manipulatora. Korištenjem servokontrolera tvrtke Roboteq ostvareno je upravljanje robotskim sustavom u stvarnom vremenu. Komunikacija između ciljnog računala i servokontrolera odvija se preko CAN sabirnice, uz CANopen protokol. Razvijena programska platforma, temeljena na Real-time Linux operacijskom sustavu, u potpunosti je integrirana u napredne programske pakete Matlab i Simulink. Na razvijenom eksperimentalnom sustavu implementirane su strukture upravljanja više i niže razine karakteristične za laboratorijske vježbe kolegija robotike na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Mogućnosti upravljačkih struktura demonstrirane su koordiniranom složenom operacijom mačevanja sinkroniziranim praćenjem složenih trajektorija.

In this paper, the existing outdated robotic system, based on two Rhino robotic manipulators, has been modernized. Robotic system real-time control is achieved using Roboteq servo controllers. Communication between target computer and Roboteq servo controllers is implemented via CAN bus using CANopen protocol. Developed software environment, based on Real-time Linux operating system, has been integrated in Matlab and Simulink advanced software packages. High and low level control algorithms, typical for robotics laboratory exercises have been implemented on the developed experimental system. Control algorithm features are demonstrated through a coordinated complex sword fight sequence.

#### FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

97. **Mirna Markusi** ZAŠTITA BRONČANE KULTURNE BAŠTINE EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIM INHIBITOROM KOROZIJE

Umjetnička djela i kulturna baština od bronce su često prekriveni patinom, slojem korozivskih produkata, dobrog zaštitnog djelovanja koja ima estetsku i/ili povijesnu vrijednost. Zbog sve značajnijeg povećanja onečišćenja atmosfere i kiselih kiša, povećava se brzina korozije kulturnih i povijesnih spomenika što istiskuje dodatnu zaštitu patine kako ne bi došlo do gubitka izvorne patine ili gubitka estetske kvalitete umjetnine. Cilj ovog rada je utvrditi da li stearinska kiselina, kao ekološki prihvatljiv inhibitor, može pružiti brončanim artefaktima djelotvornu zaštitu od korozivskog utjecaja kisele kiše.

Na Cu-6Sn(mas%) bronci kemijski su sintetizirane dvije umjetne patine: sulfatna (u sulfatnoj otopini) i kloridna (u kloridno-karbonatnoj otopini) na koje je nanosena stearinska kiselina. Kako bi se utvrdila mogućnost njene primjene u konzervatornoj praksi ispitivana je ovisnost zaštitnog djelovanja o tipu patine i o načinu nanošenja zaštite (kist, uranjanje). Ispitivanja zaštitnih svojstava patinirane bronce sa i bez stearinske kiseline provedena su u otopini koja simulira kiselu kišu u urbanoj i morskoj atmosferi, 0,2 g/L NaHCO<sub>3</sub> + 0,2 g/L NaCl + 0,2 g/L NaNO<sub>3</sub> pri pH=3 i pH=5, elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom. Analiza površine umjetno stvorene patine netretirane i tretirane inhibitorom provedena je pretražnim elektronskim mikroskopom. Dobiveni rezultati pokazuju da pri pH=5 stearinska kiselina pruža dobra zaštitna svojstva sprečavajući otapanje patine i nakon duljeg izlaganja korozivnom mediju pri čemu se viši stupanj zaštite postiže kod postupka uranjanja.

Glavne riječi: brončani artefakti, umjetna patina, stearinska kiselina, kiselna kiša, elektrokemijska impedancijska spektroskopija, skenirajući elektronski mikroskop

Works of art and cultural heritage of bronze are often covered with a patina, a layer of protective corrosion products, which has an aesthetic and / or historical value. Due to the significant increase in air pollution and acid rain occurrence, the rate of corrosion of cultural and historical monuments increases which requires additional protection of patina to avoid losing the original patina or loss of aesthetic qualities of art. The aim of this study is to determine whether stearic acid, as an environmentally friendly inhibitor, may provide efficient protection to bronze artifacts against corrosion impacts of acid rain.

On Cu-6Sn(wt%) bronze were chemically synthesized two artificial patinas: sulphate (in sulphate solution) and chloride (in chloride-carbonate solution) to which was applied stearic acid. In order to examine the possibility of its application in conservation practice dependence of the protective effect on the type of patina and on the method of protection application (brush, immersion) was investigated. The measurements on the protective characteristics of patinated bronze with or without stearic acid were carried out in a solution which simulates acid rain in urban and marine environment, 0,2 g / L NaHCO<sub>3</sub> + 0,2 g / L NaCl + 0,2g / L NaNO<sub>3</sub> at pH = 3

and pH 5, by electrochemical impedance spectroscopy. Surface analysis of the artificially created patina untreated and treated with inhibitor was performed by scanning electron microscopy. The results have shown that at pH = 5 stearic acid provides good protective properties preventing the dissolution of patina even after prolonged exposure to corrosive media. Especially good protection was observed when stearic acid was applied by immersion method.

Key words: bronze artefacts, artificial patina, stearic acid, acid rain, electrochemical impedance spectroscopy, scanning electron microscope

#### 98. **Ivana Mršić; Lucija Lovreškov** Optimiranje procesa pripreve nanofluida na osnovi transformatorskog ulja

Cilj ovoga rada bio je pripremiti stabilni nanofluid te osmisliti i razviti metodu za optimiranje procesa pripreve kako bi se poboljšala toplinska i dielektrična svojstva nanofluida u odnosu na čisto ulje kao izolacijski materijal u transformatorima. Ispitivanja su provedena na dvije vrste transformatorskog ulja: mineralnom ulju dobivenom preradbom nafte i sintetskom esterskom ulju. Čvrsta faza sustava bile su nanočestice željezovog oksida, magnetita: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Za oba bazna ulja ispitan je utjecaj komercijalno dostupnih površinski aktivnih tvari (oleinska, palmitinska i stearinska kiselina) na stabilnost disperzije. Također su sintetizirane i vlastite površinski aktivne tvari na osnovi kopolimera dodecil-metakrilata (DDMA) i N,N-dimetilaminoetil-metakrilata (DMAEM). Sinteza je provedena radikalskom kopolimeracijom u otopini transformatorskog ulja. Dobiveni rezultati su pokazali da komercijalno dostupne površinski aktivne tvari nisu ostvarile zadovoljavajuću stabilnost nanofluida. Najbolje rezultate na testovima stabilnosti nanodisperzija pokazala je površinski aktivna tvar na osnovi kopolimera DDMA/DMAEM = 90/10 mol. % što je potvrđeno UV-Vis spektroskopskom analizom. Međutim, niti jedna površinski aktivna tvar, uključujući polimerne, nije pokazala zadovoljavajuće rezultate za nanofluid na osnovi esterskog ulja. Za najstabilniji priređeni sustav primijenjena je numerička metoda odzivnih ploha (RSM) kako bi se ustanovila funkcijska međuovisnost toplinske vodljivosti i probojnog napona nanofluida o udjelu nanočestica, vremenu ultrazvučnog miješanja i koncentraciji površinski aktivne tvari. Uz empirijski matematički model određene su optimalne vrijednosti za nanofluid na osnovi mineralnog ulja: volumni udio Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanočestica: 0,01 vol. %, maseni udio polimerne površinski aktivne tvari (DDMA/DMAEM = 90/10): 0,08 mas. % te vrijeme ultrazvučnog miješanja od 10 minuta. Dodatkom 0,01 vol. % Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanočestica u transformatorsko ulje, uz postizanje dugotrajne stabilnosti sustava, ostvareno je i poboljšanje toplinske vodljivosti od 17,4 % i probojnog napona za 6,4 % u odnosu na bazno ulje.

The goal of this research includes the design and development of the method for preparation of stable nanostructured fluids to improve the thermal and dielectric properties of transformer oil as insulation material in transformers. Experiments were performed in two types of transformer oil: mineral and synthetic ester based oil. Nanoparticles of the metal oxide magnetite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) were used as the solid phase while the base liquid was transformer oil. For both base oils, the effect of commercially available surfactants such as oleic, stearic and palmitic acid on the stability of dispersion was examined. Additionally, dispersant copolymer molecules on the basis of n-alkyl methacrylate monomers such as N,N-dimethylaminoethyl methacrylate (DMAEM) and dodecyl methacrylate (DDMA) in different proportions were designed and synthesized in both oils. The copolymers were synthesized by free-radical polymerization in transformer oil solution. The obtained results show that stable two-phase systems could not be achieved with the use of commercially available surfactants. The poly-surfactant D9F1mu accomplished the best results in the sedimentation tests, which was confirmed by UV-VIS spectroscopy and based on that was chosen for further investigation. In synthetic ester oil none of the copolymer surfactants achieved stable state (stable nanofluid). Applying the response surface methodology for the most stable system, insight into the relationship between the amount of nanoparticles and amount of surfactant required achieving better system stability, and thus improvement of the application properties was obtained. Additionally, an empirical mathematical model was developed and these optimal process conditions were determined: volume fraction of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles: 0.01 vol. %, mass fraction of polymeric surfactant D9F1mu: 0.08 wt. % and ultrasonification mixing time: 10 minutes. By adding 0.01 vol. % of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles into the mineral transformer oil, long-term stability was accomplished and improvement of thermal conductivity by 17.4 % and breakdown voltage by 6.4 %.

#### 99. **Roko Blažić, Antonia Ressler, Denis Žagar** In vitro enzimaska razgradnja poli(ε-kaprolaktona) i PCL/GEL mješavine za biomedicinsku primjenu

Razgradnja implantiranih materijala u ortopedskom inženjerstvu tkiva od iznimne je važnosti jer otklanja potrebu uklanjanja implantata u drugom kirurškom zahvatu, te osigurava prostor za rast prirodnog tkiva. Stoga je razgradnju potrebno postići brzinom koja omogućuje regeneraciju prirodnog tkiva na mjestu oštećenja. U međuvremenu, djelomično razgrađeni nosači (scaffolds) moraju održavati njihovu mehaničku cjelovitost, dok novoformirano tkivo ne preuzme funkciju i potpuno ih zamijeni. Razgradnju materijala pokreće nekoliko mehanizama, uključujući hidrolizu i enzimsku razgradnju.

□ Najistaknutija skupina biorazgradivih materijala su alifatski poliesteri, jer su se pokazali korisnima za niz biomedicinskih primjena. Poli(□ -kaprolakton) (PCL) je hidrofoban, semikristalasti polimer, kojem se kristalnost smanjuje povećanjem molekulske mase.

Njegova dobra topljivost, niska temperatura taljenja (59-64°C) i izuzetna kompatibilnost u mješavinama potaknula je opsežna istraživanja njegove potencijalne primjene u biomedicini. Međutim, njegovi nedostaci kao biomaterijala za ortopedske namjene su njegova spora razgradnja i neodgovarajuća mehanička svojstva.

□ Alifatski se poliesteri razgrađuju jednim ili kombinacijom više mehanizama npr. hidrolizom, enzimskom, mikrobnom i toplinskom razgradnjom. Brzina razgradnje je ovisna o nekoliko čimbenika, uključujući i stupanj kristalnosti, hidrofilnost, sastav kopolimera, molekulsku masu, molekulnu građu, veličnu i geometriju uzoraka, i uvjete u okruženju razgradnje poput pH i temperature.

Razgradnja u okolišu je praktički nepromjenjiva in vivo, stoga svojstva polimera u konačnici određuju brzinu razgradnje. Jedan od načina da se utječe na brzinu razgradnje jest uvođenje dodataka koji će povećati hidrofilnost PCL-a.

□ U ovom radu istražen je utjecaj dodatka želatine kao proteinske i hidrofilne komponente na brzinu hidrolitičke razgradnje i svojstva poli(□ -kaprolaktona) (PCL) i mješavine poli(□ -kaprolaktona)/želatina (PCL/GEL) uz prisutnost enzima kutinaze i

□ -amilaze. □ -amilaza je enzim koji se prirodno nalazi u ljudskom tijelu dok je kutinaza enzim svojom strukturom sličan lipazama, enzimima koji se također nalaze u ljudskom tijelu. Rezultati ukazuju na značajne promjene svojstava i brzine razgradnje poli(□ -kaprolaktona) dodatkom želatine, uz enzim kutinazu.

Glavne riječi: poli(□ -kaprolakton), želatina, enzimska razgradnja

Degradation of the implanted material in orthopedic tissue engineering is of a great importance because it eliminates the need of removing implants in another surgical procedure, and provides space for natural tissue growth. Therefore, it is necessary to achieve the degradation rate similar to the regeneration rate of the natural tissue at the site of damage. In the meantime, partially degraded scaffolds must maintain mechanical integrity, until the newly formed tissue takes their functions and completely replaces them. Material degradation includes several mechanisms such as hydrolysis and enzymatic degradation.

The most prominent group of biodegradable materials are aliphatic polyesters, since they have shown to be useful for a wide range of biomedical applications. Poly-ε-caprolactone (PCL) is a hydrophobic, semi-crystalline polymer which crystallinity is reduced with increasing the molecular weight. PCLs good solubility, low melting temperature (59-64 °C) and excellent compatibility in blends initiated numerous researches for its potential applications in biomedicine. However, its limitations as biomaterial for orthopedic applications are slow degradation and inadequate mechanical properties.

Aliphatic polyesters degrade in one or in combination of several mechanisms, for example hydrolysis, enzymatic, microbial and thermal decomposition. Degradation rate is dependent on several factors, including the degree of crystallinity, hydrophilicity, copolymer composition, molecular weight, molecular structure, size and geometry of the sample, and environment conditions such as pH and temperature. Environmental degradation is practically unchanged in vivo, therefore, polymer properties, eventually, determine the degradation rate. One of the ways to influence the degradation rate is the integration of supplements that will increase the hydrophilicity of the PCL.

In this paper influence of gelatin addition, as a protein and hydrophilic component, on the hydrolytic degradation rate and properties of poly(ε-caprolactone) (PCL) and mixture of poly(ε-caprolactone)/gelatin (PCL/GEL) with the presence of enzymes cutinase and □ -amylase has been studied. □ -amylase is an enzyme that naturally occurs in the human body, while the cutinase has similar structure to lipases, enzymes that are also found in the human body. Results indicate the significant changes of the poly(ε-caprolactone) properties and degradation rate with the addition of gelatin and enzyme cutinase.

Keywords: , poly(ε-caprolactone), gelatin, enzymatic degradation

#### 100. **Petra Vukić, Matija Bjelobradić** Upotreba grafena i vodljivog polimera za pripremu aktivnih elektrodnih materijala kod superkondenzatora

Cilj ovog rada bila je priprema aktivnih elektrodnih materijala, sačinjenih od grafena i vodljivog polimera te izrada superkondenzatora u kojem bi se upotrijebili prethodno ispitani materijali. Sintetizirani su materijali za koje se očekivalo da će pokazati bolja svojstva u odnosu na slične dosad ispitane materijale. Elektroda od vodljivog polimera, koji je u ovom slučaju bio polipirol modificiran grafen oksidom, pripravljena je elektrokemijskom sintezom 0,3 mol dm<sup>-3</sup> pirola u otopini grafen oksida. Pri navedenim uvjetima nastao je sloj polipirol/grafen oksid na podlozi platine, koji je zatim detaljno ispitan u čistoj otopini grafen oksida te u 0,5 mol dm<sup>-3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. U otopini grafen oksida dobiven je loš odziv elektrode dok su u otopini 0,5 mol dm<sup>-3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dobivena dobra pseudokapacitivna svojstva uzorka što je potvrđeno metodom cikličke voltametrije. Elektroda je dodatno okarakterizirana elektrokemijskom kvarc

kristalnom nanovagom (EQCNB) uz pomoć koje je praćena izmjena protuiona te skenirajućom elektronskom mikroskopijom (SEM) uz pomoć kojeg je potvrđena porozna morfologija dobivenog sloja. polipirol/grafen oksid, elektrodu je moguće iskoristiti kao negativnu elektrodu u superkondenzatoru s obzirom na područje potencijala unutar kojeg je aktivna. Za izradu pozitivne elektrode odabran je grafen dobiven kemijskom redukcijom grafen oksida s NaBH<sub>4</sub>. Pokazalo se da je pri izabranim uvjetima redukcije (pH=12 i temperatura 80°C) moguće dobiti kvalitetan uzorak grafena dobrih kapacitivnih svojstava. Tijekom same reakcije redukcije uz pomoć UV/VIS spektroskopije pratio se tijek reakcije dobivanja grafena pri čemu je utvrđeno da se značajan dio grafen oksida reducira pri povišenoj temperaturi prije nego što je dodan reducens.

Nakon pripreve i ispitivanja samih elektroda, slijedila je priprava superkondenzatora. Superkondenzator sastavljen od elektrode grafena i elektrode polipirol/grafen oksid ispitan je cikličkom voltametrijom gdje su potvrđena dobra kapacitivna svojstva. Metodom kronopotencimetrije tijekom 1000 ciklusa punjenja i pražnjenja, dobivena je linearna ovisnost napona o vremenu. Pri tome je utvrđeno da superkondenzator ima specifičnu snagu od 575 W kg<sup>-1</sup> te specifičnu energiju od 2,33 W h kg<sup>-1</sup>. Usporedbom dobivenih rezultata s Ragoneovim dijagramom proizlazi da je dobiven superkondenzator visoke specifične snage i visokog sadržaja specifične energije što je bio i cilj ovoga rada. Tijekom 1000 ciklusa punjenja/pražnjenja došlo je do narušavanja svojstava superkondenzatora.

The aim of this work was to prepare active electrode materials containing graphene and conducting polymer for supercapacitor application. It was expected that prepared materials show enhanced properties compared to the similar materials previously tested. Conducting polymer used in this study was polypyrrole (PPy) modified by graphene oxide (GO). PPy/GO was prepared by electrochemical synthesis on Pt support from the GO solution containing 0.3 mol dm<sup>-3</sup> pyrrole. The obtained polymer layer was tested in GO solution and 0.5 mol dm<sup>-3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Using cycling voltammetry method poor characteristic were registered in GO solution while good pseudocapacitive properties were registered in 0.5 mol dm<sup>-3</sup> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution. Obtained material was also tested by monitoring mass change during redox reaction using electrochemical quartz crystal nanobalance (EQCNB). Additionally, by using scanning electron microscopy (SEM) it was found that obtained polymer layer has porous morphology suitable for supercapacitor application. PPy/GO electrode was used as negative electrode in supercapacitor. Positive electrode was graphene obtained by chemical reduction of GO in the presence of NaBH<sub>4</sub>. It was found that graphene prepared at pH=12 and 80°C has good pseudocapacitive properties. In this process reaction progress was monitored by using UV/VIS spectroscopy where it was found that significant amount of GO was reduced at high temperature even before reductant addition.

Supercapacitor was assembled using graphene and PPy/GO electrode. By cyclic voltametry method it was shown that good pseudocapacitive properties were achieved. During galvanostatic charging/discharging process linear dependence between potential and time was obtained. The specific power of 575 W kg<sup>-1</sup> and specific energy of 2,33 W h kg<sup>-1</sup> were achieved. By comparing the obtained values with Ragone plot it follows that this investigation has resulted with high specific energy and high specific power supercapacitor. However the decrease of specific power as well as specific energy after 1000 cycles shows poor cycling stability of the supercapacitor.

#### 101. **Tomislav Gregorić** Sinteza i molekulsko modeliranje novih hibrida 1,2,3- triazola i pirimidina s potencijalnim protutumorskim djelovanjem

Regioselektivnom 1,3-dipolarnom cikloadicijom, nazvanom „klik“ reakcijom, sintetizirani su ciljani 1,4-disupstituirani 1,2,3-triazolni derivati 5-bromuracila (3-10) i 5-joduracila (14-16). Priprava N-1,N-3-disupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (3-6) provedena je pomoću odgovarajućih aromatskih azida, Na-askorbata, CuSO<sub>4</sub> pri sobnoj temperaturi. Sinteza N-1 monosupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (7-10) odvijala se je primjenom mikrovalova pri temperaturi od 80 °C i 300 W uz katalizatore Cu(0), 1M CuSO<sub>4</sub>. Nadalje, Sonogashira-inom reakcijom N-1 triazolnih derivata 5-joduracila (14-16) i izabranih alkina pomoću paladija kao katalizatora, CuI kao ko-katalizatora i N,N-diizopropiletamina sintetizirani su 5,6-disupstituirani (17a-29a) i 6-supstituirani biciklički furo[2,3-d]pirimidinski (17b-29b) derivati. Novopripremljenim spojevima potvrđena je struktura primjenom spektroskopije <sup>1</sup>H i <sup>13</sup>C NMR. Za furo[2,3-d]pirimidinski derivat 17a određena je rendgenska strukturalna analiza. Rezultati antitumorskih ispitivanja za spojeve 3-11 pokazali su da je spoj 11 imao najučinkovitije i selektivno protutumorsko djelovanje na karcinom pluća (A549) (IC<sub>50</sub> = 0,79 μM). Spojevi 3, 5, 6 i 9 imali su snažno, ali i neselektivno inhibitorno djelovanje na karcinom vrata maternice (HeLa), karcinom debelog crijeva (SW620), karcinom jetre (Hep-G2) i karcinom gušterače (CFPAC-1). Rezultati molekuskog modeliranja novosintetiziranih

pirimidinskih 1,2,3-triazolnih derivata (3-10) na enzim timidilat-sintetazu pokazali su moguće načine vezivanja i interakcije ispitanih spojevi u aktivnom mjestu enzima te su postavili osnove za daljnja istraživanja mehanizma protutumorskih djelovanja pirimidinskih spojeva koji su strukturno srodni prirodnim nukleozidima.

Regioselective 1,3-dipolar cycloaddition, known as the "click" reaction was performed in order to synthesize the target 1,4-disubstituted 1,2,3-triazole derivatives of 5-bromouracil (3-10) and 5-iodouracil (14-16). N-1,N-3-disubstituted 1,2,3-triazole and pyrimidine hybrids (3-6) were prepared using the corresponding aromatic azide, Na-ascorbate and CuSO<sub>4</sub> at room temperature. N-1 monosubstituted 1,2,3-triazole and pyrimidine hybrids (7-10) were synthesized under microwave irradiation using Cu(0) and 1 M CuSO<sub>4</sub> as catalysts, at 80 °C and 300 W. Furthermore, Sonogashira reaction of 5-iodouracil N-1 triazole derivatives (14-16) and selected alkynes using Pd, as a catalyst, CuI, as co-catalyst, and N,N-diisopropylethylamine, yielded the novel 5,6-disubstituted (17a-29a) and 6-substituted bicyclic furo[2,3-d]pyrimidine (17b-29b) derivatives. The structures of the prepared compounds were confirmed using <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR spectroscopic analysis. The structure of the furo[2,3-d]pyrimidine derivative 17a was unambiguously confirmed by X-ray crystal structure analysis. Antitumoral evaluations of compounds 3-11 showed that the compound 11 exhibited marked and selective antitumor activity against lung cancer (A549) (IC<sub>50</sub> = 0.79 μM). Also, compounds 3, 5, 6 and 9 showed pronounced, but nonselective inhibitory effects against cervical cancer (HeLa), colon carcinoma (SW620), liver cancer (Hep G2) and pancreatic cancer (CFPAC-1). Molecular modeling of novel pyrimidine 1,2,3-triazole derivatives (3-10) with the enzyme thymidylate synthetase showed possible ways of binding interactions in the active site of the enzyme which can be used as basis for further studies of the mechanism of antitumor activity of pyrimidine analogs structurally related to natural nucleosides.

## 102. Mande Miošić, Livia Kurajica, Moris Mihovilović SINTEZA, STRUKTURNA KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKA ISPITIVANJA DERIVATA CITUZINA I 7-DEAZAPURINA

Derivati citozina i 7-deazapurina predstavljaju važne strukture za daljnje razvijanje potencijalnih lijekova zbog njihove važnosti kao bioloških i kemoterapijskih agenasa.

U ovom radu opisana je sinteza novih C-5 alkinilnih derivata citozina (2-6 i 17-23) Pd-kataliziranom Sonogashira-inom reakcijom unakrsnog spajanja, koji su potom reakcijom N-heteroanulacije in situ prevedeni u derivate 7-deazapurina (24-32). Triazolni prsten u položaj N-1 i/ili N-3 citozina (8-16 i 37-40) uveden je „klik“ reakcijom s odgovarajućim azidima potpomognutom mikrovalovima. Intramolekulskom ciklizacijom N,N-1,3-ditriazolilnih derivata citozina (37-40) priređeni su N-1 triazolilni derivati 1,2,3-triazolo[4,5-d]1,2,4-trihidropirimido[1,6-a]pirimidina. Strukturna i spektroskopska karakterizacija derivata citozina i 7-deazapurina provedena je <sup>1</sup>H NMR, te UV/Vis i fluorescencijskom spektroskopijom. Farmakološki učinci i moguće biološke mete predviđeni su in silico analizom. Citostatska ispitivanja in vitro novosintetiziranih spojeva na staničnim linijama HeLa (adenokarcinom vrata maternice), CaCo-2 (adenokarcinom debelog crijeva), Raji (Burkittov limfom) i K562 (kronična mijeloidna leukemija u blastičnoj krizi) pokazala su da najizraženiji citotoksičan učinak imaju spojevi 12 i 34 protiv Raji i K562 staničnih tumorskih linija. Spoj 14 pokazao je umjereno djelovanje protiv K562. Kako bi se odredili mogući mehanizmi bioloških djelovanja spojeva ispitana je interakcija nekih spojeva s ct-DNA.

Cytosine and 7-deazapurine derivatives represent important structures for the further development due to their biological and chemotherapeutic importance. potential biological activities.

We have synthesized C-5 alkinyl cytosine derivatives (2-6 and 17-23) Pd-catalysed Sonogashira coupling, which are then by N-alkylation reaction in situ converted into 7-deazapurine derivatives (24-32). N-1 triazolyl ring was introduced into N-1 and/or N-3 cytosine derivatives (8-16 i 37-40) using „click“ reaction with corresponding azides with microwave irradiation. Intramolecular cyclisation of N,N-1,3-ditriazolyl derivatives of cytosine (37-40) gave N-1 triazolyl 1,2,3-triazolo[4,5-d]1,2,4-trihydropyrimido[1,6-a]pyrimidine derivatives (41-46). Structural characterization of synthesized compounds was conducted using <sup>1</sup>H NMR and mass spectrometry. Spectroscopic characterization using UV/Vis and fluorimetric spectroscopy, and biological activity was measured in silico using PASS. Cytostatic evaluation was performed in vitro against malignant tumor cells: HeLa, CaCo-2, Raji and K562. Compound 14 showed moderate cytotoxic effect against K562 tumor cell lines and compounds 12 and 34 the most pronounced activity against Raji and K562 cells.

103. **Davor Katava, Mladenka Čosić** Modeliranje utjecaja pretjecanja vozila u sustavu upravljanja sigurnošću prometa na dionici autoceste primjenom funkcije sudarnog potencijala

U ovom istraživanju razvijen je algoritam za procjenu učestalosti pretjecanja vozila temeljem mjerenja prometa na dva presjeka autoceste. U radu je istaknut značaj i različiti pristupi upravljanja sigurnošću prometa na autocestama. Model utjecaja učestalosti pretjecanja vozila sastavni je dio funkcije sudarnog potencijala. U radu je objašnjena funkcija sudarnog potencijala sa svim čimbenicima koji utječu na njenu vrijednost s posebnim naglaskom na modelu utjecaja učestalosti pretjecanja vozila. Predložen je novi algoritam procjene vrijednosti učestalosti pretjecanja vozila te opisana njegova struktura. U nastavku je prikazana jedna napredna mogućnost procjene vrijednosti učestalosti pretjecanja vozila temeljem prethodne off-line kalibracije određene dionice autoceste i on-line mjerenja prometa na samo jednom presjeku. Na kraju su prikazana provedena odgovarajuća terenska mjerenja, dokazana učinkovitost algoritma i provedena rasprava o točnosti i prihvatljivosti algoritma u realnim sustavima upravljanja sigurnošću prometa.

Glavne riječi: inteligentni transportni sustavi, upravljanje sigurnošću prometa, sustav promjenjivih ograničenja brzine, sudarni potencijal, učestalost pretjecanja

This research carries out the algorithm for the estimation of the vehicle overtaking frequency, based on the traffic measurement on motorway on two locations. The importance and various approaches for traffic safety management are described. The model of the impact of vehicles overtaking is an integral part of the crash potential function. The function of crash potential is explained with all her integral factors with special highlight on the vehicles overtaking frequency factor. The new algorithm for the estimation the vehicles overtaking frequency is shown and his structure is described. In addition the possibility of advanced vehicles overtaking frequency estimation based on traffic measurement on only one location is shown. This approach is based on the previous off-line calibration of specific motorway sections. Furthermore, appropriate field measurements are conducted that proved the algorithm efficiency. At the end, the discussion regarding the accuracy and acceptability of the algorithm in real condition of traffic safety management systems has been carried out.

Key words: intelligent transport system, traffic safety management, variable speed limit system, crash potential, vehicles overtaking frequency

104. **Nikola Babić** Utjecaj sastava aktivacijskog premaza na svojstva navara pri robotiziranom A – TIG navaranju čelika AISI 304

U ovom radu provedeno je istraživanje utjecaja sastava aktivacijskog premaza na geometrijska svojstva navara i kemijski sastav metala navara pri robotiziranom A – TIG navaranju. Navaranje je izvedeno na robotskoj stanici OTC Almega AX-6, a kao osnovni materijal korišten je nehrđajući austenitni čelik kvalitete AISI 304 debljine 5 mm. Promjenjiva je varijabla u ovom istraživanju vrsta odnosno sastav aktivacijskog premaza za izvođenje A – TIG postupka zavarivanja. Istraživanje je provedeno prema modelu pokusa s mješavinama. U planu pokusa odabrano je 7 mješavina na temelju simpleks-rešetke {3,ms} za tri komponente aktivacijskog premaza. Nakon analize dobivenih podataka određen je matematički model dubine penetracije te matematički model udjela glavnih legiranih elemenata, kroma i nikla, u metalu navara pomoću programskog paketa DESIGN EXPERT. Aktivacijske komponente u obliku sitnog praška korištene u istraživanju su: SiO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i TiO<sub>2</sub>.

Vizualnom kontrolom navara izvedenih u zaštitnoj atmosferi 100 % Ar utvrdilo se da su lica navara kod svih vrsta mješavina vrlo pravilna. Rezultati vizualne kontrole navaranja u zaštitnoj atmosferi mješavine 95 % Ar / 5 % H doveli su do zaključka da je zaštitna atmosfera s vodikom neadekvatna za izvođenje A – TIG postupka navaranja zbog razvijanja vodene pare u metalu navara. Daljnje istraživanje navara izvedenih u ovoj atmosferi nije provedeno.

Analizom geometrijskih karakteristika navara utvrdilo se da svaka ispitana mješavina A – TIG premaza kvalitetno utječe na sam navar povećavajući penetraciju postupka osim mješavine s 50 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i 50 % TiO<sub>2</sub>. Primjenom mješavine aktivacijskih komponenti 50 % SiO<sub>2</sub> i 50 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dobivena je najveća penetracija od 3,17 mm, što je 210 % penetracije navara kod uzorka izvedenog bez aktivacijskog premaza.

Rezultati SEM-EDS analize kemijskog sastava pokazuju da nijedna mješavina aktivacijskih premaza ne utječe značajno na kemijski sastav metala navara.

The aim of the present study was to investigate the effect of activating flux composition on the weld geometry properties and chemical composition for robotized A – TIG Bead-on-Plate welding. The welding was performed on the OTC Almega AX-6 robotic station on 5 mm thick AISI 304 austenitic stainless steel. The changing variable in this research was the type or composition of activating flux for performing the A – TIG welding process. The study was conducted according to the model experiment with mixtures. In experiment design, 7 mixtures at simplex-lattice {3,ms} were selected for the three components of the activating flux. After analyzing the obtained data, the mathematical model of the penetration depth as well as the mathematical model for content of chromium and nickel, was determined using the DESIGN EXPERT software package. The activation components in the form of fine powder that were used in the research are: SiO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and TiO<sub>2</sub>.

The visual inspection of weld beads executed in the protective atmosphere of shielding gas Ar determined that the weld beads were correct shaped for all used mixtures. The visual inspection results of Bead-on-Plate with shielding gas 95 % Ar / 5 % H led to the conclusion that shielding gas with hydrogen is inadequate to perform A - TIG welding because of the development of water vapor in the metal weld beads. Further investigation of welds derived in this atmosphere has not been conducted.

The analysis of the weld bead geometry determined that each tested mixture of A - TIG flux affects weld bead well by increasing penetration depth, except the mixture with 50 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and 50 % TiO<sub>2</sub>. By using a mixture of activation components 50 % SiO<sub>2</sub> and 50 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> the highest penetration (3,17 mm) compared to other coatings was obtained; as much as 210 % compared to conventional practices.

SEM-EDS analysis showed that none of the activation mixture coating has a significant effect on the chemical composition of metal weld beads.

#### 105. **Inno Gatin**      Spektralna metoda viših redova za nelinearnu propagaciju površinskih valova

Provedena je numerička implementacija nelinearne spektralne metode viših redova (eng. "Higher Order Spectrum", HOS) za propagaciju površinskih valova. Prikazana je matematička pozadina metode i prateći matematički alati. Numerička procedura na temelju koje je metoda implementirana je detaljno predstavljena. Razlog implementacije metode je prvenstveno inicijalizacijai realističnog valnog polja u simulacijama računalne dinamike fluida (eng. "Computational Fluid Dynamics", CFD). Točnost metode provjerena je na dva

testna proračuna. U prvom proračunu provedena je usporedba nelinearne propagacije monokromatskog vala s analitičkim rezultatima. U drugom proračunu uspoređena je propagacija spektra valova s rezultatima viskozno proračuna.

Objekti usporedbe pokazuju da je implementirani algoritam dovoljno precizan za inženjersku upotrebu. Na poslijetku je prikazana simulacija računalne dinamike fluida u kojoj je simuliran ekstremni val za koji se inicijalizaciju koristila implementirana HOS metoda.

Numerical implementation of nonlinear Higher Order Spectral method (HOS) for propagation of surface waves is presented in this work. Mathematical background and accompanying mathematical tools are presented. Numerical procedure on which the implementation is based is explained in detail. The purpose of this work is efficient coupling with Computational Fluid Dynamics (CFD) tools. The validity of the implemented method is tested on two cases. The first case presents the comparison of nonlinear monochromatic wave train propagation with analytical results. In the second test case, wave spectrum is propagated with HOS. The modification of the spectrum is compared to results obtained by fully nonlinear viscous flow solver. Both test cases show good agreement and prove the validity and accuracy of the implemented model. Finally, a CFD simulation of freak wave impact on a fixed structure is carried out. The freak wave is initialized using HOS solution.

#### 106. **Valentino Štahan, Hrvoje Brezak, Dominik Sremić**      Hodajući robot pokretan umjetnim pneumatskim mišićima

Mobilna robotika je inženjerska grana koja se bavi projektiranjem, izradom i upravljanjem pokretnih robota te predstavlja spoj mehaničkog, elektroničkog i programerskog inženjerstva. Iz tog razloga predstavlja jedno od najkompleksnijih i najzanimljivijih inženjerskih disciplina, jer je javnost posebno fascinirana strojevima koji nastoje oponašati svoga izumitelja ili imitiraju metode i sustave iz prirode.

Inspiriran tim trendom i potaknut inicijativom Hrvatskog robotičkog saveza pokrenut je projekt izrade četveronožnog hodajućeg robota pokretanog umjetnim pneumatskim mišićima (engl. WRAPAM - Walking Robot Actuated by Pneumatic Artificial Muscles). Pneumatski mišići imaju prirodnu elastičnost što ih čini pogodnim za primjenu u bioničkim sustavima, tj. biološki inspiriranim izvedbama tehničkih sustava, kod kojih se nastoji ostvariti konverzija konstrukcijskih principa i procesa prirodnih bioloških sustava s ciljem poboljšanja suvremenih tehnoloških rješenja.

Robot je potpuno autonoman sustav, opremljen bluetooth tehnologijom i USB vezom za komunikaciju s računalom, a upravljan je pomoću mobitela ili tablet računala.



Konstrukcija robota obuhvaća energetski dio sustava, koji služi za dobavu stlaćenog zraka, izvršne komponente sustava, koje omogućuju pokretanje zglobova robota, upravljački i elektronički dio sustava te mjerne komponente. Predloženi projekt izrazito je interdisciplinarnog karaktera, a rezultat je dvogodišnjeg rada i analize idejnih i izvedbenih rješenja, kao i naćna izvedbe konstrukcijskog i upravljaćkog dijela sustava.

Mobile Robotics is the engineering branch that deals with the design, development and control of mobile robots and represents a combination of mechanical, electronic and software engineering. For this reason, mobile robotics is one of the most complex and most interesting engineering disciplines, because the public is especially fascinated by machines that can emulate his inventor or imitate the methods and systems in nature.

Inspired by this trend and boosted initiative Croatian Robotics Alliance launched a project of creation a four-legged walking robot driven by pneumatic artificial muscles (WRAPAM - Walking Robot Actuated by Pneumatic Artificial Muscles).

Pneumatic muscles have a natural elasticity which makes them suitable for use in bionic systems, ie. Biologically inspired creations of technical systems, in which strives to achieve the conversion of design principles and processes of natural biological systems to improve the modern technological solutions.

This robot is a fully autonomous system, equipped with Bluetooth technology and USB connection for communication with a computer. It is controlled by a cell phones or tablet computers.

Robot design includes energy system, which is used for supplying compressed air, executive components of the system, which allow the movement of joints in robot, controlling part and electronic part of the system with sensors.

This project is highly interdisciplinary, and it is the result of a two-year work and analysis and conceptual design solutions, as well as the way the structural and control part of the system.

**107. Viktor Pandža** NumeriĆko i eksperimentalno modeliranje mehanizama termoplastiĆnosti i oštećenja u nodularnom lijevu. Zbog izražene duktilnosti i dinamiĆke ćvrstoće, nodularni lijev je ćesto upotrebljavan materijal u nosivim konstrukcijama. U radu su provedena eksperimentalna i numerićka ispitivanja elastoplastiĆnog ponašanja i oštećivanja nodularnog lijeva oznake EN-GJS-400-18-LT. Provedena su kvazistatiĆka i dinamiĆka vlačna ispitivanja na plosnatim epruvetama te ispitivanja savijanjem u tri toĆke. Za vrijeme ispitivanja raspodjele pomaka i temperatura mjerene su optićkim mjernim sustavom ARAMIS 4M te infracrvenom termografskom kamerom. Na osnovu rezultata eksperimentalnih mjerenja razvijen je neizotermni elastoplastiĆni konstitutivni materijalni model s oštećivanjem. Konstitutivni model implementiran je u numerićke modele deformiranja i oštećenja epruveta opisanih dvodimenzionalnim konaćnim elementima za opisivanje ravninskog stanja napreznja. Pri numerićkom modeliranju korištene su mreže s razlićtim brojem konaćnih elemenata kako bi se pokazala konvergencija rezultata. Razvijeni konstitutivni model verificiran je usporedbom rezultata numerićkih proraćuna s eksperimentima.

Due to the high ductility and fatigue strength, the ductile or nodular cast iron is widely used for many structural applications. This paper presents an experimental and numerical investigation of the dynamic elastoplastic damage behaviour of the nodular cast iron grade EN-GJS-400-18-LT. The experimental procedure includes quasistatic and dynamic tensile tests at different strain rates on flat specimens, as well as three point bending tests. During the experiment the displacement and temperature distributions on the specimens surface are measured by optical measuring system ARAMIS 4M and infrared thermography. Non isothermal elastoplastic damage constitutive model is developed based on experimental measurements. Thereafter, constitutive model is implemented in numerical models of deformation and failure process of the specimens meshed with two-dimensional plane stress finite elements. Different mesh densities were used for specimens in order to show convergence of results. Developed constitutive model is verified by comparison of the numerical results with experimental.

**108. Mislav Blaćić, Borna Kovarik** Analiza utjecaja radnih parametara prednabijenog Ottovog motora s recirkulacijom ispušnih plinova

Uvoćenjem sve stroćih europskih i svjetskih normi vezanih za emisije štetnih tvari i staklenićkih plinova, glavni cilj razvoja konvencionalnih motora s unutrašnjim izgaranjem postaje povećanje ućnkovitosti odnosno smanjenje potrošnje goriva uz zadrćavanje postojećih performansi. Jedan od naćna kojim se navedeno moće postići je povećanjem tlaka usisa upotrebom turbopunjaća. U ovome radu provedena je analiza utjecaja radnih parametara prednabijenog Ottovog motora na performanse motora u simulacijskom alatu AVL Boost uz korišćenje ciklićkih oscilacija. Parametri korišćenih pod-modela turbulencije i izgaranja verificirani su pomoću eksperimentalnih rezultata nenabijenog motora. Povećanjem tlaka usisa raste i opterećenje motora te u pojedinim radnim toćkama dolazi do pojave detonantnog izgaranja. Kako detonantno izgaranje moće uzrokovati oštećenja

elemenata motora, definirano je nedozvoljeno područje rada motora. Uključivanjem sustava recirkulacije ispušnih plinova dolazi do smanjenja opterećenja motora čime se u promatranom području u potpunosti može otkloniti pojava detonantnog izgaranja. Međutim, sustavom recirkulacije ispušnih plinova smanjuju se srednji indicirani odnosno srednji efektivni tlak čime pada efikasnost procesa a raste specifična efektivna potrošnja goriva.

To comply with new and stricter legislation concerning pollutants and CO<sub>2</sub> emissions in Europe, as well as in the world, recent automotive internal combustion engines are characterized with higher efficiency and lower fuel consumption without penalizing performance. Increase of intake pressure with the use of a turbocharger can lead to fulfillment of previously mentioned requirements. In this work, the effects of a turbocharger are studied for various engine parameters in a simulation program AVL Boost with the use of cycle-to-cycle variations. Turbulence and combustion sub-models are validated with the use of experimental results obtained in a naturally aspirated engine. With the increase of intake pressure engine load increases and knocking may occur. Knock phenomena can lead to severe engine damage and is therefore not desirable. Introduction of a low-pressure cooled exhaust gas recirculation (EGR) system completely prevents the knock phenomena in observed operating conditions. However, EGR system is responsible for the decrease of indicated mean effective pressure and brake mean effective pressure which lead to lower efficiency and higher brake specific fuel consumption.

#### 109. **Juraj Benić, Jakov Topić** MREŽNI PROGRAM ZA TVORBU I OBRADBU TEHNIČKIH RJEČNIKA

U ovom radu zamišljen je i realiziran složeni mrežni alat za stvaranje, obnavljanje/ažuriranje, obradbu i uporabu tehničkih rječnika različitih područja. Alat je dio projekta mrežnog hrvatskoga jezikoslovlja, koji obuhvaća on-line oblikoslovlje (morfologiju), skladnju (sintaksu) i semantiku, temeljene na vremensko-prostornom mrežnom korpusu standardne i stručne literature opće hrvatske kulturne baštine. Projekt (s podprojektima) predstavljen je u 2014. godini na Otvorenim vratima HAZU, a u 2015. godini na događanjima Matice Hrvatske i na 5. NSK festivalu hrvatskih digitalizacijskih projekata.

Poticaj za izgradnju ovog mrežnog programa za stručne leksikone došao je od hvale-vrijednog mrežnog projekta Struna (<http://struna.ihj.hr>) s Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje. Cilj rada je obuhvatiti Strunu i slične rječnike, leksikone i enciklopedije, u zajedničku, kvalitetniju cjelinu, te olakšati održavanje i proširivanje leksikona bilo kojih područja, polja i pripadnih grana.

S tehničke strane gledano, rad je izveden u 'web2py' MVC mrežnom okviru (engl. framework), s modulima pisanim u Python programskom jeziku. Skladištenje jezikoslovne informacije ostvareno je uz pomoć MySQL/SQLite relacijskih baza, te Virtuoso triplestore baze za povezane podatke.

S funkcionalnog gledišta, rad proširuje mogućnosti postojećih mrežnih rječni-ka ili repozitorija u Hrvatskoj: dodaje gramatičke oblike riječi, otkriva stručne riječi u nekom tekstu (napisanom ili dovučenom s mreže), ispisuje definicije i druge attribute stručnih riječi iz teksta koje je pronašao u nekom od mrežnih leksikona, omogućuje obradbe teksta (čestotnost, konkordancija, statistika, \dots), daje mogućnost unosa riječi kojih u tehničkom leksikonu ili enciklopediji nema, a nalaze se u stručnom tekstu, i slično. Organiziran je i potpuni sustav mrežnih korisnika, tj. izvedena su hijerarhijska dopuštenja za više korisničkih skupina: administratori koji mogu izvršavati sve operacije i dodjeljivati dopuštenja korisnicima, skupine korisnika koji imaju pravo unosa novih riječi ili promjena u leksikonu, te korisnici koji imaju samo dopuštenja gledanja, ali ne i editiranja informacije.

U dodatku rada, kratko su opisani glavni algoritmi ovog alata i to za izvlačenje informacije iz teksta (uz pomoć regularnih izraza), algoritmi transformacije informacije iz računalne baze u triplestore bazu, te temeljni algoritmi za vizualizaciju korisničkog sučelja u web2py okolišu, od kojih su samo neki bili dio završnih radova autora (objavljenih na mreži).

Za funkcioniranje ovog mrežnog sustava bilo je potrebno napisati preko 3.500 linija programskog kôda.

This paper conceives and develops a complex network tool for creation, updating, analysis and usage of technical dictionaries from various areas. The tool is a part of a project of Croatian computational (network) linguistics, as it comprises the on-line morphology, syntax and semantics, which are based on a temporal and spatial corpus of the standardized and expert literature related to general Croatian cultural heritage. The project (with its sub-projects) was introduced in 2014 during the event of Open doors of Croatian Academy of Science and Art, and in 2015 during the happenings of Matica hrvatska and at the 5th festival of Croatian digitalization projects in the National University Library.

The incentive for the development of this network programme for terminological lexicons came from the praiseworthy network project Struna (<http://struna.ihjj.hr>) of the Institute for Croatian language and linguistics. The goal of the paper is to include the Struna and similar dictionaries, lexicons and encyclopaedias in a common, high-quality unit, and to ease the maintenance and expansion of a lexicon of any area, field or scientific branch.

Technically speaking, the paper was formed in the web2py MVC network framework, with modules written in Python programming language. The storage of linguistic data is generated by MySQL/SQLite relational database, and the Virtuoso triplestore database for related information.

From the functional point of view, the paper expands the possibilities of existing network dictionaries and repositories in Croatia: it adds the grammatical forms of a word, detects terms in a text (written on-line or dragged from the network), notes the definitions and other attributes of terms in a text found in one of the network lexicons, enables text analysis (frequency, concordance, statistics...), ensures the entry of words which are not in the terminological lexicon or encyclopaedia, and are in the professional text etc. A complete system of network users is organized, i.e. hierarchical solutions are derived for more user groups: the administrators can execute all the operations and assign permissions for other users; the groups of users which have the permission to enter new words in the lexicon or edit it; and the users who only have the permission to view, but not to edit the information.

In the paper's appendix there is a short description of the algorithms of this tool: those for information extraction from the text (using regular phrases), algorithms for information transformation from the computer database to a triplestore database, and the fundamental algorithms for the visualization of the user interface in web3py environment, some of which were parts of the final works of the authors (published on-line).

For this network system to function properly, it was necessary to write more than 3500 lines of programming code.

## GEODETSKI FAKULTET

### 110. **Filip Kovačić**      OBRAĐA I ANALIZA TEMPERATURE POVRŠINE TLA NA TEMELJU LANDSAT 8 PODATAKA

Za vrijeme dana Sunčeve zrake zagrijavaju Zemlju i prenose toplinsku energiju koja je jedan od glavnih uzroka fizikalnih, bioloških i drugih temeljnih procesa na Zemlji. Temperaturu površine tla (Land Surface Temperature, LST) možemo mjeriti pored terestričkih metoda i primjenom satelitskih tehnologija. Terestrička mjerenja rezultiraju točkastim podacima LST-a, dok satelitski snimci rezultiraju kontinuiranim poljem podataka LST-a. U ovom radu su korišteni satelitski snimci dobiveni termalnim infracrvenim senzorom Landsat 8 satelita za područje Osječko-baranjske i Splitsko-dalmatinske županije. Korišten je najnoviji termalni infracrveni senzor (TIRS) Landsat misije koji ima dva kanala u međusobno susjednim dijelovima spektra. Odabrane su Landsat 8 snimke za datume 6. i 22. svibnja i za 13. listopada 2014. godine. Ovi datumi su odabrani kako bi se mogli analizirati temperaturni odnosi u različitim godišnjim razdobljima i zbog relativno male naoblake. Snimke su napravljene u 11 sati i 33 minute lokalnog vremena za Osječko-baranjsku i oko jedne minute kasnije za Splitsko-dalmatinsku županiju. Za obradu LST-a iz TIRS snimaka postoje tri algoritma u široj upotrebi koja su od lansiranja Landsat 8 satelita neprestano u razvoju. U ovom radu korišten je SW (Split-Window) algoritam prilagođen za TIRS, u sklopu kojega je izračunata emisija površine tla, te količina vodene pare na temelju podataka MODIS senzora Terra satelita. Na osnovu SW algoritma izračunat je LST točnosti nešto manje od 1°C i prostorne rezolucije 30 m. Kvaliteta TIRS-a, točnost SW algoritma i specifične karakteristike odabranih županija omogućile su geotemperaturnu prostornu analizu različitih klimatskih područja, vrsta tla, pokrova tla vegetacijom, odnosa morskog, obalnog i kontinentalnog dijela, detektiranje odnosa temperature površine mora (Sea Surface Temperature, SST) na ušću Cetine u Jadransko more, detektiranje mikro toplinskih otoka koje najčešće uzrokuju industrijska postrojenja, određivanje urbanog utjecaja na LST i druge analize. Podaci provedene geotemperaturne analize se mogu koristiti u nizu područja kao što su urbanizam i prostorno planiranje, ekologija, meteorologija, zdravstvo, hidrologija, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i druga. Mogućnosti analize i interpretacija prostornih objekata i prostornih odnosa na osnovu Landsat 8 podataka još nisu potpuno istražene i ovaj rad daje mali doprinos u razvoju ovog područja.

Sun rays are heating the Earth during the day, transmitting thermal energy, which is one of main causes of physical, biological and other fundamental processes on Earth. Land surface temperature (LST), beside terrestrial methods, can be measured using satellite technologies. Terrestrial measurements are resulting discrete LST data, while satellite images are resulting continued field of LST data. Landsat 8 thermal infrared sensor satellite images for Osijek-Baranja and for Split-Dalmatia County, were used in this work. Newest thermal infrared sensor (TIRS) of Landsat mission with two adjacent thermal band, was used. Landsat 8 images for 6th and 22nd of May and 13th of October 2014 were chosen. These days were chosen in order to analyze temperature relations in different

seasons, and because of relatively small cloud coverage. Images were taken at 11:30 of local time for Osijek-Baranja, and about minute after for Split-Dalmatia County. There are three algorithms for TIRS images LST processing in wide use, which are in constant development since Landsat 8 was launched. In this work SW (Split-Window) algorithm applied for TIRS was used, within which land surface emissivity, along with water vapor content from MODIS sensor data of Terra satellite, was calculated. Basing on SW algorithm, LST of accuracy slightly smaller than 1°C and spatial resolution of 30 m was calculated. TIRS quality, accuracy of SW algorithm and specific characteristics of chosen Counties have enabled geo temperature spatial analysis of different climate areas, soil types, vegetation covers, relations between sea, coast and continental areas, detection of sea surface temperature (SST) relations in delta of Cetina in Adriatic sea, detection of micro heat islands mainly caused by industries, determination of urban effect on LST and other analysis. Geo temperature analysis derived data can be used in many fields, like urbanism and spatial planning, ecology, meteorology, public health, hydrology, agriculture, forestry, fishing and other. Analysis and interpretation of spatial objects and spatial relations possibilities based on Landsat 8 data are still incompletely researched and this work gives small contribution in its development.

#### 111. **Ivan Bošnjak** Integracija GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtera u svrhu preciznog geokodiranja hiperspektralnih scena

U ovom radu opisan je postupak integracije GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtera. Date su teorijske osnove inercijalni navigacijskih sustava, te načini njihove integracije s globalnim pozicijskim sustavima (GPS) u svrhu određivanja šest parametara vanjske orijentacije metodom direktnog georeferenciranja. Također su opisani koordinatni sustavi inercijalne navigacije i konverzije među njima. Kalmanov filter, koji je rekursivni filter procjene stanja, detaljno je obrađen kako bi se dobio jasan uvid u njegov rad i koristi primjene u GPS/INS integraciji. U praktičnom dijelu rada opisan je program MATLAB te postupci korišteni za integraciju. Na kraju su prikazani rezultati u obliku hiperspektralnih kocaka te raspravljene prednosti ovog postupka.

In this thesis the procedure of GPS and INS integration via the Kalman filter is described. Theoretical basis of inertial navigational systems are given as well as the means of their integration with the global positioning systems (GPS) in order to determine six parameters of external orientation with the method of direct georeferencing. Coordinate systems of inertial navigation are also described with the conversion processes between them. Kalman filter, a recursive filter of the state estimate, has been elaborated in detail to obtain a clear insight into its functioning and benefits of its implementation in GPS/INS integration. In the practical part of this thesis program codes in MATLAB including the methods used for integration are described. At the end the results are displayed using a hyperspectral cube, and the advantages of these methods are discussed.

### GEOTEHNIČKI FAKULTET

112. **Dino Bosilj, Igor Tošić, Davor Zemljak** Utjecaj poplava na onečišćenje okoliša teškim metalima uz tok rijeke Drave Razvojem industrije, poljoprivrede, prometa i urbanizacije došlo je do pretjerane emisije teških metala u okoliš koji zbog svojstva bioakumulativnosti izražavaju svoje negativne učinke na okoliš i žive organizme u cjelini. U okviru ovog rada istražena je prisutnost pojedinih teških metala u uzorcima tla i biljaka na području sjeverozapadne Hrvatske, uz tok rijeke Drave. U svrhu utvrđivanja stvarne prisutnosti akumuliranih teških metala na obalnom području rijeke Drave u travnju 2014. godine pristupilo se prikupljanju uzoraka tla i biljaka na ukupno sedam lokacija na području Varaždinske županije. Ta područja su povremeno izložena poplavama zbog izlivanja rijeke Drave i nanosa mulja onečišćenog teškim metalima koji su u rijeku dospjeli kao posljedica antropogenih i prirodnih procesa. U uzorcima biljaka i tla određene su koncentracije arsena (As), bakra (Cu), kadmija (Cd), kroma (Cr), kobalta (Co), cinka (Zn), željeza (Fe), mangana (Mn), nikla (Ni), olova (Pb) i žive (Hg). Dobiveni rezultati ukazuju da na pojedinim lokacijama koncentracije nekih teških metala premašuju zakonom propisane maksimalno dopuštene koncentracije (MDK). Lokacije na kojima je zabilježeno prekoračenje MDK za kadmij, olovo i cink su 1a., 1b., 2., 3., 4. i 5. Na svim lokacijama zabilježeno je prekoračenje MDK za bakar i nikal. Na niti jednoj lokaciji nije zabilježeno prekoračenje MDK za krom i živu.

Development of industry, agriculture, traffic and urbanization caused excessive emissions of heavy metals into the environment due to the effect of bioaccumulation and express their negative consequences on the environment and living organisms in general. This paper investigates the presence of particular heavy metals in the samples of soil and plants in the northwestern Croatia, along Drava river. In order to determine the presence of accumulated heavy metals on the shore of Drava river the samples of soils were collected on the seven locations in Varaždin County. These areas are sometimes prone to flooding due to breakthrough of the Drava river and sediment sludge deposition which is contaminated by heavy metals as a result of anthropogenic and natural processes. In the samples of soil and plants the concentrations of arsenic (As), copper (Cu), cadmium (Cd), chromium (Cr), cobalt (Co), zinc (Zn), iron (Fe), manganese (Mn), nickel (Ni), lead (Pb) and mercury (Hg) were determined. The results indicate that in the most locations, the concentrations of particular heavy metals exceed maximal allowed concentrations (MAC) prescribed by the law. The over exceeding of MAC values was recorded for cadmium, lead and zinc on locations 1a., 1b., 2., 3., 4. and 5. On all other locations the over exceeding

of cuprum and nickel was noticed. On any of investigated location the over exceeding of MAC values for chromium and mercury was not observed.

### 113. **Lucija Baić, Valentina Kraš** Mogućnosti korištenja samoniklih vodenih i močvarnih biljnih vrsta u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadne vode

Biljni uređaj je uređaj koji je konstruiran prema načelima prirodnog močvarnog ekosustava (biljke, vodeni medij i supstrat) izvan prirodne lokacije, a radi kontroliranoga pročišćavanja otpadne vode koja prolazi kroz sustav. U Republici Hrvatskoj postoji nekoliko biljnih uređaja koji se koriste i isto tako postoji mogućnost za izradu novih uređaja. Međutim, u Hrvatskoj se koristi samo nekoliko vrsta biljaka za pročišćavanje otpadnih voda: trska (*Phragmites australis*), rogoz (*Typha latifolia*), uspravni ježinac (*Sparganium erectum*), obični oblič (*Scirpus lacustris*), žuta perunika (*Iris pseudacorus*), šaš (*Carex sp.*), blještac (*Phalaris arundinacea*). Nasuprot tome, hrvatska flora i vegetacija poznate su po svojoj bioraznolikosti. Dakle, cilj ovog rada bio je ispitati mogućnosti korištenja velikog broja samoniklih vodenih i močvarnih biljaka u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. U ovom istraživanju odabrano je i analizirano 80 biljaka po njihovim svojstvima: visina biljke, dubina korijena, životni oblik, oblik rasta, florni element, kategorija ugroženosti, dubina vode na staništu, ekološki indeksi i fitocenološka pripadnost. Rezultati ovog istraživanja omogućuju korištenje većeg broja biljnih vrsta podijeljenih po njihovim karakteristikama u svrhu pročišćavanja otpadnih voda. Moguće prednosti korištenja velikog broja biljnih vrsta u biljnim uređajima za pročišćavanja otpadnih voda su: poboljšanje učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda, izgradnja zamjenskih vodenih i močvarnih staništa biljnih i životinjskih vrsta, čime čine uređaj višenamjenskim, a i dobiva se na estetskoj vrijednosti.

Glavne riječi: biljni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, samonikle vodene bilje, samonikle močvarne biljke, Republika Hrvatska

Constructed wetland for wastewater treatment is a device that is designed according to the principles of natural wetland ecosystems (plants, the aqueous medium and substrate) out of natural sites, and controlled in order to purificate of waste water that passes through the system. In Croatia there are several wetland devices used and also there is a possibility to create new devices. However, in Croatia only a few species are used for wastewater treatment: reed (*Phragmites australis*), cattail (*Typha latifolia*), upright urchin (*Sparganium erecta*), ordinary turbot (*Scirpus lacustris*), yellow iris (*Iris pseudacorus*), sedges (*Carex spp.*), reed canarygrass (*Phalaris arundinacea*). In contrast, Croatian flora and vegetation are known for their biodiversity. Therefore, the aim of this study was to investigate the possibility of using a large number of wild aquatic and marshland plant species in constructed wetlands for wastewater treatment. In this study were selected and analyzed 80 plants by their properties: plant height, depth of roots, life form, growth form, floral element, threat categories, ecological indices and phytosociological affinity. The results of this study allow the use of a considerable number of plant species according to their characteristics for the wastewater treatment. Possible advantages of using a large number of plant species include: improving the efficiency of the wastewater treatment, the construction of replacement aquatic and marshland habitats for plant and animal species, thus making the equipment multi-purpose, and a gain in aesthetic value.

Keywords: constructed wetlands for wastewater treatment, wild aquatic plants, wild marshland plants, Croatia

## GRAĐEVINSKI FAKULTET

### 114. **Maja Milanović, Ivana Rogić, Ana Šitum** Procjena metoda za proračun požarne otpornosti čeličnog nosača

Požarno inženjerstvo, kao relativno nova znanstvena disciplina, zahtjeva ozbiljno usavršavanje s obzirom na poguban utjecaj požara na ljudske živote i imovinu. Ovaj rad izrađen je u sklopu znanstvenog istraživanja u svrhu poboljšanja metoda za proračun požarne otpornosti elemenata čeličnih konstrukcija.

Prema dosadašnjem iskustvu, procjena požarne otpornosti čeličnih elemenata prema europskim normama je, uglavnom, konzervativna. S druge strane, napredne metode su izuzetno neujednačene, što je razumljivo s obzirom na činjenicu da postoji mnoštvo naprednih kompjuterskih programa, a opće znanje i unificiranost kriterija je neusklađeno. Kako bi se pojednostavljene normirane metode mogle unaprijediti potrebno ih je testirati na rezultate laboratorijskih ispitivanja. Puno je jednostavnije, i jeftinije, jednostavne metode unaprijediti korištenjem numeričkih simulacija koje moraju biti kalibrirane u odnosu na rezultate ispitivanja. U ovom radu opisan je prvi korak, te je prikazana usporedba rezultata dobivenih primjenom različitih metoda i rezultata laboratorijskih ispitivanja. Obradene su pojednostavljene i napredne metode proračuna požarne otpornosti čeličnog nosača. Unutar pojednostavljenih (normiranih) metoda objašnjen je ručni proračun i proračun u programskom paketu Elefir-EN. Za proračun naprednom metodom odabran je sofisticirani programski paket ANSYS.

Nadalje, predstavljena je međunarodna Round Robin studija u kojoj je 11 sudionika, od kojih je jedan bio i Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, neovisno provelo proračun (procjenu) požarne otpornosti čeličnog nosača na temelju jednakih ulaznih podataka. Nosačistih karakteristika ispitan je u uvjetima standardnog ISO požara u Tehničkom istraživačkom centru u Švedskoj, koji je bio inicijator Round Robin studije. Prikazana je usporedba rezultata svih sudionika studije, te je dana kompletna analiza koja je bila doprinos Sveučilišta u Zagrebu (Građevinskog fakulteta) ovom međunarodnom istraživanju.

Nakon razrade i diskusije rezultata zaključeno je, suprotno očekivanju, da europske norme značajno precijenjuju požarnu otpornost ovog 'trivijalnog' problema. S druge strane, napredne metode zbog svoje složenosti i neusklađenosti razine znanja i kriterija otkazivanja, daju izuzetno neujednačene procjene.

Preporučuje se daljnja istraživanja proširiti na nova laboratorijska ispitivanja iz čega će proizaći pravila za modeliranje naprednim metodama i usuglašeni kriteriji otkazivanja. Tek potom, na kalibriranim numeričkim metodama može se ostvariti poboljšanje jednostavnih metoda proračuna koje će osigurati zahtjevanu razinu pouzdanosti na europskoj razini.

Fire engineering, as a relatively new scientific discipline, requires serious development in regard to the disastrous effects of fire on human life and property. This paper was written as part of the scientific research in order to improve resistance calculation methods for steel structural elements.

According to previous experience, fire resistance assessment according to EN standards is mostly conservative. On the other hand, advanced methods are extremely unadjusted, which is understandable considering how many advanced softwares there are, and general knowledge and criteria equalization is unharmonized. In order to improve simplified standardized methods they should be tested with laboratory results. It is much easier and cost-effective to improve simplified methods using numerical simulation that must be calibrated compared to test results.

This paper describes first step and shows comparison between different method results and laboratory test results. It deals with simplified and advanced fire resistance calculation methods for steel beam. The use of simplified calculation form and software Elefir-EN is explained within standard methods. ANSYS is chosen as the sophisticated software for the advanced analysis. Furthermore, this paper presents international Round Robin study in which 11 participants, one of which was the Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb, independently conducted fire resistance assessment analysis for steel beams based on equal input data. Beam with the same characteristics was subjected to laboratory testing in terms of the standard ISO fire in Technical Research Institute of Sweden, which initiated Round Robin study. Comparison of all study participants results, and a complete analysis given as University in Zagreb's (Faculty of Civil Engineering) contribution for the international research is shown.

After the elaboration and discussion of the results, it has been concluded, contrary to expectations, that European standards overestimate fire resistance of this 'trivial' problem. On the other side, the advanced methods give extremely unadjusted assessments due to its complexity and uneven level of knowledge and failure criteria.

It is recommended to expand further research with new laboratory tests which will result with rules for modelling with advanced methods and harmonized failure criteria. Only then, with calibrated numerical methods, the improvement of simplified calculation methods can be realized to assure required reliability level at the European level.

#### 115. **Branka Mrduljaš** DOPRINOS KARAKTERIZACIJI SVOJSTAVA BETONA IZLOŽENOG POŽARU

Pri izlaganju betona djelovanju visokih temperatura dolazi do degradacije mikrostrukture betona koje utječe na pad mehaničkih svojstava (u prvom redu tlačne i vlačne čvrstoće, te modula elastičnosti). U ovom radu analiziran je utjecaj visokih temperatura (do 600°C) na svojstva samozbijajućih betona. Ispitivanja su provedena na devet različitih mješavina betona, čiji su sastavi određeni prema CBI metodi projektiranja samozbijajućeg betona. Mješavine betona izrađene su s različitim vrstama mineralnih dodataka (metakaolin, leteći pepeo i vapnenac). Provedeno je toplinsko tretiranje uzoraka te su analizirana rezidualna svojstva betona razornim i nerazornim metodama ispitivanja.

When concrete is exposed to high temperature this leads to degradation of the microstructure which causes reduction of mechanical properties (compressive and tensile strength, modulus of elasticity). In this paper impact of high temperatures (up to 600°C) on the properties of self compacting concrete is studied. Tests were conducted on 9 different concrete mixtures and mix design method applied was a so-called CBI method. Mixtures were made with different mineral admixtures (metakaolin, fly ash and limestone filler). After exposure to the high temperatures residual concrete properties were tested through destructive and non-destructive tests.

116. **Petra Dolčić i Ada Hero** Metodologija za procjenu potresne otpornosti na primjeru zgrade Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu

Provedena su eksperimentalna ispitivanja zgrade HNK u Zagrebu na temelju kojih je izvršena kalibracija numeričkog modela. Rađena su dva numerička modela, plošni model i volumni model. Navedene se njihove prednosti i mane oba modela, izvršena njihova usporedba i odabran je optimalniji model. Uzimajući u obzir karakteristike konstrukcije s obzirom na vrijeme izgradnje, za ispitivanu konstrukciju odabran je model s volumnim konačnim elementima. Nadalje, izvršena je procjena seizmičke otpornosti te je dan pregled najugroženijih konstrukcijskih dijelova.

Numerical model calibration was based on the experimental dynamic test of the National Theatre in Zagreb. In this research two numerical models are presented, shell model and solid model, as well as their advantages and disadvantages. In the end the optimal model was chosen. By the characteristic of the structure and period of history in which it was built, best model was solid numerical model. Furthermore, an assessment of seismic resistance was made and an overview of the most vulnerable structural components is presented.

GRAFIČKI FAKULTET

117. **Iva Štukar i Aida Peštelčić** Optička i mehanička svojstva metalnih Inkjet otisaka uzrokovanih dodatnom termalnom obradom Metalna ambalaža je u najvećem broju slučajeva otiskivana u konvencionalnoj tehnici limotiska. Kako je trenutni trend svjetsko povećanje industrijske proizvodnje, sustavno se nameće pitanje povećanje kvalitete proizvoda uz simultano smanjenje troškova dobivanja otiska. Današnjom UV Inkjet tehnologijom tiska omogućena je alternativa otiskivanja limenih proizvoda. U ovom radu pokazati će se kolika je uspješnost ostvarivanja otiska na polupripremljenoj čeličnoj ploči koja je za potrebu vizualnog prijenosa informacije otisnuta tehnikom Inkjet. Pritom se je usredotočilo na parametre vezane za optička svojstva otiska i mehaničku otpornost nakon izvršene stabilizacijske toplinske obrade. U radu su upotrijebljavana UV-ECO Inkjet bojila koja trenutno suše pomoću UV LED svjetlosnih izvora. Eksperimentalni uzorci posebno su konstruirani te su sadržavali veći broj različitih obojenih kolonih polja (različiti nanosi) uz varijaciju gradacije određenih rastertonskih vrijednosti (različita tonska pokrivenost). Za simulaciju djelovanja topline (proizvodne plinske peći za limotisak) primijenila se laboratorijska peć Nabertherm B 180. Pritom se je primijenila temperatura od 200 °C u vremenskim intervalima od 10, 15, 20, 25 i 30 minuta. Kolorimetrijske razlike uzorka utvrđene su suvremenim tiskarskim kolorimetrom X-rite eXact (CIE L\*a\*b\*, CIE LAB DE). Kolorimetrijski rezultati su pokazali da će toplinska obrada ostvariti najveću razliku u obojenju kod cijan bojila ( $\Delta E = 3,96$ ), dok će se najmanja promjena uočiti kod crne boje ( $\Delta E = 1,9$ ). Za određivanje adhezivnog vezivanja boje na tiskovnoj podlozi primijenjen je Cross-Cut test. Ovaj mehanički test je pokazao da su adhezivna svojstva svih UV LED Inkjet bojila izvrsna. Međutim, male razlike su ipak vidljive. Mikroskopom gledano (Dino Lite) najbolja adhezivnost je kod crnih linija, dok je nešto lošija kod žutih i cijanovih.

Metal packaging is in most cases printed with conventional technique called lithography. Current trend is to increase world's industrial production, so the question of increasing product quality with simultaneously reducing costs is being systematically forced. With UV Inkjet technology an alternative for printing metal products is enabled. In this work it will be shown the success of prints on prepared steel substrate printed with Inkjet technology. Focus was on parameters related to the optical properties of printed samples and mechanical resistance after the stabilization heat treatment. In this work was used UV – ECO Inkjet inks which dry currently using UV – LED light sources. Experimental samples were specially designed and contained a large number of different colored fields (different in layers) with a variation in gradation in values of dot (different tone coverage). To simulate the effect of heat (manufacturing gas stoves for lithography) laboratory furnace Nabertherm B 180 was used. Temperature that was applied was 200°C at intervals of 10, 15, 20, 25 and 30 minutes. Colorimetric differences of samples have been established with modern printing colorimeter X-Rite eXact (CIE L\*a\*b\*, CIE LAB DE). Colorimetric results showed that heat treatment will achieve the greatest difference coloration with cyan dyes ( $\Delta E = 3,96$ ), while the smallest change was seen in black ( $\Delta E = 1,9$ ). To determine the adhesive bonding of color on the printing substrate, Cross – cut Test was applied. This mechanical test showed that the adhesive properties of UV – LED Inkjet colorants are excellent. However, small differences are still visible. Viewed with microscope (Dino Lite) best adhesive bonding has lines of black color, while a little worse adhesive bonding have yellow and cyan.

METALURŠKI FAKULTET

#### 118. **Mario Targuš**      Numerička simulacija lijevanja i skrućivanja

Suvremena proizvodnja odljevaka nezamisliva je bez implementacije novih strategija i koncepcija. U ljevačkoj industriji najviše se ističu koncepcije: "Near net shape castings" – odljevci s gotovo konačnim dimenzijama, kod kojih nije potrebno provesti strojnu obradu nakon lijevanja ili je ona minimalna i "Right for the first time" – ispravno već po prvi puta, tj. koncepcija kvalitativnog managementa u smislu prevencije grešaka pretpostavljenom detekciji i eliminaciji grešaka. Jedan od osnovnih ciljeva ovih postupaka je visoka iskoristivost materijala, uz što manji broj primijenjenih operacija u procesu oblikovanja. U ovom je znanstvenom radu fokus bio usmjeren na tehnologije CAD - Computer Aided Design, računalom podržano projektiranje procesa razvoja proizvoda i konstrukcijske pripreme proizvodnje, te CAE – Computer Aided Engineering, računalom potpomognuto inženjerstvo i razrada procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanje grešaka.

Računalne simulacije lijevanja izvode se radi matematičkog, fizikalnog i kemijskog predviđanja pojava tijekom lijevanja, uzimajući u obzir parametre materijala, kalupa i primijenjene tehnologije lijevanja. Dobiveni rezultati su visoke točnosti, koji vizualno kvalitativno i kvantitativno prikazuju tijek lijevanja i proces skrućivanja. U okviru ovog rada proučavani su rezultati numeričke simulacije lijevanja odljevka od sivog lijeva razradom procesa lijevanja, predviđanja nastanka grešaka i usporedba rezultata za dvije kvalitete materijala s procjenom njihove primjenjivosti. Kvalitete materijala sivog lijeva (GJL-100 i GJL-300) odabrane su prema općoj namjeni za lijevanje takostijenih odljevaka poput poklopca za peći na kruta goriva.

Usporedbom rezultata računalne numeričke simulacije procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanjem potencijalnih grešaka utvrđeno je da je materijal kvalitete GJL-100 superiorniji prvenstveno zbog kraćeg vremena skrućivanja tankostijenog odljevka što u konačnici ukazuje na manju vjerojatnost pojave grešaka poput poroznosti. Ovim je istraživanjem utemeljenim na znanstvenim spoznajama o procesu skrućivanja za primjenu preporučena kvaliteta sivog lijeva GJL-100.

Recent casting production is impossible without the implementation of new strategies and concepts. In the foundry industry a few concepts has been stand out: "Near net shape castings" - castings with almost finite dimensions, where machining is minimal or is not required and "Right for the first time" – correct production for the first time. These are conceptions of qualitative management in terms of prevention which is superior in front of detection and elimination of errors. The main objectives of these procedures are highly material utilization, with minimal number of forming operations. In this paper, the focus has been centred on following technologies: CAD - Computer Aided Design, process of product development and design of production preparation, and CAE - Computer Aided Engineering, development of casting and solidification process, and errors prediction.

Numerical simulation of casting represents a description of physical phenomena based on mathematical model. Computer simulations of casting were performed in order to determine mathematical, physical and chemical phenomena during casting process, with respect to material, mold and applied casting technology parameters. The obtained highly accurate results visually qualitative and quantitative indicate the casting flow and solidification process. Numerical simulation of cast iron casting was performed by development of casting process, prediction of errors occurrence and comparison of two materials quality with an assessment of their applicability. Qualities of cast iron materials (GJL-100 and GJL-300) have been selected according to the general purpose intended for thin-wall casting, such as cover for solid fuel furnace.

Results of computer simulations comparison comprehend the casting and solidification processes, and prediction of potential errors. The material quality GJL-100 indicates superior properties, primarily due to its shorter solidification time of thin-walled casting, which ultimately indicates a lower possibility of errors occurrence such as porosity. This scientific work, based on scientific knowledge related to the process of solidification, resulted in recommendation of the cast iron GJL-100 grade.

#### RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

#### 119. **Ilijana Ljubić**      ANALIZA KOLIČINA PRIKUPLJENOG KOMUNALNOG OTPADA U REPUBLICI HRVATSKOJ: POKAZATELJI I KARTOGRAFSKI PRIKAZ

U Republici Hrvatskoj komunalni otpad osim što predstavlja obavezu lokalnoj samoupravi, predstavlja i gospodarski potencijal. Njegovo prikupljanje i zbrinjavanje trebalo bi se optimizirati – u skladu s mogućnostima, organizirati i provoditi na način kojim se maksimiziraju gospodarske koristi, a minimiziraju utjecaji na okoliš i resurse. Jedan od preduvjeta za uspješno rješavanje takvog kompleksnog zadatka je postojanje analiza i pokazatelja temeljenih na znanstvenom pristupu.

□

U radu su obrađeni najvažniji podaci iz sustava prikupljanja komunalnog otpada (količina otpada, količina utrošenog goriva) u Republici Hrvatskoj za 2013. godinu (u vrijeme izrade rada nisu postojali službeni podaci za 2014.). Podaci su analizirani u odnosu na broj stanovnika RH (popis iz 2011.) i duljine prometnica, za pojedine županije kao i za cijelu Hrvatsku. Rezultati su prikazani



tablično, grafički i kartografski čime se omogućuje modeliranje geografski specifičnog utjecaja na okoliš.

Ključne riječi: komunalni otpad, karta otpada, pokazatelji

In The Republic of Croatia municipalities and local government are responsible for the removal of municipal solid waste. Municipal waste removal represents both – obligation and economic activity, which should be optimized with the aims of sustainability, maximizing economic benefits while minimizing environmental impacts and resource use. When addressing such complex problem it is essential to rely on studies and analyses based on scientific approach.

Objective of this paper is to analyse key indicators for municipal solid waste system, such as mass of waste, fuel use, population and the length of roads, in 2013 for the 21 counties in Croatia. Results are presented in the form of tables, graphs and maps, thus enabling the modelling of the geographically specific environmental impact assessment.

Key words: municipal solid waste, cartographic view, indicators

**120. Anja Jarić, Tomislav Brenko** Paleolimnološka rekonstrukcija razvoja Modrog jezera kod Imotskog tijekom posljednjih 2400 godina

Modro jezero kod Imotskog ima iza sebe dugu prošlost izmjena sušnih razdoblja, ali i onih sa visokim vodostajem vode. Na terenu je sa tada presušenoga dna izvađena jezgra dužine 8 metara za koju je datiranjem utvrđeno da je najdublji dio star 2400 godina. Nakon terenskih metoda, napravljene su laboratorijske koje uključuju analizu boja i magnetskog susceptibiliteta, datiranje radioaktivnim ugljikom 14C, mikrofiziografiju, metodu šlemanja, granulometrijsku i analizu dušika i ugljika. Sve analize napravljene su da bi se utvrdila što detaljnija paleolimnološka rekonstrukcija. Samim analizama uspjelo se povezati boju i organski ugljik sa razdobljima oplićavanja i produblivanja. Promatranjem ta dva parametra i prekida taloženja napravljena je rekonstrukcija promjena okoliša. Detaljno je istražena pojava minerala vivianita i u kojim uvjetima dolazi do njegovog taloženja. Korelacijom rasjeda i potresa koji se javljaju u vrijeme taloženja, potvrđena je tektonika područja. Pomoću svih napravljenih metoda i analizom rezultata objašnjen je nastanak i uvjeti koji su utjecali na taloženja svih 5 izdvojenih facijesa.

Blue Lake near Imotski has a long history of variations between drought and high water level periods. The recent drought period provided access to the lake bottom and possibility of drilling an 8 meter long core. The core bottom was dated to be 2400 years old. After the field work, laboratory work was conducted. Included methods consisted of color analysis, magnetic susceptibility, radioactive dating with 14C, microphysiography, ostracode extraction, granulometry and nitrogen and carbon analysis. All mentioned analyses were conducted in order to construct a detailed paleolimnologic reconstruction. It was possible to connect the color and organic carbon with the drought periods. By combining aforementioned parameters with discontinuances in sedimentation it was possible to reconstruct environmental changes. The appearance of the mineral vivianite was examined in detail. Correlating faults with earthquakes which occurred in the time of sedimentation it was possible to confirm tectonic activity of the wider area of Imotsko polje. Based on all obtained results interpretation was made about the formation and conditions that influenced on sedimentation of all five distinguished facies.

**TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**121. Marko Petrić** TRANSFORMACIJA MUŠKE NARODNE NOŠNJE S PODRUČJA DINARE U KOLEKCIJU MODNE ODJEĆE SPORTSKOG KARAKTERA

Ovaj rad bavi se problematikom transformacije tradicionalnog odjevnog predmeta po principima krojnog oblikovanja u sportskoj odjeći, slobodom pokreta koja je rezultat oblikovanja tog odjevnog predmeta, tekstilnom materijalom u funkciji zaštite od vanjskih utjecaja, te odjevnim predmetom kao simbolom identiteta zajednice. Obrazlaže se povijesni razvoj sportske odjeće te muške narodne nošnje s područja Dinare, njeni zasebni segmenti, te utjecaj društva, zajednice, prostora i vremena na odjevni predmet. Time se ovaj rad nadovezuje na kolekciju 'Object in Object'1?/ 'Objekt u Objektu' koja problematizira kulturni identitet i tradiciju te njeno očuvanje i današnji status. Cilj ovog istraživanja je pokazati radom na vlastitoj kolekciji suvremeno viđenje tradicionalnog odjevnog predmeta te odnos prostora/međuprostora između tijela i odjevnog predmeta.

Glavne riječi : muška narodna nošnja, transformacija, sport, identitet, tradicija

This paper deals with transformation of a traditional garment by means of application of tailoring principles in sportswear, through freedom of movement which is a result of shaping a garment in question, by use of fabric as a mean of protection from external impacts, and by using a piece of garment as a symbol of community identity. Historical development of sportswear and male national costume from Dinaric region and its individual segments are elaborated, as well as influence of the society, community, space and time on a garment. Therewith, this paper expands upon the collection 'Object in Object' / 'Objekt u Objektu', which discusses cultural identity and tradition as well as its present position and preservation. Goal of this research is to show a modern vision of a traditional garment by creating a collection. Furthermore, it demonstrates relation of space/distance between body and garment.

Keywords: male national costume, transformation, sport, identity, tradition

**122. Ani Adulmar, Mihovil Bilić, Ivona Biškupec, Valentina Ferlin, Adrijana Gašparić, Romana Glavurdić, Matea Hraste, Gabrijela Ivanović, Petra Iveković, Mateja Jagačić, Koraljka Karabotić-Milovac, Eva Karakaš, Viktorija Kulonja, Martina Križanić, Monika Merlin, Ana Mikulić, Maja Miklaužić, Mirela Mitak, Mateja Presečki, Anamarija Prgomet, Nika Wenzinger (studenti kolegija Primijenjena kostimografija, I. godina diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modula Kostimografije) Kostimografska mapa "Madame Buffault"**

Tekstilno - tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Naslov rada:

Kostimografska Mapa

Boris Pandopulo

"Madame Buffault"

Tekstilno - tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu predlaže za ovogodišnju Posebnu rektorsku nagradu u umjetničkom području Mapu kostimografskih rješenja opere Borisa Pandopula "Madame Buffault" prouzvedene 18. travnja 2015. godine u sklopu 28. Muzičkog biennala Zagreb. Mapa kostimografskih rješenja opere Borisa Pandopula "Madame Buffault" predstavlja rezultat zajedničkog rada svih studenata/ica kolegija Primijenjena kostimografija, na prvoj godini Diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modula Kostimografije.

## OBRAZLOŽENJE

U skladu sa dosadašnjom tradicijom i ove ak. godine nastavlja se uspješna suradnja visokoškolskih institucija: Muzičke akademije, Akademije likovnih umjetnosti, Akademije dramskih umjetnosti i Tekstilno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, sa Muzičkim biennalom Zagreb.

Poseban izazov za studente ove je godine predstavljala prouzvedba tek pronađene Papandopulove opere "Madame Buffault" . Fantastična opera libretista Pavla Strucka nastala je između 1971-72 godine, a svojim nadrealnim sadržajem nudi niz mogućnosti likovne interpretacije.

Na ovakvim umjetničkim projektima uobičajna je praksa da se studenti svih Akademija Sveučilišta u Zagrebu i Tekstilno - tehnološkog fakulteta ravnopravno uključe u cilju uspješne realizacije finalnog projekta. Studenti TTF-a zaduženi su za realizaciju svih elemenata kostimografije. Kostimografija je izvedena u suradnji sa Hrvatskim narodnim kazalištem u Zagrebu.

Rad na kostimografskom rješenju započeo je aktivnom suradnjom sa redateljicom opere mentoricom Dorom Ruždjak Podolski.

Rezultat tog dijaloga je niz idejnih rješenja prikazanih u ovoj Kostimografskoj mapi, koje su se kasnije realizirale u konačno oblikovanje scenskih karaktera svih likova. Radnja opere vrti se oko neobične vlasnice Muzeja Madame Buffault koja putuje svijetom i skuplja za svoj muzej ljudske "ni žive ni mrtve" izložke. Kako kaže o operi maestro Mladen Tarbuk "Papandopulo je svojim finim humorom koji povremeno prerasta u trpku ironiju oslikao sve ludosti ondašnjih i današnjih dana: nadrealizam, avangardu, revoluciju, suvremenu umjetnost kao snobizam, terorizam, pohlepu samoljublje, okrutnost i laž..."

Zadatak studenata bio je osmisлити kostimografska rješenja za oko devedeset protagonista (solista, manjih uloga, zbora i plesača).

Angažman studenata uključuje istraživački rad, analizu libretta, suradnju sa redateljicom i studentima scenografije, kontinuirano pohađanje muzičkih i redateljskih proba, likovno rješenje, odabir materijala, izradu konstrukcije i šivanje kostima, doradu već gotovih dijelova kostima, izradu oglavlja, izradu kostimografske rekvizite kao i kreiranje kazališne maske.

Od samog početka studenti su pokazali visoki stupanj zainteresiranosti čime je, uz stalnu komunikaciju sa redateljicom i mentoricom, rad na kreiranju i realizaciji predstavljao živu suradnju i propitivanje raznih kreativnih rješenja. Time je rad studenata na ovom projektu rezultirao razvojem umjetničkih dosega i obogatio ishode učenja u smjeru profesionalne razine.

Konačni rezultat, kojem smo svjedočili na praizvedbi, dokazao je visoki kreativni i umjetnički doseg, usklađen sa zahtjevima libreta i partiture. Umjetnički dojam predstavlja sinergijski učinak zajedničkog i koordiniranog rada, dokaz novostečenih vještina, visoku dozu profesionalnosti i ostvarene ciljeve pedagoškog procesa u jedinstvenom kreativnom događaju. Međusobna suradnja i ovoga je puta opravdala smislenost rada na zajedničkim projektima, a time i potvrdila visoko postignute ishode učenja i stvaranja u kazališnom mediju.

Mentorica projekta: doc.art Barbara Bourek

#### PODACI O PROJEKTU

Zajednički projekt: Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dekani: □

Dalibor Cikojević, red. prof. art. (MA)

Borna Baletić, red. prof. art. (ADU)

Aleksandar Battista Ilić, red. prof. art. (ALU)

Sandra Bischof, prof. dr. sc. (TTF)

18. travnja 2015. godine u 19:30 sati (HNK)

Svjetska praizvedba opere u sklopu svečanog otvorenja 28. Muzičkog biennala Zagreb

BORIS PAPANDOPULO

MADAME BUFFAULT

Fantastična opera u četiri slike

(svjetska praizvedba djela skladanog 1972. godine)

Libreto: Paul Strück

Dirigent: Mladen Tarbuk, red. prof. art. (MA)

Redateljica: Dora Ruždjak Podolski, doc. art. (MA)

Scenograf: Zlatko Kauzlarić-Atač, red. prof. art. (ALU)

Kostimografija: mentorica Barbara Bourek, doc. art. (TTF)

Oblikovanje svjetla: mentor Deni Šesnić, doc. art. (ADU)

Voditeljica zbora: Jasenka Ostojić, izv. prof. art. (MA)

STUDENTI TEKSTILNO –TEHNOLOŠKOG FAKULTETA, KOLEGIJA PRIMIJENJENE KOSTIMOGRAFIJE, AUTORI

KOSTIMOGRFSKE MAPE

Ani Adulmar, Mihovil Bilić, Ivona Biškupec, Valentina Ferlin, Adrijana Gašparić, Romana Glavurdić, Matea Hraste, Gabrijela Ivanović, Petra Iveković, Mateja Jagačić, Koraljka Karabotić-Milovac, Eva Karakaš, Viktorija Kulonja, Martina Križanić, Monika Merlin, Ana Mikulić, Maja Miklaužić, Mirela Mitak, Mateja Presečki, Anamarija Prgomet, Nika Wenzinger

Mentorica: Barbara Bourek, doc. art. (TTF)

University of Zagreb Faculty of Textile Technology

Paper title:

Costume design portfolio

Boris Pandopulo

"Madame Buffault"

## EXPLANATION

In accordance with previously established tradition, in the present academic year a successful cooperation of higher education institutions at the University of Zagreb is continued: Music Academy, Academy of Visual Arts, Academy of Dramatic Art and Faculty of Textile Technology together with Music Biennale Zagreb.

This year, a special challenge for students was the very first premiere of Papandopulo's opera "Madame Buffault". This special challenge for students represented the first performance of the Papandopulo's opera "Madame Buffault". Surrealistic opera of a librettist Paul Struck was created years between 1971 and 1972, and thank to its fantastic content, it offers a range of artistic interpretations.

Within such art projects the common practice is that all students from all Academies from the University of Zagreb together with the Faculty of Textile Technology are equally involved in successful realization of the final project. Students of the Faculty of Textile Technology were responsible for the implementation of all elements of costume design. Costume design was realized in collaboration with the Croatian National Theatre in Zagreb.

Costume Design Project began with active collaboration with the director of the opera, mentor Dora Ruždjak Podolski. The result of this dialogue is presented as a range of concept designs shown in Portfolio with costume design, which were later realized in the final image of opera characters. The plot revolves around a bizarre owner of the Museum, Mme. Buffault, who travels the world and collects for her museum "neither the living nor the dead" human artifacts. According to the opera maestro Mladen Tarbuk explained that "Papandopulo with his fine humor which occasionally turns into a bitter irony has painted all the craziness about nowadays: surrealism, avant-garde, revolution, contemporary art as snobbery, terrorism, greed conceit, cruelty and lies ... "

Students task was to create costume design for 89 protagonists (soloists, other protagonists, choir and dancers). Students involvement included research work, libretto analysis, collaboration with director and set design students, continuous attendance of singing and stage rehearsal, drawing sketches, fabric selection, pattern making and sewing of costumes, finishing of already realised parts of costumes, headgear making, making/drafting costume accessories as well as make up and masks.

From the beginning, the students have shown a high degree of interest, which, with constant communication with the director and mentor and working on conceptualization and realization, presented live collaboration and examination of various creative solutions. Thereby the students' work on this project resulted in the development of artistic achievements and enriching the learning outcomes towards the professional level.

The final result, that we witnessed at the premiere proved a high creative and artistic scope, compliance with the libretto and partitura. Artistic impression represents synergistic effect of joint and coordinated work, proof of newly acquired skills, a high dose of professionalism and achieved goals of the pedagogical process in a unique creative event. Mutual cooperation justified the meaningfulness of work on joint projects, and thus confirmed the highly achieved learning outcomes and creating in the theatrical media.

Project Mentor: ass. prof. art. Barbara Bourek

123. **Jelena Vidoš** Vrednovanje kvalitete adhezije između matrice i celuloznih ojačala u biokompozitnim materijalima  
Uporaba biokompozita ojačanih biorazgradljivim i oporabljivim celuloznim vlaknima, kao alternative općeprihvaćenim polimernim kompozitnim materijalima ojačanim anorganskim vlaknima predstavlja značajan doprinos brizi za okoliš. Zbog iznimne otpornosti na vlažna opterećenja i relativno male specifične gustoće, za ojačanje polimernih kompozita se najčešće koriste tehnička vlakna iz stabljike lana i konoplje. Kako se u Hrvatskoj stabljike sjemenskog lana i konoplje u pravilu neiskorištene odbacuju odn. zbrinjavaju zaoravanjem ili spaljivanjem postavlja se pitanje njihove iskoristivosti. Mehanička svojstva vlaknima ojačanih kompozita se mijenjaju ovisno o vrsti i svojstvima gradbenih komponenti, o usmjerenosti vlakana, načinu ojačanja matrice te kvaliteti adhezije između matrice i ojačala. Kvaliteta granične površine/međusloja kod primjene celuloznih vlakana (sa svojstvom visoke apsorpcije vlage te s tim u vezi i nekompatibilnosti s hidrofobnom matricom) najčešće se ispituje utvrđivanjem međuslojne smične čvrstoće kompozita ili čvrstoće površinskog prijanjanja na pojedinačnim vlaknima. U svrhu ocjene adhezije i kompatibilnosti matrice i ojačala također se utvrđuje kontaktni kut skrutnute mikrokapljice smole na pojedinačnim vlaknima. Kako se za ojačanje polimernih kompozita veće čvrstoće uglavnom koriste ojačala tkana iz različitih pređa, u radu je prikazan razvoj metode temeljene na računalnoj analizi mikroskopske slike, a zasnovanoj na analizi oblika, mjerenju dimenzija i kontaktnog kuta skrutnute kapi nezasićene poliesterske smole

(različnih viskoznosti) definiranog volumena aplicirane na uzorke predenih i visoko orijentiranih pređa izrađenih iz lana i konoplje iz domaćih izvora. Kroz istraživanje je analiziran: utjecaj konstrukcije pređe, vrste i duljine vlakana od kojih je izrađena te vrste i viskoznosti primijenjene smole na adsorpciju polimera i oblik skrutnute kapi; te utjecaj koncentracije otvrdnjivača i dodatka bojila u smolu na oblik kapi i vrijeme skrutnjavanja. Utvrđeno je da adsorpcija polimera i oblik skrutnute kapi ovise o konstrukciji pređe, vrsti vlakana od kojih je izrađena i viskoznosti primijenjene smole, a na temelju dobivenih rezultata je analizirana primjenjivost metode za različite celulozne supstrate.

Use of bio-composites reinforced with biodegradable and recyclable cellulose fibers, as an alternative to generally accepted polymer composites reinforced with inorganic fibers represents an important contribution to environmental care. Due to its exceptional resistance to tensile loads and relatively low specific density, for reinforcing are commonly used technical fibers obtained from flax and hemp stems. As the stems of seed flax and hemp are mostly unused discarded or disposed by incineration or plowing in Croatia, the question arises about their usability. The mechanical properties of fiber reinforced composites vary depending on: the type and properties of the components, orientation of fibers, structure of reinforcements, and quality of adhesion between matrix and reinforcement. Quality of the fiber-matrix interface/interphase when using cellulose fibers (with the high moisture absorption properties and in this regard the incompatibility with the hydrophobic matrix) frequently are tested by determining interlaminar shear strength of the composite and the interfacial adhesion of single fibers. Interfacial bonding and compatibility of matrix and reinforcement can be determined also by measuring of contact angle of cured resin microdroplets on individual fibers. As for the reinforcing of polymer composites of higher strength are mainly used reinforcements woven with different yarns, this paper presents the development of method based on computer analysis of microscopic images - analysis of shape, measuring of size and contact angle of cured droplets of unsaturated polyester resin (of different viscosities) applied on samples of flax and hemp spun and highly oriented roving from domestic sources. Through research was analyzed the impact: of yarn construction, fiber type and length from which it is made, and the type and viscosity of the resin applied on the adsorption of polymers and cured droplets shape; and the impact of the hardener concentration and added colorant on the droplets shape and time of resin solidification. It was found that adsorption of the polymer and shape of cured droplets depends on yarn construction, type of fiber from which it is made and viscosity of resin applied. On the base of results obtained was analyzed applicability of the method for different cellulosic substrates.

## UMJETNIČKO PODRUČJE

### AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

#### 124. **Grupa studenata Akademije dramske umjetnosti** FRKA - Filmska revija Kazališne akademije

Akademija dramske umjetnosti u Zagrebu najveća je hrvatska produkcijska kuća s više desetaka filmova godišnje. Filmska revija Kazališne akademije – FRKA nastala je kako bi se omogućila javna projekcija studentskih filmova, a održava se bijenalno. FRKA je projekt u kojem sudjeluju studenti svih studija Akademije, ali i šira akademska zajednica. U tri festivalska dana može se pogledati sedamdesetak filmova, a program je dostupan na stranici Revije [frka.adu.hr](http://frka.adu.hr).

Ovogodišnja se, 11. FRKA održala od 17. do 19. travnja 2015. Program se odvijao na Akademiji dramske umjetnosti u Zagrebu, Trg Maršala Tita 5, a ulaz na sve projekcije bio je besplatan.

The Academy of Dramatic Arts in Zagreb is the biggest production company in Croatia which creates more than 10 films on annual basis. The Student Film Festival FRKA was created as a platform to show student films to the public. FRKA is held every second year and is very popular not only among film students, but also between professional filmmakers. During the three days of the festival programme, about 70 films are shown in the official competition. Programme can be found on the festival web site: [frka.adu.hr](http://frka.adu.hr). The 11th FRKA was held from the 17th to the 19th of April 2015. The main Festival location is the Academy of Dramatic Arts, Trg maršala Tita 5 and the entrance is free.

#### 125. **Marina Trandler** Galicija

Dramska predstava "Galicija" bazirana je na istoimenom djelu Miroslava Krležje dramaturški pojačana intermezzima iz djela "Bitka kod Bistrice Lesne" i "Baraka Pet B" koje unutar predstave u funkciji mrtvačkog kora izvode studenti Filozofskog fakulteta. Predstava je spoj značajnih djela u kojima se radnja vrti oko događanja u I. svjetskom ratu u Galiciji, a specifična je zbog jedinstvene suradnje studenata s profesionalcima te golemog uloženog truda svih sudionika. Predstava je nastala kao rezultat suradnje Akademije dramske umjetnost, Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, umjetničke organizacije Točka na i i Centra za kulturu Trešnjevka pod samostalnim organizacijskim vodstvom Marine Trandler, studentice produkcije na Akademiji dramske umjetnosti.

## 126. Tihomir Vrbanec Šake

Na kratkometražnom igranom filmu "Šake", redateljice Jasne Nanut (2. g. MA Filmska režija), radio sam kao oblikovatelj zvuka.

Film je nastao u sklopu umjetničko - nastavne produkcije na 1. godini diplomskog studija.

Iako se rad na tom filmu meni nije ocjenjivao, na ispitu redateljice Nanut dobio je ocjenu izvrstan, te je pohvaljen za sveukupni visoki dojam svih elemenata filma, posebice oblikovanja zvuka.

Moj rad na filmu započeo sam još tijekom montaže slike. Zadatak je bio pronaći glazbu koja će uvjerljivo emocionalno potkrijepiti složen ljubavni odnos dvaju likova u filmu. Nakon završene montaže slike nastavio sam šumovima i zvučnim atmosferama graditi zvučnu sliku koja će obogatiti film, ali i suptilno oslikati razoren ljubavni odnos u filmu. Nadalje, sa strukovne strane montaže i obrade zvuka uspio sam dobiti priliku napraviti konačan zvučni miks filma u višekanalnom zvučnom sustavu koristeći se profesionalnim uređajima i standardima zadanim od strane struke, što je dodatno upotpunilo zvučni, a ujedno i emocionalni doživljaj filma.

Napominjem da je inače u procesu postprodukcije zvuka na filmu uključeno više osoba, što je uvjetovano razvojem suvremene tehnologije, a slijedom toga i raspodjelom poslova obrade zvuka. Stoga naglašavam da sam na ovom projektu osobno istraživao i razvijao ideje te sam finalno oblikovao sve zvučne elemente ovog filma. To je uključivalo montažu dijaloga, naknadno snimanja i montažu sinhrono snimljenih zvučnih efekata; odabir, montažu i obradu glazbe, šumova i zvučnih atmosfera te na kraju završno oblikovanje zvuka ovog igranog filma.

Unatoč velikom opsegu rada na oblikovanju zvuka filma "Šake" moram istaknuti da me rad veselio i pozitivno motivirao te stvorio temelje za daljnje istraživanje i stvaranje oblikovanjem zvuka ne samo u filmskoj umjetnosti već i u ostalim audio-vizualnim i izvedbenim djelima.

I worked as sound editor as well as sound designer on the short film "Hands" by director Jasna Nanut (2nd year of MA Film directing). The film was a part of the art - teaching production of the first year MA course.

Although my work on film was not evaluated, during the exam of director Jasna Nanut the film got evaluated as excellent and was all around praised for high impression of all elements, especially the sound design.

My work on the film began during the picture editing process. The task was to find music for the film that could convincingly and emotionally corroborate the complex love relationship of the two main characters. After the picture editing process was finished I continued to build a soundscape with sound effects and background sounds that would enrich but also subtly present the dilapidated love relationship in the film. Furthermore, on the professional side of sound editing and sound design I have managed to make the re-recording mix of the film in surround sound format by using professional equipment and standards set by the sound post production professionals. This opportunity to mix in surround has additionally complemented the sound, as well as emotional impact of the film.

I would like to note that in the regular process of sound post production of film there are more people involved. This is conditioned by the development of modern technology and following that, jobs in post production are distributed. Therefore I stress that I have personally explored and developed all the ideas, and have designed all the final sound elements of the film "Hands".

My work on the film included dialogue editing, recording and editing of foley effects, selection, editing and design of music, sound effects, background effects and finally the re-recording mix of the film. Despite the great extent of my work on the film "Hands" I have to point out that I was very pleased to work on it, the film has positively stimulated me and has given me the foundation for future exploration and creation by designing sound not only in film arts but also in all other audio - visual and performing works.

## 127. Lana Šprajcer i Marta Krešić Izvedbeni projekt "Šavovi"

Plesna predstava „Šavovi“ je kolektivni autorski projekt međuakademske suradnje studenata dramaturgije, suvremenog plesa, glume, komparativne književnosti, novih medija i produkcije. Predstava je tijekom cijelog procesa nastajala kolektivnim radom s jasno podijeljenim ulogama sudionika. U tom smislu, Marta Krešić i Lana Šprajcer izvode, ali i supotpisuju koreografiju „Šavovi“.

„Šavovi“ tematiziraju sam pojam koreografije, rad na proizvodnji u specifičnim uvjetima kazališnog medija i potencijal kazališne transformacije i transmisije. Koncept se temelji na ideji o radu kao jednako podložnom estetizaciji odnosno koreografiji, kao što je umjetnički čin, posebice onaj u domeni kazališne umjetnosti, sklon mehanizacijama.

Rad na plesnoj izvedbi koreografije „Šavovi“ dijelimo u četiri faze.

U prvog smo fazi radili na uspostavi vlastitih mehanizama kretanja. Tretirali smo tijela kao čankovite organizme/mašinerije kojima

smo istraživali i definirali određene principe za kretanje koji bi sugerirali neku vrstu mehanike odnosno mehanicističke organizacije tijela. U tome je smislu bio bitan rad na preciznosti – svodili smo kretanje na čisti princip bez ikakve proizvodnje viška. Nakon uspostave mehanizama u smislu principa mehanicističke organizacije radili smo na njihovom provođenju kroz druge čanke organizma/mašinerije odnosno druge dijelove izvođačkih tijela.

U drugoj fazi bavili smo se pitanjem: kako se uspostavljeni mehanizam kreće u prostoru? Istraživanje smo temeljili na ideji da je ono što mehanizam pokreće u prostoru sam princip njegova kretanja, odnosno da je pokret proizašao iz principa generator pomaka tijela u prostoru, nasuprot tome da se tijela kreću u prostoru proizvoljno. Također, u ovoj smo fazi radili na ritmičkoj razradi materijala i bavili se pitanjem količine proizvedenog materijala.

U trećoj fazi bavili smo se odnosom uspostavljenih mehanizama rada na sceni. Na različite smo načine preuzimali i preklapali mehanicističke organizacije tijela i mehanizme kretanja drugih izvođača s vlastitima. Do kraja predstave materijali su dijeljeni, mehanizmi funkcioniraju kao sustav.

Predstava je strukturirana improvizacija precizno definiranog plesnog vokabulara, prostornih puteva i odnosa te određenih dinamičkih situacija.

Predstava suvremenog plesa „Šavovi“ izvođena je u Zagrebu, Splitu i Dubrovniku.

Ključne riječi: koreografija, rad, mehanizam, suvremeni ples

Dance performance "Stitches" is a collective authorship project created in academic collaboration among students of dramaturgy, contemporary dance, acting, comparative literature, new media and production. Throughout the whole process performance was created collectively with clearly divided roles between the participants. In that sense, Marta Kresic and Lana Sprajcer both perform and share authorship for the choreography "Stitches".

"Stitches" deal with the concept of choreography, working on the production in the specific conditions of the theater and the potential of the theater for transformation and transmission. The concept is based upon idea of the work as equally susceptible to the aesthetization or choreography, just as an artistic act, especially in the domain of theatrical art, might tend to mechanization.

Work on creating the choreography "Stitches" could be divided in four phases.

In the first phase, we worked to establish our own mechanisms for motion. We treated bodies as articulated organisms/machineries for which we have explored and defined certain principles of the movement to suggest some sort of mechanism or mechanistic organization of the body. In this sense work on precision was essential – we have reduced the movement on its pure principle without producing any surplus. After establishing the mechanism in terms of mechanistic principles of organization we have been working on their implementation through other articles of the organism/machinery, or in another words, parts of the performing bodies.

In the second phase we dealt with the question: how this set up mechanism is moving in space? The research was based upon idea that what mechanism moves in the space is its own principle of functioning, or in another words, that the movement derived from the principle is a generator for moving the body in space, in contrast to the body moving in space arbitrarily. Also, in this phase we were working on rhythmical aspects of the material and dealt with the quantity of produced material.

In the third phase, we dealt with the relationship between established mechanisms on the scene. In different ways we took over and overlapped mechanisms and mechanistic organization of other performing bodies with the performer's own. By the end of the performance materials were distributed, mechanisms were functioning as a system.

The performance is a structured improvisation with precisely defined dance vocabulary, spatial pathways and relationships, as well as certain agreed dynamic situations.

Contemporary dance performance "Stitches" was performed in Zagreb, Split and Dubrovnik.

Keywords: choreography, work, mechanism, contemporary dance

128. **Vladimir Novak** originalni naziv: *Toujours agité, jamais abattu* - Uvijek nemirna, nikada ne puca

Ovaj rad izrađen je kao samostalni projekt skulpture u javnom prostoru, u švicarskom gradu Lausanni.

Projekt skulpture "Toujours agité, jamais abattu" predstavlja istraživački proces suvremene interpretacije javne skulpture, u odnosu na tradiciju pokladnih običaja unutar cjelokupnog europskog kulturnog prostora.

Proces za cilj ima promišljanje socioloških i kulturno-antropoloških značajki dugovječne karnevalske tradicije i njene transformacije kroz povijest. Cilj autora je skulpturom uspostaviti interakciju svakodnevnih korisnika prostora parka Mon-Repos sa suvremenim kiparskim izrazom, i time potaknuti svijest i misao na davno uspostavljenu komunikaciju Čovjeka, prirode i vremena.

Rad sadržajem prati transformaciju tradicije, od pretpovijesnog razdoblja do suvremenih interpretacija i značenja.

Predloženi projekt skulpture nadahnut maskama i kostimima divljaka iz tradicije pokladnog kostimiranja, realiziran je postavom skulpture u prostor javnog parka Mon-Repos.

Rad je nazvan po krilatici "Toujours agité, jamais abattu" zapisanoj na vili u parku, a u prijevodu ima značenje: Uvijek nemirna, nikada ne puca. Krilatica, izvedena iz prirode trstike, njene građe i uvjeta u kojima egzistira, koristi se kao metafora i simbol društva, u kojemu egzistiramo i ustrajemo u svojim ciljevima.

Ovim projektom ostvaren je dolazak "divljaka" na mjesto održavanja svojevrsnog karnevala, u ovom slučaju izložbe skulptura, kao znaka davne i još uvijek prisutne tradicije na ukupnom europskom prostoru, pomirenja dva vremena, Čovjeka i prirode, dobra i zla. Izrada, transport i ugradnja skulpture financirani su od strane Udruženja profesionalnih vizualnih umjetnika Visarte.Vaud.

Gljučne riječi: skulptura, javni prostor, pokladna tradicija, divljak

Given work of art was realised as an independent student's project of sculpture in public space in Lausanne, Switzerland.

Project "Toujours agité, jamais abattu" represents research process of contemporary interpretation of public sculpture, related to the carnival traditions along entire European cultural space .

The process is aiming on reflection of social and cultural anthropology aspects of the long living carnival tradition and its historical transformation. The aim of the author is to establish interaction between everyday users of park Mon-Repos area and contemporary sculptural expression. Further more, it is aiming to stimulate awareness and thoughts of human communication with nature and time, established long time ago.

This artwork follows the tradition and it's transformation, since prehistory period to contemporary interpretations and meanings

The proposed project of sculptures inspired by masques and costumes of savages from the carnival tradition, was accepted and realised. Sculpture was placed into Mon-Repos public park area.

The sculpture was named after "Toujours agité, jamais abattu" catchword, which is inscribed onto villa in park, and when translated, says: "Always restless, never falls". The parole derived from the nature of chervil, its structure and conditions in which it exists, is being used as a metaphore and a symbol of our society, in which we exist and persevere in our ambitions.

This project brought the "savage" to the carnival, or a sculpture exhibition in this case, which manifests itself representing past and present reconciliation of two ages, human and nature, good and evil.

Production, transport and embedding of the sculpture was financed by the organiser of the exhibition, Visarte.Vaud.

Key words: sculpture, public space, carnival tradition, savage

129. **Antonio Jakubek (Arhitektonski fakultet), Ana Mušćet i Petra Orbanic (Akademija likovnih umjetnosti)** Adventski kalendar

Projekt Adventski kalendar studentski je projekt pokrenut u studenom 2014.godine.

Ideja o projektu nastala je na radionici „Advent u Zagrebu“, pokrenutoj od Društva arhitekata Zagreb i grada Zagreba, nakon koje se projekt odvojio i osamostalio, a ideja se i realizirala od 19. do 21. prosinca 2014. godine u novootvorenom prolazu između Cesarčeve i Bakačeve ulice, za ovu priliku nazvanom Adventski prolaz u kojem se smjestila žirirana izložba fotografija na temu „Skrivena dvorišta Zagreba“.

Ideja projekta je obogaćenje kulturnog, nekomercijalnog programa za vrijeme adventa u gradu Zagrebu, kao i revitalizacija zapuštenih prostora zagrebačkih donjogradskih blokova.

Projekt Adventski kalendar je nakon niza sastanaka, pojavljivanja novih ideja i postavljanja novih ciljeva izrastao u studentski projekt koji je od prvoga dana dobio podršku profesora Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu i Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, a do



danas ostvario suradnju s Gradom Zagrebom, Turističkom zajednicom grada Zagreba, Društvom arhitekata Zagreb i drugim relevantnim kulturnim institucijama. Pozitivne reakcije stižu i sa drugih odsjeka, ali i drugih fakulteta. Količna Čanaka u novinama i na internetskim portalima, kao i televizijskih priloga koji su izašli nakon predstavljanja projekta dodatno su potvrdili potrebu za takvom inicijativom i njen pozitivan karakter.

The Advent Calendar is a student project put forth in November of 2014.

The idea came about at the Advent in Zagreb workshop, organised by the Zagreb Architects Society and the city of Zagreb. After that, the project became independent and separate, and was realized from the 19th to the 21st November of 2014. In the newly opened passage between Cesarčeva and Bakačeva street. Dubbed The Advent Passage for this occasion, a juried exhibition was set up, featuring photographs on the subject of The Hidden Courtyards of Zagreb.

The idea behind the project was to enrich the cultural, non-commercial program during the Advent season in Zagreb, as well as the revitalization of disheveled areas in the downtown city blocks.

The Advent Calendar has, after a series of meetings, development of new ideas and setting new goals, grown into a student project that garnered the support of both the professors at the Faculty of Architecture and the Academy of Fine Arts in Zagreb, and has since attained cooperation with the city of Zagreb, Zagreb Tourist Board, the Zagreb Architects Society, and other relevant cultural institutions. The project has also received positive feedback from other departments and faculties.

The amount of media coverage the undertaking has received in newspapers, internet portals and television programs that aired after the project was presented to the public have confirmed the need for such an initiative and its positive character.

### 130. **Mario Udženija** Dobro

Umjetnički projekt „Dobro“ u formi internetske stranice objedinjuje različite multimedijске i multidisciplinarne elemente rađene unutar razdoblja od šesnaest mjeseci. Kroz različite forme umjetničkog djelovanja istraženo je područje razmjene informacija između virtualnih stvarnosti i svakodnevnog života. U užem smislu kroz ovaj projekt propitan je odnos stvarnosti utemeljene na predvidljivosti tehnologije i stvarnosti koja je utemeljena na nepredvidljivosti prirode. U zaključku smo pronašli neki novi prostor koji obitava između digitalne i fizičke stvarnosti. Otvara se jedna nova stvarnost za istraživanje gdje uobičajena podjela između fiktivnog i stvarnog gubi smisao. Radovi su predstavljeni u obliku šest slika u digitalnom formatu koji se po potrebi mogu otiskivati ili projicirati na ekranu. Ovaj projekt je dobio i potvrdu svoje kvalitete tako što je uvršten u izbor za prestižnu nagradu ESSL ART AWARD. Nagrada ESSL ART AWARD održava se u osam zemalja sudionika, u Bugarskoj, Hrvatskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj, Sloveniji, Češkoj, Turskoj i Mađarskoj, gdje se projekt smatra zalogom za budućnost mladih umjetnika. Da je tome tako dokazuje 500 podnesenih prijedloga studenata umjetničkih akademija za ovogodišnju nagradu kao i vrlo aktivna suradnja s više od 40 umjetničkih akademija.

Artistic project „Good“ brings together various multimedia and multidisciplinary elements which were processed in the period of sixteen months with the final form of a web page. The subject of information transmission between virtual realities and everyday experience has been explored using the different forms of artistic practices. In the narrow sense the subject of reality based in the unpredictability of nature and reality based in predictability of technology has been examined. In conclusion we have found a completely new space that exists somewhere between the digital and physical reality. A new realm where the usual dichotomy between fiction and real does not have any sense is yet to be examined. The work is finally presented as six pieces in a digital format which could be printed or projected on screen. This project has been already awarded by being included in a highly respected ESSL ART AWARD. The ESSL ART AWARD is taking part in the six countries including Bulgaria, Croatia, Romania, Slovakia, Slovenia, Czech Republic, Turkey and Hungaria where the project is regarded as highly important for the future of young artists. For the 2015 award more than five hundred art students applied with the collaboration of more than forty art academies.

131. **Mirna Mederal** Rekonstrukcija izgubljenog: izvedba tehnološke kopije "Portreta Hedvige Sternberg" Miroslava Kraljevića  
U ovom radu istražena je Kraljevićeva slikarska tehnologija i tehnika s namjerom da se izvede tehnološka kopija davno izgubljenog "Portreta Hedvige Sternberg". Slici se izgubio trag tijekom Drugog svjetskog rata i jedino što je od nje preostalo je crno-bijela fotografija i opis slike koji je sama Hedviga Sternberg pružila Veri Horvat Pintarić tijekom jednog od njihovih razgovora u Ženevi, 1977. godine. Portret je, osim zbog činjenice da je djelo jednog od najvećih hrvatskih slikara, vrijedan i zbog romantične poveznice između slikara i modela, te nosi veliku sentimentalnu i dokumentarističku vrijednost. Izvedbom ove kopije pokušalo se rekreirati ovaj izgubljeni dragulj hrvatske umjetnosti, te ujedno dublje proniknuti u Kraljevićevu slikarsku tehnologiju i tehniku pomoću instrumentalnih analiza i empirijskih istraživanja.

During this project, we have examined Kraljević's painting technology and technique, in order to execute copy of long lost "Portrait of Hedviga Sternberg". The painting was lost during World War II and the only thing that remains as proof of its existence is the black and white photography and the description that Hedviga Sternberg herself provided to Vera Horvat Pintarić during one of their conversations in Geneva, in 1977. The portrait is immensely valuable, not solely because it's a work of one of the greatest Croatian artist, but also because it is an representation of romantic bond that existed between the artist and the model, and thus bears great sentimental and documentary value. By executing this copy we have tried to recreated this lost jewel of Croatian art and to improve our understanding of Kraljević's painting technology and technique, using top-notch instrumental analyses and empirical research as our base for work.

## MUZIČKA AKADEMIJA

132. **Lovro Peretić** Koncert uz Simfonijski orkestar Hrvatske radiotelevizije u koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog  
Izvedba Koncerta za gitaru i orkestar u D-duru op.99 skladatelja Maria Castelnuovo-Tedesca na svečanom koncertu pobjednika trećeg Hrvatskog natjecanja mladih glazbenih umjetnika Papandopulo uz Simfonijski orkestar Hrvatske radiotelevizije pod ravnanjem maestra Tončija Bilića održanom u velikoj koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog 30. listopada 2014.

Performance of the Concerto for Guitar and Orchestra in D major op.99 composed by Mario Castelnuovo-Tedesco in the prize winner concert of a third Croatian Competition for Young Musicians Papandopulo with the Croatian Radiotelevision Symphony Orchestra conducted by maestro Tončij Bilić, which was held in a large Vatroslav Lisinski Concert Hall on 30th October 2014.

133. **Filip Merčep** Solistički koncerti sa Zagrebačkom filharmonijom i Simfonijskim orkestrom Hrvatske radiotelevizije  
Solistički koncerti sa Zagrebackom filharmonijom i Simfonijskim orkestrom HRTa u koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski i u studiju Bajsić u zgradi HRTa u kojoj sam izvodio djela hrvatskih autora za udaraljke.

Solo concerts with the Zagreb Philharmony Orchestra and the Symphony Orchestra of Croatian television in the concert hall Vatroslav Lisinski and in studio hall Bajsić where I played music by croatian autors for percussion.

134. **Lovre Marušić** Nastup sa Zagrebačkom filharmonijom u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog u Zagrebu, 13.1.2015.  
Nastup ( interpretacija koncerta za glasovir i orkestar ) uz pratnju Zagrebačke filharmonije:

Ludwig van Beethoven: Koncert za klavir i orkestar u G-duru, br. 4, op. 58

Performance ( interpretation of concerto for piano and orchestra ) with Zagreb Philharmonic orchestra:

Ludwig van Beethoven: Piano Concerto no. 4 in G major, op. 58

135. **Davor Kelić** Opereta I. pl. Zajc; Momci na brod

Opereta I. pl. Zajca Momci na brod je dio akademskog projekta pod vodstvom MO. Zorana Juranića u kojemu sam sudjelovao kao asistent dirigenta i korepetitor.

Na predstavi sam aktivno radio oko 45 dana kao jedini korepetitor i asistent te u suradnji sa cjelokupnim timom (redateljicom, pjevačima, glumcima, scenografima, kostimografima itd.) izrodio vrlo dobre rezultate; predstava je izvedena deset puta od čega sedam puta sa orkestrom i 3 puta uz klavirsku pratnju. Naime uz izvrsno vodstvo Mo. Juranića i sam sam dobio priliku dirigitirati dvije orkestralne izvedbe dok sam sve tri korepetirao. Upravo jednu od orkestralnih snimaka predstave prijavljujem za ovaj natječaj. Htio bih istaknuti kako sam radom na ovoj predstavi u više područja (dirigiranje i korepetiranje) stekao neprocjenjivo iskustvo u smislu onoga što se očekuje od mladog dirigenta da jednog dana radi.

Operetta I. pl. Zajc; „Momci na brod“ is part of the academic project led by Mo. Zoran Juranić in which I participated as an assistant conductor and accompanist.

In this operetta I have actively worked for about 45 days as accompanist and conductor assistant, and in collaboration with the entire team (conductor, director, singers, actors, set designers, costume designers, etc.) we got great results. Operetta was performed ten times, of which seven times with the orchestra and three times with piano accompaniment. With excellent leadership of Mo. Juranic I've got the opportunity to conduct two orchestral performances, and in three other I played piano accompaniment. I am sending one of the recorded orchestral performances to this contest.

I would like to point out that I worked on this Operetta in many areas (accompanying and conducting) and gained invaluable experience as a young conductor.

**136. Studenti Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta** Svjetska praizvedba opere Borisa Papandopula Madame Buffault

O PROJEKTU

Projekt Četiri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu (Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Tekstilno-tehnološki fakultet) održava se već šestu godinu za redom pomažući mladim studentima u afirmaciji, stjecanju brojnih znanja i praktičnih vještina, te njihovom profesionalnome umrežavanju.

Nakon uspješne izvedbe Donizettijevog Čarobnog napitka, Mozartove Čarobne frule, oratorija Ivan Grozni Sergeja Prokofjeva, Bizetove Carmen, rijetko izvođenog djela Slavuj Igora Stravinskog u koprodukciji Muzičkog biennalea Zagreb, prošlogodišnjeg glazbenog uprizorenja jednog od najpoznatijih antičkih mitova Orfej i Euridika, skladatelja Christoha Willibalda Glucka, ovogodišnji združeni projekt predstavlja svečanu premijeru, ujedno svjetsku praizvedbu fantastične opere Borisa Papandopula Madame Buffault unutar programa 28. Muzičkog biennalea Zagreb.

Preko 250 studenata uključeno je u projekt. Solisti, 75 članova zbora, 56 članova orkestra studenti su Muzičke akademije. Akademija dramske umjetnosti zadužena je za produkciju i u projektu okuplja asistente kazališne režije i radiofonije, mentore i studente plesa, filmske i TV režije, snimanja, dramaturgije i montaže. Studenti Likovne akademije odgovorni su za vizualni identitet i grafičko oblikovanje promidžbenih materijala, fotografiju, video u predstavi, te u suradnji s Akademijom dramske umjetnosti za scenografiju opere, a Tekstilno-tehnološki fakultet oblikuje i izrađuje cjelokupnu zahtjevnu kostimografiju predstave.

Od posebnog značaja za ovogodišnji sveučilišni projekt zasigurno je novoostvarena suradnja s Hrvatskim narodnim kazalištem u Zagrebu, gdje će opera premijerno biti predstavljena 18. travnja 2015. godine u sklopu otvorenja 28. Muzičkog biennalea Zagreb. Suradnjom HNK svim je sudionicima projekta po prvi puta omogućeno da rezultate svoje umjetničke izvrsnosti razviju i predstave u prirodnom okruženju radionica i pozornice HNK u Zagrebu.

ABOUT THE PROJECT

Project of four components of the University of Zagreb (Academy of Music, Academy of Dramatic Arts, Academy of Fine Arts, Faculty of Textile Technology) is held for the sixth year in a row, helping young students in affirmation, in acquiring a number of knowledge and practical skills, in their professional networking.

After the successful performance of Donizetti's *Elisir d'amore*, Mozart's *Magic Flute*, Sergei's Prokofiev oratorio *Ivan the Terrible*, Bizet's *Carmen*, rarely performed work-Igor Stravinsky's *The Nightingale* (co-produced by the Music Biennale Zagreb), and last year's musical staging of one of the most ancient myth of Orpheus and Eurydice, of the composer Christoph Willibald Gluck, this year joint project represents a gala premiere, and also the world premiere of the stunning Boris Papandopulo's opera *Madame Buffault* within the framework of the 28th Music Biennale Zagreb.

Over 250 students are enrolled in the project. Soloists, 75 members of the Choir, 56 members of the orchestra are students of the Music Academy. Academy of Dramatic Arts is responsible for production and project assistants gathers theater directing and radiophysics, mentors and students of dance, film and TV directing, shooting, dramaturgy and editing. Fine Art's students are responsible for the visual identity and graphic design of promotional materials, photo, video in the show in cooperation with the Academy of Dramatic Art. Faculty of Textile Technology shapes and makes the overall demanding costumes.

Cooperation with the Croatian National Theatre in Zagreb is of particular interest for this year's university project where the opera world premiere was presented April, 18 2015 at the opening of the 28th Music Biennale Zagreb. It allowed to the project participants, for the first time, to develop and present the results of their artistic excellence in the natural environment of workshops and stage of the Croatian National Theatre in Zagreb.