Sažetci nagrađenih radova, 2023./24. akademska godina

SFZG logo

Ukupan broj radova: 110

(a) Nagrada za individualni znanstveni i umjetnički rad (jedan ili dva autora)

Biomedicina i zdravstvo

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
1.	Loren Petrušić	Izrada modelnog sustava za istraživanje popravka DNA-protein adukata u ljudskim stanicama pomoću CRISPR/dCas9 tehnologije
Sažetak	DNA-protein adukti (DPC) su izrazito toksične DNA lezije koje nastaju kada se proteini kovalentno, ireverzibilno vežu na DNA. DPC-evi mogu biti izazvani endogenim (aldehidi, ROS) i egzogenim (kemoterapeutici, UV zračenje) agensima. DPC-evi ometaju replikaciju i transkripciju, što dovodi do genomske nestabilnosti, a posljedično mogu uzrokovati karcinogenezu i neurodegeneraciju. Indukcija DPC-eva koristi se u kemoterapiji, gdje lijekovi poput kamptotecina i etopozida unakrsno povezuju topoizomeraze s DNA i time zaustavljaju diobu karcinomskih stanica. CRISPR/Cas9 je alat za uređivanje gena koji koristi jedinstvenu RNA vodilju (sgRNA) za ciljanje i cijepanje specifičnih DNA sekvenci, dok je dCas9 (enzimski inaktivan Cas9) njegova modificirana verzija koja se veže na DNA, ali ne može inicirati njeno cijepanje te se koristi u svrhu regulacije transkripcije. Modelni sustav za mjerenje DPC popravka (DPCR) u ljudskim stanicama još uvijek nije razvijen. Stoga je glavni cilj ovog rada stvoriti DPC sastavljen od dCas9 proteina kovalentno vezanog na specifično mjesto u genomu te mjeriti DPCR pomoću RT-qPCR-a (reverzna transkripcija-kvantitativni PCR). Ako dCas9 formira DPC na ciljnom genu i inhibira njegovu transkripciju, detektirat će se utišavanje ciljnog gena pomoću RT-qPCR-a. Kada je dCas9-DPC popravljen, utišavanje ciljnog gena neće biti moguće detektirati. Razvoj modelnog sustava za kvantifikaciju DPCR-a mogao bi poboljšati razumijevanje puteva DPCR-a i potaknuti budući razvoj lijekova. Izabrano je osam gena za ciljanje dCas9 proteinom, a za svaki gen dizajnirano je 1 - 3 sgRNA ovisno o dostupnosti PAM sekvence u specifičnoj genskoj regiji. Sintetizirane sgRNA udružene su s dCas9 u kompleks koji je zatim transfeciran u HEK293T stanice. Utišavanje ciljnih gena detektirano je koristeći RT-qPCR. Ukupni stanični DPC-evi su izolirani pomoću modificirane RADAR (brz pristup oporavku DNA adukta) metode, te je zatim specifični dCas9-DPC detektiran protein-specifičnim antitijelima pomoću Western blot metode. Od svih izabranih ciljnih gena, statistički značajno utišavanje ($p < 0.05$) detektirano je za dva gena: *TDP2* (tirozil-DNA-fosfodiesteraza 2) i *MATE1* (protein izbacivač mnogih lijekova i toksina 1). Efikasnost utišavanja iznosi 19,24 % za *TDP2* gen koristeći sgRNA g1 te 26,73 % koristeći sgRNA g2, a za *MATE1* iznosi 38,37 % koristeći sgRNA g1 i 62,72 % koristeći sgRNA g2. Detektirano utišavanje ukazuje na prisutnost dCas9 na ciljnom mjestu u genomskoj DNA. Kako je najučinkovitije utišavanje postignuto za gen *MATE1* korištenjem sgRNA g2, nastavljeno je s izolacijom DPC-eva iz navedenog uzorka. DNA-dCas9 unakrsne veze detektirane su pomoću Western blot-a i Cas9-specifičnog antitijela. Dobiveni rezultati pokazuju kako dCas9 stvara DPC-eve u ljudskim stanicama, sam i u kompleksu sa specifičnom sgRNA, te kako snažni DPC induktor, formaldehid, pojačava stvaranje DNA-dCas9 unakrsnih veza. Zaključno, dCas9 stvara DPC-eve u ljudskim stanicama, te kada je u kompleksu sa specifičnom sgRNA, može učinkovito utišati ciljne gene. Ovi zaključci sugeriraju da bi se specifično unakrsno vezanje dCas9 na DNA moglo koristiti kao model za mjerenje DPCR-a u ljudskim stanicama te da bi stvaranje dCas9-DPC-eva mogao biti jedan od mehanizama toksičnosti transfekcije dCas9 u ljudskim stanicama.	
Summary	DNA-protein crosslinks (DPCs) are highly toxic DNA lesions that occur when a protein binds covalently and irreversibly to the DNA. DPCs can originate from endogenous (aldehydes, ROS) and exogenous (chemotherapeutics, UV radiation) agents. They interfere with replication and transcription, leading to genomic instability and consequently causing carcinogenesis and neurodegeneration. The induction of DPCs is used in chemotherapy where drugs like camptothecins and etoposide crosslink topoisomerases to DNA, thus stopping the division of cancer cells. CRISPR/Cas9 is a gene-editing tool that uses single-guide RNA (sgRNA) to target and cleave specific DNA sequences, while dCas9 (dead Cas9) is a modified version of Cas9 that binds to DNA but cannot initiate cleavage and is used for transcriptional regulation. A model system for the measurement of DPC repair (DPCR) in human cells has not yet been developed. Therefore, we aim to create a DPC consisting of dCas9 crosslinked to a specific site in the genome which could be used to measure the rate of DPCR using RT-qPCR (reverse transcription quantitative PCR). If dCas9 forms DPC at the target gene and inhibits its transcription, we can detect target gene silencing using RT-qPCR. When the dCas9-DPC is repaired, gene silencing will not be detectable. We anticipate that developing a model system to quantify DPCR will enhance our understanding of DPCR pathways and will provide an impetus for future drug development. We selected eight genes to target with dCas9 and designed 1 - 3 sgRNAs for each of them depending on the availability of the PAM sequence in the specific genomic region. These sgRNAs were then synthesized and combined with dCas9 in a complex, which was subsequently transfected into HEK293T cells. The silencing of target genes was quantified using RT-qPCR. All cellular DPCs were isolated using the modified RADAR (rapid approach to DNA adduct recovery) assay, and specific dCas9-DPC was detected with protein-specific antibodies using Western blot. Out of all selected target genes, we detected statistically significant ($p < 0.05$) silencing of two genes: *TDP2* (tyrosyl-DNA phosphodiesterase 2) and *MATE1* (multidrug and toxin extrusion protein 1). The silencing efficiencies were 19,24% for *TDP2* with sgRNA g1 and 26,73% with sgRNA g2, and 38,37% and 62,72% for *MATE1* with sgRNA g1 and sgRNA g2, respectively. Observed silencing indicates dCas9 presence at the target site in genomic DNA. As the most effective silencing was achieved for the *MATE1* gene using sgRNA g2, we proceeded with DPC isolation from	

	Autori	Naslov

this sample. DNA-dCas9 crosslinks were detected with a Cas9-specific antibody. Obtained results show that dCas9 forms DPCs in human cells with and without specific sgRNA, and that the strong DPC inducer, formaldehyde, enhances the formation of DNA-dCas9 crosslinks. In conclusion, dCas9 forms DPCs in human cells and, when coupled with specific sgRNA, can effectively silence target genes. These findings suggest that the specific crosslinking of dCas9 could be used as a model for DPCR measurements in human cells, and that dCas9 crosslinking could be one of the mechanisms of toxicity of dCas9 transfection in human cells.

2.	Dario Paler	Multielementna analiza ledenog čaja i kombuche dostupnih na hrvatskom tržištu primjenom rendgenske fluorescencijske spektrometrije s totalnom refleksijom: zelena analitička metoda, rizici, ekološki otisak i održiva rješenja

Sažetak

Elementna analiza ima veliki značaj u prehrambenoj industriji, kako s prehrambenog stanovišta tako i u svrhu kontrole sigurnosti i kvalitete. U istraživanju su TXRF i ICP-MS tehnikom određeni sadržaji elemenata prisutnih u prikupljenim komercijalno dostupnim uzorcima ledenog čaja (n=50) i kombuche (n=21) na hrvatskom tržištu. Dobivene koncentracije svih ispitivanih elemenata primjenom obje tehnike nisu pokazale statistički značajnu razliku ($p < 0,05$). Procjenom usklađenosti sadržaja elemenata analiziranih uzoraka sa zahtjevima smjernica za kakvoću pitke vode, 60 uzoraka (84,5 %) od ukupno 71 analiziranog ledenog čaja i kombuche, zabilježilo je prekoračenje zahtjeva smjernice za barem jedan analizirani element. Tokom procjene dnevnog unosa elementa zabilježeno je da konzumacija niti jednog ledenog čaja ili kombuche u količini od 0,5 L dnevno ne prelazi preporučene referentne količine ukupnog dnevnog unosa pojedinog elementa za osobu od 70 kg. Primjenom software „AGREE kalkulator” procijenjen je ekološki otisak primijenjenih tehnika/metoda. Uz ostvareni AGREE rezultat od 0,9 TXRF tehnika nameće se kao potencijalno ekološki vrlo značajna za analizu ovog tipa uzoraka naspram referentne ICP-MS tehnike (AGREE rezultat od 0,42). Pearsonovom korelacijskom analizom najveća pozitivna korelacija uočena je između elemenata Sr-Cu (0,613), Mn – Ni (0,609), Mn-Cu (0,536) i Ni-Cu (0,511) u slučaju ledenih čajeva dok kod kombuche najveća pozitivna korelacija uočena je između Sr-Cu (0,718), Sr-Zn (0,614) i Fe-Mn (0,432) dok kod ostalih varijabilni nije uočena značajna korelacija. Svi prikupljeni uzorci gotovih ledenih čajeva kao i kombuche pripadaju različitim proizvođačima, imaju različitu vrstu osnovnog čaja, postotak ekstrakta čaja i/ili koncentriranog soka, različitog su okusa te su multivarijantnom analizom uspješno svrstani u skupine na temelju sličnosti u sastavu elemenata u tragovima.

Summary

Elemental analysis is of great importance in the food industry both from a nutritional point of view and for the purposes of safety and quality control. In this study, the elemental contents in commercially samples of ready-to-drink iced teas (n=50) and kombuchas (n=21) on the Croatian market were determined using TXRF and ICP-MS techniques. The concentrations of all tested elements determined with both techniques showed no statistically significant differences ($p < 0.05$). When assessing the compliance of the element contents of the analyzed samples with the requirements of drinking water quality guidelines, 60 samples (84.5%) out of the total 71 analyzed iced teas and kombuchas exceeded the guideline values for at least one analyzed element. When evaluating the daily intake of elements, it was found that neither the consumption of iced tea nor kombuchas in a quantity of 0.5 L per day exceeded the recommended reference quantities for the total daily intake of the individual elements for a 70 kg person. The ecological footprint of the techniques/methods used was assessed using the "AGREE calculator" software. With an AGREE value of 0.9, the TXRF technique proves to be potentially very environmentally relevant for the analysis of this type of sample compared to the ICP-MS reference technique (AGREE value of 0.42). Pearson's correlation analysis showed the highest positive correlation between Sr-Cu (0.613), Mn-Ni (0.609), Mn-Cu (0.536), and Ni-Cu (0.511) elements in the case of iced tea, while in kombuchas, the highest positive correlation was found between Sr-Cu (0.718), Sr-Zn (0.614) and Fe-Mn (0,432), while no significant correlation was observed for other variables. All collected samples of ready-to-drink iced teas and kombuchas are from different manufacturers, have different types of base tea, different percentages of tea extract and/or concentrated juice, and different flavors, and were successfully grouped by multivariate analysis based on similarities in trace element composition.

3.	Ana Čondić	Utjecaj alkoholnih ekstrakata invazivnih biljnih vrsta na staničnu i izvanstaničnu aktivnost glutation-S-transferaze

Sažetak

Invazivne biljne vrste su u prirodni ekosustav unesene namjernim ili ne namjernim putem zbog ljudskog posredovanja, a predstavljaju veliku prijetnju bioraznolikosti. Invazivne biljne vrste uspijevaju u raznim uvjetima, brzo se razmnožavaju i istiskuju domaće biljne vrste, i u procesu utječu na funkcioniranje ekosustava, ometaju pružanje usluga ekosustava te mogu uzrokovati značajne ekonomske gubitke. Međutim, upravo zbog svojih karakteristika prilagodbe i brzog rasta i razmnožavanja predstavljaju izvrstan i lako dostupan biomaterijal za daljnja istraživanja. Cilj ovoga rada je ispitati utjecaj alkoholnih ekstrakata četiri invazivne biljne vrste (žljezdastog pajasena, čičoke, običnog bagrema i kanadske zlatošipke) na aktivnost glutation-S-transferaze (GST), enzima koji je uključen u obranu stanica od oksidacijskoga stresa i toksičnih spojeva, kao i u metabolizam raznih ksenobiotika. Kao uzorci su uzeti lizati stanične linije HepG2 i mediji iznad stanica koje su tretirane alkoholnim ekstraktima listova i cvjetova pajasena, čičoke, bagrema i kanadske zlatošipke, masenih koncentracija 0,1 mg/mL, 0,5 mg/mL i 1,0 mg/mL. Mjerenje enzimske aktivnosti vršeno je spektrofotometrijski na poluautomatskom biokemijskom analizatoru Trace 300 na 340 nm. Metoda se temelji na reakciji konjugacije L-glutationa na 1-kloro-2,4-dinitrobenzen (CDNB) preko nukleofilne tiolne skupine glutationa, a nastali konjugat apsorbira na 340 nm. Brzina porasta apsorbancije izravno je proporcionalna aktivnosti GST-a u uzorku. Rezultati analize u mediju i lizatu pokazali su da tretman stanica HepG2 alkoholnim ekstraktima listova i cvjetova invazivnih biljnih vrsta utječe na promjenu katalitičke aktivnosti GST-a, što otvara nove mogućnosti u ispitivanju sastava alkoholnih ekstrakata invazivnih biljnih vrsta i istraživanja mehanizama koji utječu na katalitičku aktivnost GST-a, sve s ciljem razumijevanja potencijalnog fitofarmaceutskog učinka spojeva prisutnih u invazivnim biljnim vrstama.

Summary

Invasive plant species have been introduced into the natural ecosystem via intentional or non-intentional means due to human interference and represent a major threat to biodiversity. Invasive plant species thrive in a variety of conditions, reproduce quickly and displace native plant species, and in the process affect ecosystem functioning, disrupt ecosystem

	Autori	Naslov
	service, and can cause significant economic losses. However, precisely because of their ability to adapt and their rapid growth and reproduction, they represent an excellent and easily accessible biomaterial for further research. The aim of this paper is to examine the influence of alcoholic extracts of four invasive plant species (tree of heaven, Jerusalem artichoke, black locust and Canadian goldenrod) on the activity of glutathione-S-transferase (GST), an enzyme that is involved in the defense of cells against oxidative stress and toxic compounds, as well as in the metabolism of various xenobiotics. Lysates of the HepG2 cell line and medium above the cells, which were treated with extracts of the leaves and flowers of tree of heaven, Jerusalem artichoke, black locust and Canadian goldenrod, with mass concentrations of 0.1 mg/mL, 0.5 mg/mL and 1.0 mg/mL, were taken as samples. Measurement of enzymatic activity was performed spectrophotometrically on a semi-automatic biochemical analyser Trace 300 at 340 nm. The method is based on the reaction of conjugation between L-glutathione and 1-chloro-2,4-dinitrobenzene (CDNB) through the nucleophilic thiol group of glutathione, and the resulting conjugate is absorbed at 340 nm. The rate of increase in absorbance is directly proportional to the activity of GST in the sample. The results of the analysis in medium and lysate samples shows that treatment of HepG2 cells with alcoholic extracts from leaves and flowers of invasive plant species affects the change of catalytic activity of GST, which opens up new possibilities in examining the composition of alcoholic extracts of invasive plant species and investigating the mechanisms affecting the catalytic activity of GST, all with the aim of understanding the potential phytopharmaceutical effect of compounds present in invasive plant species.	
4.	Nikolina Damašek	Polimorfizmi u genima za glikoproteine trombocitne membrane u djece s hemoragijskim moždanim udarom
Sažetak	Hemoragijski moždani udar (HMU), koji nastaje uslijed rupture krvne žile, stanje je vrlo kompleksne i djelomično nejasne etiologije, uzrokovano brojnim nasljednim i stečenim poremećajima. HMU je kod djece većinom teško uočen i prekasno dijagnosticiran, a predstavlja stanje sa smrtnim ishodom ili teškim neurološkim posljedicama. Promjene u strukturi i funkciji proteina trombocitne membrane mogu utjecati na promjene u staničnoj signalizaciji, a posljedično i funkciji trombocita. Povezanost pojedinih genskih varijacija uključenih u ovo istraživanje do sada nije istražena u sklopu pojedinačnih i zajedničkih genskih čimbenika u razvoju HMU-a u djece, a prvo je istraživanje na populaciji djece iz Hrvatske. U istraživanje je uključeno 32 djece s dijagnozom HMU-a u dobi do 18 godina i isti broj zdrave djece podudarne po dobi i spolu. U sve djece genotipizirano je devet polimorfizama u četiri gena kandidata (*ITGA2* 807C/T i 873 G/A, *GP1BA* (-5) T/C i VNTR, *GP6* 13254 T/C, *SELP* Ser290Asn, Asn562Asp, Val599Leu i Thr715Pro) molekularno-genetičkim metodama te je ispitan potencijal njihove pojedinačne i udružene povezanosti s pojavom HMU-a u djece. U ispitivanju su se koristili uzorci genomske deoksiribonukleinske kiseline (DNA) svih ispitanika izdvojeni iz preostalih uzorka periferne krvi koji su korišteni za rutinske laboratorijske analize. Rezultati ovoga istraživanja nisu pokazali statistički značajnu povezanost ispitivanih polimorfizama i haplotipova s pojavom HMU-a u djece, osim za genotip *SELP* 290 AsnAsn koji bi mogao smanjivati rizik pojave HMU-a u djece i rijetki haplotip *SELP* Asn/Asp/Leu/Thr koji bi mogao povećavati rizik pojave HMU-a u djece. Za preostalih osam ispitivanih pojedinačnih polimorfizma i za raspodjelu haplotipova *ITGA2* C807T/G873A nisu dobiveni statistički značajni rezultati. Daljnjim studijama na većem broju ispitanika i uključivanjem analize više polimorfizama ili cijelih gena, primjerice, primjenom metoda sekvenciranja sljedeće generacije, moći će se detaljnije istražiti povezanost glikoproteinskih receptora na membrani trombocita s volumenom krvarenja i težinom ishoda, odnosno, pojavom HMU-a u djece.	
Summary	Haemorrhagic stroke which occurs due to the rupture of a blood vessel, is a condition with a very complex and partly unclear aetiology, caused by numerous hereditary and acquired disorders. In children, haemorrhagic stroke is often difficult to detect and diagnosed too late and it represents a condition with either a fatal outcome or severe neurological consequences. Changes in the structure and function of platelet membrane proteins can influence alterations in cellular signalling, and consequently, platelet function. The connection between certain genetic variations investigated in this study has not yet been explored in the context of individual and combined genetic factors in the development of haemorrhagic stroke in children. It is the first study conducted on a population of children in Croatia. The study included 32 children diagnosed with haemorrhagic stroke up to the age of 18 and an equal number of healthy children matched by age and sex. In all children, nine polymorphisms in four candidate genes (*ITGA2* 807 C/T and 873 G/A, *GP1BA* (-5) T/C and VNTR, *GP6* 13254 T/C, *SELP* Ser290Asn, Asn562Asp, Val599Leu, and Thr715Pro) were genotyped using molecular-genetic methods. The potential of their individual and combined association with the occurrence of haemorrhagic stroke in children was examined. The study used samples of genomic deoxyribonucleic acid (DNA) from all participants extracted from residual peripheral blood samples that had been used for routine laboratory analyses. The results of this study did not show a statistically significant association between the examined polymorphisms and haplotypes with the occurrence of haemorrhagic stroke in children, except for the *SELP* 290 AsnAsn genotype, which could reduce the risk of haemorrhagic stroke in children, and the rare *SELP* Asn/Asp/Leu/Thr haplotype, which could increase the risk of the disease occurrence. For the remaining eight examined individual polymorphisms and for the distribution of *ITGA2* C807T/G873A haplotypes, no statistically significant results were obtained. Further studies with a larger number of participants and the inclusion of analyses of more polymorphisms or entire genes, for example, using next-generation sequencing methods, could offer detailed investigation of the association between glycoprotein receptors on the platelet membrane and the volume of bleeding, the severity of outcomes and the occurrence of haemorrhagic stroke in children.	

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
5.	Emio Halilović	Utjecaj antidepresiva esketamina na vrijednosti pokazatelja upale niskog stupnja u pacijenata s terapijski rezistentnom depresijom

	Autori	Naslov
Sažetak	Terapijski rezistentna depresija (TRD) je podvrsta velikog depresivnog poremećaja u kojoj nije postignut adekvatan odgovor na dva antidepresiva različitog mehanizma djelovanja u optimalnoj dozi i trajanju između 6 i 12 tjedana. Agencija za hranu i lijekove odobrila je esketamin, antagonist N-metil-D-aspartatnih (NMDA) receptora, za liječenje TRD-a. Trenutno nedostaju klinička istraživanja o učinku esketamina na pokazatelje neuroinflamacije. Ova studija ispitivala je utjecaj esketamina na pokazatelje poput C-reaktivnog proteina (CRP-a), omjera neutrofila i limfocita (NLR-a), omjera monocita i limfocita (MLR-a), omjera trombocita i limfocita (PLR-a) i sistemskog imunološko-upalnog (SII) indeksa. Rezultati su uspoređivani sa simptomima depresije, umora, beznađa, somatskih simptoma i simptoma graničnog poremećaja ličnosti. Istraživanje je provedeno u prvom terapijskom ciklusu. U istraživanju je sudjelovalo 18 pacijenata s TRD-om. Potvrđen je značajan učinak esketamina na simptome depresije. NLR i SII indeks pokazali su blagi pad vrijednosti nakon terapije esketaminom. Nije se mogla pouzdano dokazati hipoteza da će poboljšanje simptoma depresije pratiti smanjenje laboratorijskih parametara neuroinflamacije zbog malog uzorka ispitanika i velike varijabilnosti rezultata. Glavni cilj istraživanja bio je odrediti međuodnos rezultata psihometrijskih testova i indikatora upale. Uočena je povezanost viših vrijednosti FACIT-F-a s nižom vrijednošću CRP-a te viših vrijednosti FACIT-F-a s višim vrijednostima NLR-a i PLR-a.	
Summary	Treatment-resistant depression (TRD) is a subtype of major depressive disorder where an adequate response is not achieved with two different antidepressants at optimal doses and durations between 6 and 12 weeks. The FDA has approved esketamine, an NMDA receptor antagonist, for TRD treatment. Currently, there are no clinical studies on esketamine's effect on neuroinflammation markers. This study examined esketamine's impact on markers like C-reactive protein (CRP), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), monocyte-to-lymphocyte ratio (MLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and systemic immune-inflammation (SII) index, comparing results with symptoms of depression, fatigue, hopelessness, somatic symptoms, and borderline personality disorder. The research was conducted in the first treatment cycle. The study included 18 patients with TRD. A significant effect of esketamine on depressive symptoms was confirmed. NLR and SII index showed a slight decrease after esketamine therapy. The hypothesis that improvement in depressive symptoms would accompany a reduction in neuroinflammation markers could not be reliably proven due to the small sample size and large variability in results. The main goal was to determine the relationship between psychometric test results and inflammation indicators. A correlation was observed between higher FACIT-F values and lower CRP values, and between higher FACIT-F values and higher NLR and PLR values.	
6.	Lukrecija Anzić	Usporedba tipičnih i atipičnih karcinoida korištenjem vibracijske spektroskopije
Sažetak	Karcinoidi odnosno neuroendokrini tumori su specifična grupa tumora čije ponašanje i obilježja još uvijek nisu sasvim istraženi. Kad pričamo o plućnim karcinoidima, dijelimo ih u dvije velike skupine. Tipični se plućni karcinoidi od atipičnih razlikuju prema mnogim čimbenicima poput mitotskog indeksa, prisutnosti atipije, Ki-67 indeksa…Navedena patohistološka dijagnostika sa bojanjem H&E, imunohistokemijskim bojilima te nabrojenim indeksima zasad je zlatni standard pri postavljanju dijagnoze. Ovaj rad istražuje potencijal FTIR spektroskopije i PCA modela za razlikovanje tipičnih i atipičnih karcinoida. Obrađeno je 28 biopsija te uzeto 140 uzoraka poznate patologije. 140 uzoraka snimljeno je FTIR spektroskopijom te je na temelju toga stvoren PCA model koji pokazuje zamjetno razdvajanje tipičnih od atipičnih karcinoida te analizu atipičnih karcinoida prema veličini, invazivnosti i recidivu. Prediktivni model stvoren je pomoću KNN I SVMDA analiza. Preciznost prediktivnog modela u obje analize ukazuje na potencijal infracrvene spektroskopije kao dijagnostičkog alata za plućne karcinoide.	
Summary	Carcinoids or neuroendocrine tumors are a specific group of tumors whose clinical behavior and characteristics are still not fully understood. When discussing pulmonary carcinoids, they are normally divided into two major groups. Typical pulmonary carcinoids differ from atypical ones in many factors such as mitotic index, presence of atypia, Ki-67 index... The mentioned histopathological diagnosis with staining using H&E, immunohistochemical dyes and the previously mentioned indices is currently the standard procedure in diagnostics. This study explores the potential of FTIR spectroscopy and the PCA models to differentiate between typical and atypical carcinoids. Twenty-eight biopsies were processed and 140 samples of known pathology were collected. 140 samples were recorded by FTIR spectroscopy, and based on that, a PCA model was created, which shows noticeable separation between typical and atypical carcinoids, as well as analysis of atypical carcinoids according to size, invasiveness, and recurrence. A predictive model was created using KNN and SVMDA analyses. The accuracy of the predictive model in both analyses indicates the potential of infrared spectroscopy as a diagnostic tool for pulmonary carcinoids.	
7.	Gracia Grabarić	Procjena učinkovitosti duboke mozgovne stimulacije kod distonije: uloga točnosti implantacije u poboljšanju motoričkih simptoma i kvalitete života
Sažetak	Distonije su poremećaji pokreta karakterizirani povremenim ili stalnim kontrakcijama mišića što uzrokuje ponavljajuće neželjene pokrete ili zauzimanje abnormalnih položaja dijelova tijela. Fokusirali smo se na to kakav učinak ima duboka mozgovna stimulacija globusa pallidusa pars interna (GPi) na simptome distonije u djece i odraslih. Također smo istraživali kakav utjecaj ima točnost implantacije elektrode na ishode i kako duboka mozgovna stimulacija utječe na kvalitetu života bolesnika. Uključili smo u studiju 26 pacijenta s raznim oblicima primarne distonije. Petero je oboljelo u odrasloj, a 21 u dječjoj dobi. Za svakog smo pacijenta koristili objektivnu procjenju njegovih motoričkih i nemotoričkih simptoma te kvalitete života prije i nakon operacije. Također smo koristili programe za analizu točnosti ugrađenih elektroda u ciljane strukture uz korištenje formule euklidske udaljenosti. Svi naši analizirani trajektoriji imaju minimalna odstupanja od planiranih. Statistički je značajna korelacija pozicije same elektrode s poboljšanjem simptoma bolesti. Također smo dokazali da GPi stimulacija dovodi do statistički značajnog poboljšanja motoričkih i nemotoričkih simptoma te bolje kvalitete života. Duboka mozgovna stimulacija ciljajući GPi je izvanredna metoda liječenja primarnih distonija razvijenih u dječjoj i odrasloj dobi. Većina praćenih pacijenata je pokazala dugoročno poboljšanje u vidu motoričkih i nemotoričkih simptoma što se pozitivno odrazilo u na njihovu kvalitetu života.	

	Autori	Naslov
Summary	Dystonias are characterized by intermittent or continuous muscle contractions, repetitive unwanted movements or abnormal postures of body parts. We focused on how deep brain stimulation of the globus pallidus internus (GPi) affects dystonia in children and adults. Additionally, we investigated the electrode implantation accuracy impact on the final outcomes. We included 26 patients with various forms of primary dystonia. Five patients developed the condition in adulthood, while 21 developed it in childhood. For each patient, we used objective assessments of their motor and non-motor symptoms as well as their quality of life before and after surgery. Additionally, we utilized software programs to analyze the accuracy of electrode placement in the targeted structures using the Euclidean distance formula. All analyzed trajectories have minimal deviations from the planned ones. There's a statistically significant correlation between the position of the electrode and the improvement of symptoms. We also demonstrated that GPi stimulation leads to a statistically significant improvement in both motor and non-motor symptoms, as well as a better quality of life. Deep brain stimulation is an exceptional method for treating primary dystonias. The majority of followed patients showed long-term improvement in motor and non-motor symptoms, which positively impacted their quality of life.	
8.	Krunoslav Budimir	Klinički i neurofiziološki prediktori padova u osoba oboljelih od multiple skleroze
Sažetak	Kod osoba oboljelih od multiple skleroze (pwMS) rizik padova može biti povećan zbog poremećaja hoda, ravnoteže, umora i kognitivne disfunkcije. U procjeni rizika pada koriste se Morseova ljestvica pada (MFS) i ljestvica Hendrich II dok se kvantitativno funkcionalna sposobnost hoda može procijeniti Testom ustajanja i hodanja s mjerenjem vremena (TUG), Testom hodanja na 25 stopa s mjerenjem vremena (T25-FW) te 30-sekundnim testom ustajanja iz sjedećeg položaja. U 60 pwMS (37 žena, dob 42,2 ± 13 godina) su izvedeni i izračunati proširena ljestvica statusa invaliditeta (EDSS), test modaliteta simbola i brojeva (SDMT), Montrealska kognitivna procjena (MoCA), TUG, T25-FW te 30-sekundni test ustajanja iz sjedećeg položaja. Svi pwMS ispunili su validirane skale padova, umora i depresije te je u 38 bolesnika učinjena i neurofiziološka obrada. Cilj istraživanja bio je istražiti odnos neurološkog invaliditeta mjerenog EDSS-om i kognitivne disfunkcije mjerene SDMT-om i MoCA-om s rizikom od pada. Veća neurološka onesposobljenost i kognitivna disfukcija statistički značajno koreliraju s rizikom pada te s patološkim vrijednostima funkcionalnih testova hoda. Više razine umora i depresije statistički su povezane s lošijim rezultatima ljestvica padova. U cilju prevencije padova kod pwMS neophodna je upotreba specijaliziranih upitnika i funkcionalnih testova hoda te redovita procjena i izvođenje testova kognitivne funkcije.	
Summary	In persons with multiple sclerosis (pwMS), the risk of falls increases due to gait disturbances, balance issues, fatigue, and cognitive dysfunction. The Morse Fall Scale (MFS) and the Hendrich II Fall Risk Model assess fall risk, while functional walking ability is evaluated using the Timed Up and Go Test (TUG), Timed 25-Foot Walk (T25-FW), and the 30-Second Sit-to-Stand test. In a study of 60 pwMS (37 women, age 42.2 ± 13 years), the Expanded Disability Status Scale (EDSS), the Symbol Digit Modalities Test (SDMT), the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), TUG, T25-FW, and the 30-Second Chair Stand Test were performed. Participants completed scales for falls, fatigue, and depression, with neurophysiological assessments in 38 patients. The aim of this study was to investigate the relationship between neurological disability measured by EDSS and cognitive dysfunction measured by SDMT and MoCA with the fall risk. Greater neurological disability and cognitive dysfunction significantly correlated with increased fall risk and with pathological values in functional walking tests. Higher levels of fatigue and depression were associated with poorer fall scale outcomes. Preventing falls in pwMS requires using specialized questionnaires, functional walking tests, and regular assessment of cognitive function.	
9.	Vito Papić	Modeliranje Parkinsonove bolesti intrastriatalnom primjenom diabetogene supstance
Sažetak	Jedan od mogućih uzroka nastanka neurodegenerativnih bolesti mogli bi biti metabolički poremećaji u mozgu. Prijašnja istraživanja dokazala su da periferna primjena streptozotocina uzrokuje dijabetes kod životinja, dok intracerebroventrikularna primjena inducira inzulinsku rezistenciju u mozgu. Cilj ovog rada je ispitati može li metabolička disfunkcija uzrokovana primjenom streptozotocina u područje mozga zahvaćeno kod pacijenata koji boluju od Parkinsonove bolesti, corpus striatum, izazvati simptome karakteristične za Parkinsonovu bolest. Odraslim mužjacima Wistar štakora davan je streptozotocin, unilateralno ili bilateralno u dvije doze. Na životinjama su provedeni testovi kognitivnih, bihevioralnih i motoričkih funkcija. Analiza metabolita i proteina učinjena je neciljanom metabolomikom, ELISA-om i Western blotom. Štakori kojima je bilateralno davan streptozotocin pokazali su motoričke deficite, nedostatak prostornog učenja i pamćenja, otežano pamćenje uvjetovano strahom te ponašanje nalik anksioznosti. Time je po prvi puta potvrđen nastanak karakterističnih simptoma Parkinsonove bolesti nakon bilateralne intrastrijatalne primjene streptozotocina. Daljnja karakterizacija modela pomoći će u razumijevanju mogućeg temeljnog mehanizma ove bolesti i iskoristiti novi životinjski model ove bolesti za testiranje novih lijekova.	
Summary	Metabolic dysfunction in the brain could be a possible cause for the development of neurodegenerative diseases. Previous research has shown that peripheral administration of streptozotocin causes diabetes in animals, while intracerebroventricular administration induces insulin resistance in the brain. The aim of this paper is to examine whether metabolic dysfunction caused by the administration of streptozotocin in the affected area of the brain in patients suffering from Parkinson's disease, the corpus striatum, can cause symptoms characteristic of Parkinson's disease. Adult male Wistar rats were administered streptozotocin unilaterally or bilaterally in two doses. Cognitive, behavioral and motor function tests were performed on the animals. Metabolite and protein analysis was done by untargeted metabolomics, ELISA and Western blot. Rats that were administered streptozotocin bilaterally showed motor deficits, lack of spatial learning and memory, impaired fear-conditioned memory, and anxiety-like behavior. This confirmed for the first time the occurrence of hallmark symptoms of Parkinson's disease after bilateral intrastriatal administration of streptozotocin. Further characterization of the model will help to understand the possible underlying mechanism of this disease and use a new animal model of this disease to test new drugs.	

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
10.	Iva Biloš, Ivan Boras	Procjena praga interokluzalne osjetljivosti: utjecaj parafunkcionalnog ponašanja, dobi, dentalnog statusa i spola

Sažetak

UVOD: Parodont je specijalizirano tkivo koje okružuje i podupire zube, pri čemu parodontni ligament ima ključnu ulogu jer pomoću svojih mehanoreceptora otkriva i najmanje promjene u interokluzijskom prostoru i brzo prosljeđuje te informacije mozgu. U ovome istraživanju korištene su različite debljine zglobnih folija za prikaz manjih promjena. Oralna parafunkcionalna ponašanja (OPB) uključuju nenamjernu, ponavljajuću aktivnost žvačnih mišića, koja može promijeniti aktivnost parodontnih receptora. Prisutnost ili odsutnost zuba može značajno utjecati na percepciju debljine folije. Cilj istraživanja bio je procijeniti okluzalnu osjetljivost među različitim skupinama sudionika kako bi se utvrdile potencijalne razlike na temelju učestalosti parafunkcionalne aktivnosti, dobi, spola i statusa denticije. MATERIJALI I METODE: U istraživanju je sudjelovalo 50 zdravih dobrovoljaca (24 muškarca i 26 žena), odabranih na temelju kriterija uključivanja i podijeljenih u tri skupine: mlađa skupina s protezom (prosječna dob 23,40 ± 3,98 godina), starija skupina s prirodnim zubima (prosječna dob 52,95). ± 8,13 godina) i starija skupina s protezom (prosjek 68,70 ± 6,33 godine). Sudionici su ispunili Kontrolni popis o oralnom zdravlju (OBC) kako bismo ih klasificirali u skupinu parafunkcionalnog ponašanja visoke ili niske frekvencije. Okluzalna osjetljivost testirana je korištenjem 7 aluminijskih folija u rasponu od 8 µm do 56 µm u razmacima od 8 µm i 1 lažnim testom bez ikakve folije. Svaka folija korištena je 6 puta slučajnim redoslijedom (ukupno 48 testova). REZULTATI: U ukupnom uzorku nisu utvrđene statistički značajne razlike između osoba s visokom i niskom učestalošću parafunkcionalnih ponašanja (p>0,05). Međutim, unutar pojedinih skupina bile su vidljive razlike. U skupini mladih pojedinaca s protezom, pojedinci u skupini parafunkcionalnog ponašanja niske frekvencije bolje su percipirali tanje folije (p<0,05), uz smanjenje razlika kako se debljina folije povećavala. U skupini starijih pojedinaca s prirodnim zubima nisu pronađene značajne razlike između pojedinaca parafunkcionalnog ponašanja niske i visoke frekvencije (p>0,05). U skupini starijih pojedinaca s protezom primijetile su se razlike, ali mali broj osoba u skupini parafunkcionalnog ponašanja visoke frekvencije čini te razlike statistički beznačajnima. Uspoređujući dobne skupine, nisu primijećene značajke razlike između skupine mladih pojedinaca s protezom i skupine starijih pojedinaca s prirodnim zubima, ali obje su skupine percipirale sve debljine folije značajno bolje od skupine starijih pojedinaca s protezom, vjerojatno zbog gubitka zuba i smanjene funkcije parodontnog ligamenta (PDL) u potonjoj. Osim toga, nisu pronađene spolne razlike u pragu osjetljivosti za interokluzalnu debljinu, iako su sudionice ženskog spola nešto bolje percipirale tanje folije, dok su muški sudionici bolje percipirali deblje folije. Što se tiče statusa denticije, nisu primijećene značajne razlike između skupine mladih pojedinaca s protezom i skupine starijih pojedinaca s prirodnim zubima. Međutim, utvrđene su značajne razlike pri usporedbi mladih pojedinaca s protezom i skupine starijih pojedinaca s protezom za 4 od 7 vrijednosti: 24 µm (p=0,03), 40 µm (p=0,01), 48 µm (p=0,00) i 56 µm (p=0,01).). Između skupine starijih pojedinaca s prirodnim zubima i skupine starijih pojedinaca s protezom, zabilježene su značajne razlike za debljine od 48 µm (p=0,00) i 56 µm (p=0,00). ZAKLJUČAK: Nisu pronađene statistički značajne razlike u okluzalnoj osjetljivosti između pojedinaca koji su prijavili visoku i onih koji su prijavili nisku učestalost parafunkcionalnog ponašanja, niti između spolova, iako su žene nešto bolje percipirale tanje folije, a muškarci deblje folije. Uočena je pozitivna korelacija u okluzalnoj osjetljivosti na temelju statusa denticije, sa značajnim razlikama između skupine mladih pojedinaca s protezom i skupine starijih pojedinaca s protezom, kao i između skupine starijih pojedinaca s prirodnim zubima i skupine starijih pojedinaca s protezom. Te su razlike vjerojatno rezultat gubitka parodontnih receptora i proprioceptivnih informacija povezanih s bezubim pacijentima.

Summary

INTRODUCTION: Periodontium is the specialized tissue that surrounds and supports the teeth, with the periodontal ligament playing a key role through its mechanoreceptors, which detect the smallest changes in the interocclusal space and rapidly relay this information to the brain. This study used different thicknesses of articulating foils to represent these minor changes. Oral parafunctional behaviours (OPB) involve involuntary, repetitive activity of masticatory muscles, which may alter the activity of periodontal receptors. The presence or absence of the teeth can significantly impact the perception of foil thicknesses. The study aimed to assess occlusal sensitivity across various participant groups to determine potential differences based on the frequency of parafunctional activity, age gender and dentition status. MATERIALS AND METHODS: Fifty healthy volunteers (24 males and 26 females) participated in the study, selected based on inclusion criteria and divided into three groups: young dentate group (average age 23.40 ± 3.98 years), older natural teeth group (average age 52.95 ± 8.13 years) and older dentures group (average 68.70 ± 6.33 years). Participants completed an Oral Behaviour Checklist (OBC) to classify them into high or low-frequency parafunctional behaviour group. Occlusal sensitivity was tested using 7 aluminium foils ranging from 8 µm to 56 µm in 8 µm increments, and 1 sham test without any foil. Each foil was presented 6 times in random order (48 tests in total). RESULTS: In the total sample, no statistically significant differences were found between individuals with high and low frequency of parafunctional behaviours (p>0.05). However, within specific groups, differences emerged. In the YDG, individuals with LFP perceived thinner foils better (p<0.05), with diminishing differences as foil thickness increased. In the ONTG, no significant differences were found between the HFP and the LFP individuals (p>0.05). In the ODG, noticeable differences were present, but the small number of the HFP individuals rendered these differences statistically insignificant. Comparing age groups, there were no significant differences between the YDG and the ONTG, but both groups perceived all foil thicknesses significantly better than the ODG, likely due to the loss of teeth and reduced periodontal ligament (PDL) function in the latter. Additionally, no gender differences in the sensitivity threshold for interocclusal thickness were found, although female participants perceived thinner foils slightly better, while male participants perceived thicker foils better. Regarding dentition status, no significant differences were observed between the YDG and the ONTG. However, significant differences were found when comparing the YDG and the ODG for 4 out of 7 values: 24 µm (p=0.03), 40 µm (p=0.01), 48 µm (p=0.00) and 56 µm (p=0.01). Between the ONTG and the ODG, significant differences were noted for the 48 µm (p=0.00) and 56 µm (p=0.00) thicknesses. CONCLUSION: No statistically significant differences in occlusal sensitivity were found between individuals reporting high and those reporting low frequency of parafunctional behaviours, nor between genders, though females

	Autori	Naslov
	slightly better perceived thinner foils, and males' thicker foils. A positive correlation in occlusal sensitivity was observed based on the dentition status, with significant differences between the YDG and the ODG, as well as between the ONTG and the ODG. These differences likely result from the loss of periodontal receptors and proprioceptive information associated in edentulous patients.	
11.	Lorna Martić	Optimizacija parametara femtosekundnog lasera na površinsku morfologiju litij-disilikatne staklokeramike
Sažetak	UVOD: Litij-disilikatna staklokeramika jedan je od najkorištenijih estetskih materijala u fiksnoj protetici za koju je potrebna prethodna obrada površine. Nedavne studije počele su predlagati femtosekundni laser za obradu u cilju poboljšanja površinske morfologije i mikrostrukture, ali bez utvrđenih parametara. Stoga je cilj ovog istraživanja utvrditi optimalne parametre za obradu površinske morfologije litij-disilikatne staklokeramike. MATERIJALI I METODE: Za evaluaciju uzorka potrebni su optički profilometar, femtosekundni laser i SEM. Neobrađeni uzorak gledan je optičkim profilometrom. Zatim je tretiran femtosekundnim laserom tako da su napravljeni kvadrati i nakon pažljivog mjerenja izabrana tri kvadrata za daljnje istraživanje (A, B i C) dimenzija 1x1 mm sa sedam repeticija, F_{peak} (9.5 J/cm^2,12.6 J/cm^2 i 18.09 J/cm^2) i N_{eq}= 40. Odabrani laserirani kvadrati promatrani su optičkim profilometrom. Mikrostruktura je gledana SEM-om. REZULTATI: Hrapavost površine mjerena je aritmetičkom srednjom visinom (Sa). Kod neobrađenog dijela iznosila je 2.011 µm, kod kvadrata A 1.91 µm, kvadrata B 3.04 µm i kvadrata C 3.03 µm. ZAKLJUČAK: Kvadrati B i C su povećali hrapavost površine dok je kod kvadrata A hrapavost manja od one neobrađene, ali bez značajnog poboljšanja. Potrebna su daljnja istraživanja na optimizaciji parametara FL-a za obradu litij-disilikatne staklokeramike. Ključne riječi: litij-disilikatna staklokeramika, površinska morfologija, mikrostruktura	
Summary	INTRODUCTION: Lithium disilicate glass ceramic is one of the most widely used aesthetic materials in fixed prosthetics that requires surface pretreatment. Recent studies have begun to propose a femtosecond laser for processing in order to improve surface morphology and microstructure, but without established parameters. Therefore, the aim of this research is to determine the optimal parameters for the surface morphology of lithium disilicate glass ceramic. MATERIALS AND METHODS: An optical profilometer, a femtosecond laser, and an SEM are required for sample evaluation. The untreated sample was viewed with an optical profilometer. It was then treated with a femtosecond laser so that squares were made and after careful measurement, three squares were selected for further research (A, B and C) with dimensions of 1x1 mm with seven repetitions, F_{peak} (9.5 J/cm2,12.6 J/cm2 and 18.09 J/cm2) and N_{eq}= 40. Selected lasered squares were observed with an optical profilometer. The microstructure is viewed by SEM. RESULTS: Surface roughness was measured by arithmetic mean height (Sa). It was 2,011 µm for the untreated surface, 1.91 µm for square A, 3.04 µm for square B and 3.03 µm for square C. CONCLUSION: Squares B and C increased the roughness of the surface, while in square A the roughness is lower than that of untreated, but without significant improvement. Further research on parameter optimization of FL is needed for processing of lithium disilicate glass ceramic. Keywords: lithium disilicate glass ceramic, surface morphology, microstructure	
12.	Ana Brundić, Katarina Franić	Utjecaj kontaminacije humanom krvlju na mikrotvrdoću staklenoionomernih cemenata i staklohibridnog materijala
Sažetak	Svrha ovog rada je bila ispitati mikrotvrdoću visokoviskoznog i smolom modificiranog staklenoinomernog cementa te staklohibridnog materijala, sa i bez zaštitnog premaza, nakon izlaganja materijala humanoj krvi odmah nakon miješanja, tijekom stvrdnjavanja materijala, te nakon stvrdnjavanja materijala. U istraživanju su korištena tri materijala u kapsuliranom obliku: 1) Fuji IX GP Extra A2; 2) Fuji II LC, A2; 3) EQUIA Forte HT, A2, sa ili bez premaza (EQUIA Forte Coat) za ukupno 12 eksperimentalnih skupina, a za svaku skupinu je pripremljeno po 10 uzoraka (n=10). Ukupno četiri kontrolne skupine (1. Fuji IX GP Extra, 2. Fuji II LC, 3. EQUIA Forte HT i 4. EQUIA Forte HT + EQUIA Forte Coat) su pripremljene tako da su svi materijali zamiješani prema uputama proizvođača te su istisnuti u posebno izrađene teflonske kalupe s otvorima za postavljanje materijala promjera 5 mm i visine 2 mm. Iduće četiri skupine su bile istovjetne kontrolnim skupinama te su pripremljene na prethodno opisani način, međutim, nakon stvrdnjavanja materijala, svi uzorci su postavljeni u plastične posudice s humanom krvi, koja je izvađena neposredno nakon pripreme uzoraka, tijekom 10 minuta nakon čega su uzorci isprani destiliranom vodom te su stavljeni u plastične posude u PBS Posljednje četiri eksperimentalne skupine su pripremljene na način da je na staklenu podlogu na koje su kasnije postavljeni teflonski kalupi, u koje su istisnuti već spomenuti zamiješani materijali, postavljena humana krv kao i na površinu samog materijala odmah nakon istiskivanja istog u teflonske kalupe. Mikrotvrdoća uzoraka je izmjerena u Vickers uređaju za mjerenje mikrotvrdoće prije i nakon termocikliranja od 10 000 ciklusa. Kod kontrolnih skupina, statistički značajno najveća mikrotvrdoća izmjerena je za EQUIA Forte HT + EQUIA Forte Coat prije termocikliranja (70.71±8.79) i nakon termocikliranja (68.6±7.65), ($p<0.05$). Prije termocikliranja, za Fuji II LC uzorci izloženi humanoj krvi tijekom stvdnjavanja imali su statistički značajno nižu mikrotvrdoću (42.65±4.22), ($p=0.01$), za Fuji IX GP Extra i za EQUIA Forte HT, statistički značajno najveća mikrotvrdoća je izmjerena kod uzoraka izloženih humanoj krvi nakon stvrdnjavanja ($p<0.01$) dok je kod EQUIA Forte HT+Equia Forte Coat, izlaganje uzoraka humanoj krvi prije stvrdnjavanja negativno utjecalo na mikrotvrdoću te je izmjerena statistički najmanja mikrotvrdoća (62.15±7.79), ($p<0.001$). Nakon termocikliranja. EQUIA Forte HT+EQUIA Forte Coat je pokazao statistički najveću mikrotvrdoću u skupini kojoj je krv dodana nakon stvrdnjavanja (73.07±8.85), ($p<0.05$). Izlaganje materijala humanoj krvi tijekom stvrdnjavanja je negativno utjecalo na mikrotvrdoću smolom modificiranog (Fuji II LC), visokoviskoznog SIC (Fuji IX GP Extra) i staklohibridnog materijala sa zaštitnim premazom (EQUIA Forte HT+EQUIA Forte Coat). Izlaganje materijala humanoj krvi nakon stvrdnjavanja, povećalo je mikrotvrdoću visokoviskoznog SIC-a i staklohibridnog materijala bez zaštitnog premaza (EQUIA Forte HT). Starenjem uzoraka, povećala se mikrotvrdoća kod uzoraka nakon izlaganja humanoj krvi nakon stvrdnjavanja kod visokoviskoznog SIC-a i staklohibridnog materijala sa zaštitnim premazom.	
Summary	The aim of the study was to investigate the microhardness of high-viscosity and resin-modified glass-ionomer cement and glass-hybrid material, with and without a protective coating, after exposure of the material to human blood immediately after mixing, during hardening of the material, and after hardening of the material. Three materials in encapsulated form	

	Autori	Naslov
	were used for the research: 1) Fuji IX GP Extra A2; 2) Fuji II LC, A2; 3) EQUIA Forte HT, A2, with or without coating (EQUIA Forte Coat) for a total of 12 experimental groups, and 10 samples were prepared for each group (n=10). A total of four control groups (1. Fuji IX GP Extra, 2. Fuji II LC, 3. EQUIA Forte HT and 4. EQUIA Forte HT + EQUIA Forte Coat) were prepared so that all materials were mixed according to the manufacturer's instructions and squeezed into a special made teflon molds with opening for placement of material with a diameter of 5 mm and a height of 2 mm. The next four groups were identical to the control groups and were prepared in the previously described manner, however, after hardening of the material, all samples were placed in plastic containers with human blood, which was taken out immediately after sample preparation, for 10 minutes after which the samples were washed with distilled water and placed in plastic containers in PBS. The last four experimental groups were prepared so that human blood was placed on the glass on which teflon molds were later placed, into which the already mentioned mixed materials were squeezed, and blood was also placed on the surface of the material immediately after it was squeezed into the teflon molds. The microhardness of the samples was measured in a Vickers microhardness tester before and after thermocycling for 10 000 cycles. In the control groups, statistically significantly highest microhardness was measured for EQUIA Forte HT + EQUIA Forte Coat before thermocycling (70.71±8.79) and after thermocycling (68.6±7.65), (p<0.05). Before thermocycling, Fuji II LC samples exposed to human blood during hardening had statistically significantly lowest microhardness (42.65±4.22), (p=0.01), for Fuji IX GP Extra and for EQUIA Forte HT, statistically significantly highest microhardness was measured in samples exposed to human blood after hardening (p<0.01) while for EQUIA Forte HT+Equia Forte Coat, exposure of samples to human blood before hardening had a negative effect on microhardness, and the statistically lowest microhardness was measured (62.15±7.79), (p<0.001). After thermocycling, EQUIA Forte HT+EQUIA Forte Coat showed statistically the highest microhardness in the group to which blood was added after hardening (73.07±8.85), (p<0.05). Exposure of the material to human blood during hardening, negatively affected the microhardness of resin-modified (Fuji II LC), high-viscosity GIC (Fuji IX GP Extra) and glass hybrid material with a protective coating (EQUIA Forte HT+EQUIA Forte Coat). Exposure of the material to human blood after hardening, increased the microhardness of high-viscosity GIC and glass hybrid material without a protective coating (EQUIA Forte HT). When materials were aged, microhardness of the samples increased after exposure to human blood after hardening for high-viscosity GIC and glass-hybrid material with a protective coating.	
13.	Simeona Olić	Primjena binauralnih valova maskiranih u glazbu za anksiolizu i analgeziju u bolesnika podvrgnutih oralnokirurškim zahvatima
Sažetak	UVOD: Dentalna anksioznost odnosi se na intenzivan strah i stres koji se povezuje s dentalnim zahvatom te ima visoku prevalenciju u populaciji. Pacijenti s dentalnom anksioznošću nerijetko pokazuju hipersenzibilitet na bolne podražaje i u istih je prijavljena povećana potrošnja analgetika. Oralnokirurški zahvati, posebice uklanjanje trećih molara, navode se kao najčešći uzrok dentalne anksioznosti. U svrhu upravljanja dentalnom anksioznošću, nefarmakološke intervencije mogu se smatrati adjuvantnima farmakološkom pristupu. Svrha istraživanja bila je utvrditi hoće li binauralni valovi maskirani u glazbu, kao potencijalna nefarmakološka metoda, rezultirati preoperativnim i operativnim anksiolitičkim i analgetskim učinkom između skupina. ISPITANICI I METODE: Ispitanici (N=30) su raspodijeljeni u tri skupine nasumičnim odabirom. Prva skupina bila je kontrolna, druga skupina je slušala ambijentalnu glazbu, a treća binauralne valove maskirane u istovjetan glazbeni zapis. Za procjenu dentalne anksioznosti i općenite anksioznosti korišten je upitnik sastavljen od skale dentalne anskioznosti (DAS) i Spielbergerovog upitnika anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti (STAI). Ispitanici su anonimno ispunjavali sastavljeni upitnik u tri vremenske faze: po dolasku, 10 minuta od dolaska te nakon dentalnog zahvata. Ispitanici u intervencijskim skupinama zamoljeni su da 10 minuta prije dentalnog zahvata slušaju pripremljeni glazbeni zapis, dok ispitanici u kontrolnoj skupini za to vrijeme nisu bili izloženi nikakvom zvučnom stimulusu. Ispitanici su 24 sata nakon zahvata bili telefonski kontaktirani o potrošnji analgetika te razini bola za čiju se procjenu koristila numerička ljestvica bola (NRS). REZULTATI: U istraživanju je sudjelovalo 19 ženskih ispitanica i 11 muških ispitanika. Nije bilo statistički značajne dobne razlike među skupinama (p=0.583). U skupinama koja je bila izložena glazbenom zapisu (p=0,016), odnosno glazbenom zapisu sa binauralnim valovima (p<0,001), zabilježen je statistički značajan pad u razini anksioznosti u odnosu na razinu prilikom dolaska. U kontrolnoj skupini nije zabilježen pad razine anksioznosti (p=0,778). U nijednoj od skupina nije zabilježena statistički značajna razlika u razini anksioznosti nakon dentalnog zahvata u odnosu na razinu prije zahvata (p>0,05). Također, nije dokazana statistički značajna razlika u percepciji bola između intervencijskih skupina u odnosu na kontrolnu skupinu, kao ni u potrošnji analgetika (zabilježeno kao kumulativna potrošnja ekvivalenta ibuprofena) tijekom prvih 24h nakon zahvata. ZAKLJUČAK: Primjena binauralnih valova i glazbe može se smatrati valjanom nefarmakološkom intervencijom za smanjenje preoperative dentalne anksioznosti pri zahvatu uklanjanja trećih molara.	
Summary	INTRODUCTION: Dental anxiety refers to intense fear and stress associated with dental procedures and has a high prevalence in the population. Patients with dental anxiety often show hypersensitivity to painful stimuli and increased consumption of analgesics. Oral surgery procedures, especially the third molar extraction, is stated as the most common cause of dental anxiety. For the management of dental anxiety, non-pharmacological interventions can be considered adjunctive to the pharmacological approach. The purpose of this study was to determine whether binaural beats masked in music, as a potential non-pharmacological method, would result in preoperative and operative anxiolytic and analgesic effects between groups. PARTICIPANTS AND METHODS: The participants (N=30) were randomly selected and divided into three groups. The first group was the control group, the second group listened to ambient music, and the third one listened to binaural beats masked in the identical ambient music. A questionnaire consisting of the Dental Anxiety Scale (DAS) and Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory (STAI) was used to assess anxiety. Participants anonymously filled out the compiled questionnaire through three phases: upon arrival, 10 minutes after arrival and after the dental procedure. Participants in the intervention groups were asked to listen to a prepared music recording 10 minutes before the dental procedure, while participants in the control group were not exposed to any sound stimulus during that time. They were contacted via a phone call 24 hours after the procedure concerning the quantity of analgesics consumption and the level of	

	Autori	Naslov

pain, which was assessed using the Numerical Pain Scale (NRS). RESULTS: 19 women and 11 male participated in this research. There was no statistically significant age difference between the groups (p=0.583). In the groups that were exposed to music (p=0.016) and to binaural beats masked in music (p<0.001), a statistically significant decrease in the anxiety level was recorded compared to the level at the arrival time. The control group had no decrease in the anxiety level (p=0.778). There was no statistically significant difference between groups regarding the anxiety level before and after the dental procedure (p>0.05). Furthermore, statistically significant difference in the pain perception was not proven between the intervention groups and the control group, nor in the consumption of analgesics (recorded as cumulative consumption of ibuprofen equivalents) during the first 24 hours after the procedure. CONCLUSION: The use of binaural beats and music can be considered as a valid non-pharmacological intervention to reduce preoperative dental anxiety in patients undergoing third molar extraction.

Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
14.	Ana Družeta	Utjecaj trisomije kromosoma 21 na razvoj i morfologiju staničnih organela u izogeničnim živčanim matičnim stanicama
Sažetak	Downov sindrom (DS) je najčešći genetski poremećaj u ljudi uzrokovan trisomijom kromosoma 21. Trisomija može biti potpuna ili parcijalna, a postoji i tzv. strukturni mozaicicam kojeg karakterizira prisustvo disomičnih (D21) i trisomičnih (T21) stanica. Od osobe koja je strukturni mozaik za DS napravljene su izogenične iPSCs od kojih su potom uzgojene NSCs korištene u ovom istraživanju. Glavni cilj ovog istraživanja bio je opisati utjecaj trisomije kromosoma 21 na razvoj i morfologiju staničnih organela. Žive stanice obojane su fluorescentnom bojom MitoTracker koja boji mitohondije i LysoTracker koja boji lizosome. Stanice su potom fiksirane i obojane neo-epitop specifičnim protutijelima za mitohondrije (AIF i TOMM20), lizosome (LC3A) i endosome (Lamp1). Rezultati ovog istraživanja pokazali su veće vrijednosti svih protutijela i boja u T21 stanica. Pearsonov koeficijent kolokalizacije između AIF i TOMM20 iznosi visokih 0,7. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da trisomija kromosoma 21 utječe na razvoj i morfologiju mitohondrija, lizosoma i endosoma.	
Summary	Down syndrome (DS) is the most common genetic disorder in humans caused by trisomy of chromosome 21. Trisomy can be complete or partial, and there is also a structural mosaicism characterized by the presence of disomic (D21) and trisomic (T21) cells. Isogenic iPSCs were derived from a person who is a structural mosaic for DS, from which NSCs were then cultured and used in this study. The main goal of this study was to describe the impact of trisomy of chromosome 21 on the development and morphology of cellular organelles. Live cells were stained with the fluorescent dye MitoTracker, which stains mitochondria, and LysoTracker, which stains lysosomes. The cells were then fixed and stained with neo-epitope-specific antibodies for mitochondria (AIF and TOMM20), lysosomes (LC3A), and endosomes (Lamp1). The results of this study showed higher values for all antibodies and dyes in T21 cells. Pearson's colocalization coefficient between AIF and TOMM20 is a high 0.7. The results of this study demonstrated that trisomy of chromosome 21 affects the development and morphology of mitochondria, lysosomes, and endosomes.	
15.	Sara Adžić, Leonarda Čagljević	Povezanost gojnog stanja s histopatološkim i biološkim osobinama tumora analne regije pasa
Sažetak	Novija istraživanja ukazuju na moguću povezanost pretilosti u ljudi s većom pojavnošću različitih tipova tumora. Do sada je u pasa proveden vrlo mali broj sličnih istraživanja. Budući da je pretilost sve veći problem u pasa kućnih ljubimaca, a poznato je da su tumori žlijezda analne regije česti tumori u pasa, cilj ovog istraživanja bio je istražiti postoji li povezanost između gojnog stanja pasa s histološkim tipom i biološkim ponašanjem ovih tumora. Jedan od specifičnih ciljeva bio je utvrditi postoji li dobna, spolna ili pasminska predispozicija ovih tumora u pasa u RH te utječe li kastracija na biološko ponašanje tumora. Istraživanje je provedeno na arhiviranim histološkim preparatima biopsata tumora analne regije pasa dijagnosticiranih u ZVP u zadnjih 14 godina. Tumori su klasificirani prema porijeklu i biološkom ponašanju. Za pretraživane pse prikupljeni su podaci o pasmini, dobi, spolu, kastraciji, gojnom stanju, tjelesnoj težini ili BCS indeksu. Podaci su analizirani metodama opisne statistike pomoću računalnog programa MS Office Excel 2019, a statistička obrada provedena pomoću programa Statistica. Hi-kvadrat testom su testirane vjerojatnosti pojave malignog tumora s obzirom na gojno stanje pasa, dob, spol, kastraciju i pasminu na razini značajnosti p<0,05 i p<0,01. Od ukupno 143 tumora analne regije, najčešći su bili tumori porijekla cirkumanalne žlijezde. Prema biološkom ponašanju utvrđena je veća pojavnost malignih tumora, a najzastupljeniji je bio KCŽ. Tumori perianalne regije su najčešće utvrđeni u nekastiranih pasa muškog spola, križane pasmine te starije životne dobi. Kod pretilih pasa dijagnosticiran je veći broj malignih tumora u odnosu na benigne. Nije utvrđena povezanost između gojnog stanja pasa i učestalosti pojavnosti tumora analne regije, kao ni histopatoloških i bioloških osobina ovih tumora. Nisu utvrđene pasminska i spolna predispozicija, niti utjecaj kastracije na pretilost pasa oba spola. Utvrđeno je da kastracija može utjecati na višu pojavnost KCŽ-a.	
Summary	Recent research implicates a possible correlation between obesity in humans with higher prevalence of different types of tumors. Until now, there are only a few similar studies in dogs. Obesity is a growing problem in companion animals and since it is well known that tumors of anal glands in dogs are very common, the goal of this study was to find if there is a correlation between obesity in dogs and histopathological and biological nature of these tumors. One of the specific goals was to determine the age, sex and breed predisposition of these tumors in the Republic of Croatia. Also to find if castration affects biological nature of these tumors. Research has been conducted on archived histological samples of biopsied tumors of anal region in dogs diagnosed in Veterinary Pathology Department in the last 14 years. Tumors were classified based on their origin and biological nature. Breed, age, sex, castration, obesity, body weight and BCS indeks dana were collected. Data is analyzed with methods of descriptive statistics using Ms Office Excel 2019. and statistics using program Statistica. Hi- square test was used to test the probability of the prevalence of malignant tumors regarding obesity in dogs, age, sex, castration and breed at the level of significance of p< 0,05 and p<0,01. There were in total 143 tumors of	

	Autori	Naslov
	anal region and the most common were circumanal gland tumors. According to their biological nature, a higher prevalence of malignant tumors was found with the most common tumor being carcinoma of circumanal glands. Tumors of perianal region were most often found in older, non-castrated mixed-breed male dogs. In obese dogs there was a higher number of malignant tumors. No correlation was found between the body condition of dogs and the prevalence of tumors in the anal region, or histopathological and biological characteristics of these tumors. No breed or gender predisposition, neither the influence of castration on obesity in dogs of both sexes, have been determined. It was found that castration can affect the higher frequency of circumanal glands carcinoma.	
16.	Pauline Jourdain	Masnokiselinski sastav spermija i sjemene plazme pasa
Sažetak	Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi sastav masnih kiselina spermija i sjemene plazme pasa i njihovu povezanost s kvalitetom ejakulata, budući da su prema našim saznanjima podaci o sastavu masnih kiselina u sjemenoj plazmi, njihovom učinku na spermije te podaci o sastav masnih kiselina spermija u pasa ograničeni. Od 46 polučivanja sjemena koje je učinjeno na zahtjev vlasnika radi procjene kvalitete sjemena, analizirano je 35 uzorkovanja spermija i 45 sjemenih plazmi. Na psima je proveden klinički pregled te je ocjenjena kvaliteta ejakulata nakon polučivanja korištenjem parametara računalno potpomognute analize spermija (VAP, VSL, VCL, ALH, BCF, STR, LIN, ELONG, AREA, MOT, PMOT - dodatno podijeljeno u četiri kategorije kretanja: RAP, MED, SLOW, STATIC) i standardnom mikroskopskom pretragom (volumen, pH, koncentracija i vitalnost spermija -HOS test i bojenje po Bloom-u). Nakon procjene kvalitete sjemena, sjemena plazma je odvojena od spermija. Iz spermija i sjemene plazme ekstrahirani su ukupni lipidi, zatim prevedeni u metilne estere i analizirani na plinskom kromatografu. Rezultati pokazuju da su zasićene masne kiseline (MK) najdominantnija skupina masnih kiselina u obje vrste uzoraka, s C16:0 kao najzastupljenijom, čiji je postotak bio značajno viši u spermijima ($p=0.04$, $p<0.01$). Druge po zastupljenosti u oba tipa uzorka bile su višestruko nezasićene MK, dok su najmanje zastupljene bile jednostruko nezasićene MK. Nadalje, esencijalna MK, C18:2n-6 i uvjetno esencijalna MK, C20:5n-3 bile su značajno više u sjemenoj plazmi ($p=0.04$. $p<0.01$). Omjeri uvjetno esencijalnih MK, AA/EPA i DHA/EPA bili su značajno viši u spermijima pasa u usporedbi sa sjemenom plazmom ($p<0.01$, $p<0.01$). Sastav MK sjemene plazme značajno korelira s morfološkim pokazateljima spermija; omjer AA/DHA korelirao je pozitivno, dok je C22:5 korelirao negativno s patološki promijenjenim srednjim dijelom spermija ($r=0{,}49$, $r=-0{,}57$). Što se tiče pokazatelja računalno potpomognute analize spermija i sastava MK spermija, utvrđeno je da MUFA, C18:3n-3 i EPA pozitivno koreliraju s VCL µm/s ($r=0{,}41$, $r=0{,}37$, $r=0{,}37$; $p<0.05$). MUFA također značajno korelira s distribucijom srednje brzine ($r=0{,}41$; $p<0.05$). Nadalje, C18:3n-3 značajno pozitivno korelira s motilitetom ($r=0{,}40$; $p<0.05$). Sastav MK u spermijima pasa i sjemenoj plazmi kao i značajne korelacije MK i pokazatelja kvalitete sjemena pronađenih u ovom istraživanju, upućuju na važnost višestruko nezasićenih MK, posebice sadržaja višestruko nezasićenih MK iz n-3 obitelji, u fiziološkoj funkciji spermija i time rezultati upućuju na važnost kvalitetne ishrane na plodnost pasa. Posebice je važna poveznica između masnokiselinskog sastava spermija i sjemene plazme s kvalitetom ejakulata, jer u budućim istraživanjima pruža mogućnost pronalaženja markera koji će upućivati na kvalitetu ejakulata i time poslužiti u kliničkom radu, s obzirom na sve veći broj pasa koji imaju problem sa smanjenom plodnosti.	
Summary	The aim of this study was to determine the fatty acid composition of spermatozoa and seminal plasma of dogs and its relationship with ejaculate quality, since to our knowledge, data on the composition of fatty acids (FA) in seminal plasma, their effect on sperm, and data on the composition of fatty acids in dog sperm are limited. Out of 46 semen collections that were performed on owner's demand for semen evaluation, we analyzed 35 spermatozoa collections and 45 seminal plasmas. Dogs were subjected to a clinical examination, B-mode ultrasonography of the testes, epididymis and prostate, semen evaluation after collection using CASA system that included 11 parameters (VAP, VSL, VCL, ALH, BCF, STR, LIN, ELONG, AREA, MOT, PMOT – divided into 4 categories of movement : RAP, MED, SLOW, STATIC) as well as standard microscopic procedure (volume, pH, concentration and semen viability – HOS test and Bloom staining). After the evaluation of semen quality, the seminal plasma was separated from spermatozoa. From both spermatozoa and seminal plasma total lipids were extracted then converted to methyl esters and analyzed on gas chromatograph. Results show that the most dominated group in both sample types was saturated FA, with C16:0 as most represented, and both were significantly higher in spermatozoa ($p=0.04$, $p<0.01$). Second group in representation was polyunsaturated FA in both sample types, while the least represented was monounsaturated FA. Furthermore, essential FA, C18:2n-6 and conditionally essential FA, C20:5n-3 were significantly higher in seminal plasma ($p=0.04$. $p<0.01$). Ratios of conditionally essential FA, AA/EPA (arachidonic/eicosapentaenoic FA) and DHA/EPA (docosahexaenoic /eicosapentaenoic FA) were significantly higher in dog's spermatozoa compared to seminal plasma ($p<0.01$, $p<0.01$). Seminal plasma FA composition also showed significant correlations between spermatozoa morphological parameters; AA/DHA ratio correlated positively, while C22:5 correlated negatively with pathologically changed spermatozoa midpiece ($r=0.49$, $r=-0.57$; respectively; $p<0.05$). Regarding CASA spermatozoa parameters and FA spermatozoa composition, we found that MUFA, C18:3n-3 and EPA correlated positively with VCL µm/s ($r=0.41$, 0.37 and 0.37; respectively; $p<0.05$). MUFA also correlated with medium velocity distribution ($r=0.41$; $p<0.05$). Furthermore, C18:3n-3 showed positive correlation with motility ($r=0.40$; $p<0.05$). Composition of FA in canine spermatozoa and seminal plasma as well as significant correlations of FA and semen quality parameters found in this study suggest importance of PUFA, especially n-3 family PUFA content, in the physiological function of spermatozoa and thus point to the importance of quality nutrition on the fertility of dogs. The link between the FA composition of spermatozoa and seminal plasma with the quality of the ejaculate is particularly important, could in future research enable, the finding of markers that will indicate the quality of the ejaculate and thus serve in clinical work, considering the increasing number of dogs that have a problem with reduced fertility.	

Biotehničke znanosti

Agronomski fakultet

	Autori	Naslov
17.	Leonarda Valentina Mrkoci	Aromatski profil, teksturna i senzorska svojstva kravljeg, kozjeg i ovčjeg maslaca iz slatkog i fermentiranog vrhnja
Sažetak	Razlike između kravljeg, kozjeg i ovčjeg mlijeka ukazuju na njihove jedinstvene nutritivne i senzorske karakteristike što otvara brojne mogućnosti za nova istraživanja i razvoj inovativnih proizvoda s ciljem povećanja asortimana na tržištu. Cilj rada bio je utvrditi utjecaj vrste mlijeka (kravlje, kozje, ovčje) i vrste vrhnja (slatko, fermentirano) na kemijski sastav, boju, hlapljive aromatske spojeve teksturna i senzorska svojstva maslaca. Uzorci maslaca proizvedeni su od slatkog i fermentiranog vrhnja s komercijalnim kulturama (*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* i *Leuconostoc mesenteroides*). Analizom kemijskog sastava utvrđeno je da su maslaci od ovčjeg slatkog vrhnja imali značajno manji udio vode i veći udio mliječne masti u usporedbi s kravljim i kozjim, dok su maslaci od fermentiranog kozjeg vrhnja imali veći udio suhe tvari i mliječne masti, a maslaci od kravljeg mlijeka veći udio proteina. Kozji i ovčji maslaci bili su svjetliji s izraženijom crvenom komponentom u odnosu na kravlje koji su bili žući. Maslaci od slatkog vrhnja u usporedbi s fermentiranim imali su veću svjetlinu te manje intenzivne crvene i žute nijanse. Analiza teksture pokazala je značajne razlike među maslacima, pri čemu su kravlji bili najčvršći, a kozji najmekši. Ukupno su identificirana 183 hlapljiva aromatska spoja, a najviše ih je pronađeno u kravljim fermentiranim maslacima, a najmanje u ovčjim maslacima od slatkog vrhnja. Najveći udio hlapljivih spojeva u svim analiziranim uzorcima maslaca činile su kiseline, potom laktoni, alkoholi i ketoni. Fermentacija vrhnja značajno poboljšava senzorske karakteristike maslaca, povećavajući intenzitet aroma i bogatstvo okusa. Osim toga, vrsta mlijeka ključna je za senzorski profil maslaca, pri čemu se kravlji maslaci ističu intenzivnijom žutom bojom, čvrstoćom i bogatijim okusom, dok kozji imaju blaži miris i okus te nježniju teksturu. Analiza glavnih komponenata potvrdila je jasne razlike između maslaca prema vrsti mlijeka, uz utjecaj vrste vrhnja na povećanje senzorske kvalitete. Rezultati istraživanja ističu da kravlji, kozji i ovčji maslaci imaju specifična svojstva, što omogućava prilagodbu proizvoda potrošačkim preferencijama i tržišnim potrebama.	
Summary	The differences between cow's, goat's and sheep's milk highlight their unique nutritional and sensory properties, which open numerous opportunities for new research and the development of innovative products aimed at expanding the market assortment. The aim of this study was to determine the impact of milk type (cow, goat, sheep) and cream type (sweet, fermented) on the chemical composition, colour, volatile compounds, texture and sensory properties of butter. Butter samples were produced from sweet and fermented cream using commercial cultures (*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* and *Leuconostoc mesenteroides*). The chemical composition analysis revealed that butter from sheep's sweet cream had significantly lower water content and higher milk fat content compared to cow's and goat's, while butter from fermented goat cream had higher dry matter and milk fat content, and cow's milk butter had higher protein content. Goat and sheep butter were lighter in colour with a more pronounced red component compared to cow's butter, which was more yellow. Butter from sweet cream, in comparison to fermented cream, exhibited greater lightness and less intense red and yellow hues. The texture analysis showed significant differences among the butters, with cow's being the firmest and goat's the softest. A total of 183 volatile aromatic compounds were identified, with the highest number found in cow's fermented butter and the lowest in sheep's sweet cream butter. Most volatile compounds in all analysed butter samples were acids, followed by lactones, alcohols, and ketones. Cream fermentation significantly enhances the sensory characteristics of butter, increasing aroma intensity and flavour richness. Additionally, the type of milk is crucial for the sensory profile of butter, with cow's butter standing out for its more intense yellow colour, firmness, and richer flavour, while goat's butter has a milder aroma and flavour and a softer texture. Principal component analysis confirmed clear differences between butters based on milk type, with the type of cream influencing the enhancement of sensory quality. The study results emphasize that cow's, goat's, and sheep's butter have specific properties, allowing product customization to meet consumer preferences and market demands.	
18.	Petra Gregurić	Učinak izotiocijanata i fenolnih kiselina na *in vitro* klijanje i početni rast korovne vrste *Ambrosia artemisiifolia* L.
Sažetak	Izotiocijanati i fenolne kiseline sekundarni su metaboliti biljaka posebice iz porodice Brassicacecae. Posjeduju inhibirajući učinak prema korovima i time predstavljaju potencijalni alternativni oblik suzbijanja korovnih vrsta. Cilj ovog *in vitro* istraživanja bio je utvrditi učinak sedam koncentracija (2,5, 5, 10, 20, 40, 80 i 160 mg L^{-1}) izotiocijanata – ITC (metil i fenil) i sedam doza (25, 50, 100, 200, 400, 600 i 800 x 10^{-7} mol) fenolnih kiselina (klorogenska i *p*-hidroksibenzojeva) na klijanje te početni rast i razvoj korovne vrste *Ambrosia artemisiifolia* (ambrozija). Rezultati *in vitro* istraživanja potvrđuju postavljenje hipoteze da će fenolne kiseline i izotiocijanati iskazati inhibirajući učinak prema ambroziji, ali da će se inhibicija značajno razlikovati u ovisnosti o dozi primijenjenog spoja. Metil ITC u najvišim koncentracijama (80 i 160 mg L^{-1}) značajno je jače inhibirao klijavost (68% i 93%) i duljinu hipokotila (91% i 100%) u odnosu na ostale koncentracije metil i fenil ITC-a. Duljina radikule ambrozije inhibirana je od 42% do 98% primjenom koncentracija metil izotiocijanata od 5 – 160 mg L^{-1} Primjenom fenil ITC-a u koncentracijama 20, 40, 80 i 160 mg L^{-1} radikula je reducirana od 42% do 61%, a pri koncentracijama ≤10 mg L^{-1} radikula je značajno slabije reducirana (<18/%). Između klorogenske i *p*-hidroksibenzojeve kiseline nije bilo značajnih razlika u inhibiciji klijanja i početnog rasta ambrozije. Primjenom klorogenske kiseline, radikula ambrozije bila je smanjena u prosjeku za 43%, a kod *p*-hidroksibenzojeve kiseline za 39,6%. Primjenom doze ≥ 200 x 10^{-7} mol klorogenske i *p*-hidroksibenzojeve kiseline utvrđena je značajno bolja redukcija radikule ambrozije u odnosu na niže doze dok je hipokotil bio značajno jače reduciran samo primjenom najviše doze fenolnih kiselina (800 x 10-7 mol) s 56% redukcije. Procijenjena koncentracija metil ITC-a potrebna da za 50% reducira radikulu ambrozije EC_{50} iznosi 3,8 mg mL^{-1} ± 0.5, a ED_{50} za fenolne kiseline iznosi: 171,5 x 10^{-7} mol ± 29,9 za klorogensku i 182,71 x 10^{-7} mol ± 19.7 za *p*-hidroksibenzojevu kiselinu. Rezultati istraživanja ukazuju na inhibitorni potencijal metil ITC-a i klorogenske kiseline, a istraživanja s ovim spojevima potrebno je nastaviti i u *in vivo* uvjetima.	
Summary	Isothiocyanates and phenolic acids are secondary plant metabolites, particularly from the Brassicaceae family. They have an inhibitory effect on weeds and thus represent a possible alternative form of weed control. The aim of this *in vitro* study was to analyze the effect of seven concentrations (2.5, 5, 10, 20, 40, 80, and 160 mg L^{-1}) of isothiocyanates—ITC (methyl	

Autori	Naslov

and phenyl)—and seven doses (25, 50, 100, 200, 400, 600, and 800 x 10^{-7} mol) of phenolic acids (chlorogenic and *p*-hydroxybenzoic acid) on the germination, initial growth, and development of the weed species *Ambrosia artemisiifolia* (ragweed). The results of the *in vitro* study confirm the hypothesis that phenolic acids and isothiocyanates have an inhibitory effect on ragweed, but that inhibition varies significantly depending on the dose of the compound applied. Methyl ITC at the highest concentrations (80 and 160 mg L^{-1}) significantly inhibited germination (68% and 93%) and hypocotyl length (91% and 100%) compared to other concentrations of methyl and phenyl ITC. The length of ragweed radicles was inhibited by 42% to 98% by application of methl ITC concentrations ranging from 5 to 160 mg L^{-1}. Application of phenyl ITC at concentrations of 20, 40, 80, and 160 mg L^{-1} reduced radicle length by 42% to 61%, while at concentrations ≤10 mg L^{-1}, radicle reduction was significantly lower (<18%). There were no significant differences between chlorogenic and p-hydroxybenzoic acid in inhibiting the germination and initial growth of ragweed. The application of chlorogenic acid reduced the average length of ragweed radicles by 43%, and *p*-hydroxybenzoic acid by 39.6%. When doses ≥ 200 x 10^{-7} mol of chlorogenic and *p*-hydroxybenzoic acid were applied, a significantly better reduction in ragweed radicle length was observed compared to lower doses, while the hypocotyl was significantly more reduced only with the highest dose of phenolic acids (800 x 10^{-7} mol), with a reduction of 56%. The estimated concentration of methyl ITC required to reduce ragweed radicle length by 50% (EC50) is 3.8 mg mL^{-1} ± 0.5, and the ED50 for phenolic acids is 171.5 x 10^{-7} mol ± 29.9 for chlorogenic acid and 182.71 x 10^{-7} mol ± 19.7 for *p*-hydroxybenzoic acid. The research results indicate the inhibitory potential of methyl ITC and chlorogenic acid, and further studies with these compounds under *in vivo* conditions are required.

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
19.	Petar Konsa	Primjena računalnih simulacija za ispitivanje inovativnih drvno-konstrukcijskih rješenja unutar programa *Autodesk Inventor*

Sažetak

Rad analizira četiri uzorka lameliranog hrastovog drva, svaki s različitim dimenzijskim i materijalnim karakteristikama, kako bi se procijenila točnost i učinkovitost virtualnih simulacija uz pomoć Metode konačnih elemenata (MKE) u Autodesk Inventor 2023 programu, u usporedbi s fizičkim ispitivanjima. Za analize je korišten dodatak Inventor Nastran 2023, koji omogućava izvođenje FEM analiza. Uzorak O sastoji se od tri sloja hrastovog drva dimenzija 20 x 50 mm, uz dodatne dvije lamele debljine 5 mm s obje strane, što rezultira poprečnim presjekom od 60 x 60 mm i duljinom od 1000 mm. Uzorak C1 uključuje iste osnovne dimenzije kao Uzorak O, ali s umetnutim karbonskim vlaknima dimenzija 40 x 0,4 mm. Uzorak C2 sadrži karbonska vlakna dimenzija 60x0,4 mm, a struktura drva je brušena za njihovu ugradnju. Uzorak C3 koristi karbonska vlakna dimenzija 40 x 5 mm, umetnuta unutar utora u drvenoj strukturi. Rezultati pokazuju da primjena MKE u Inventoru može značajno unaprijediti donošenje odluka o materijalima i konstrukcijama u ranoj fazi projektiranja. Autodesk Inventor 2023 s dodatkom Inventor Nastran 2023 pokazuje visoku prilagodljivost i pouzdanost. Usporedba simulacija s fizičkim ispitivanjima otkriva točnost modela u rasponu od -5,80 % do +9,85 %. Specifična odstupanja uključuju: minimalna odstupanja za Uzorak O od 0,45 % do 3,36 %, koja potvrđuju visoku preciznost simulacija; odstupanja za Uzorak C1 od -1,76 % do 7,54 %, koja ukazuju na učinkovitost tankih karbonskih vlakana; odstupanja za Uzorak C2 od 2,58 % do 9,85 %, koja potvrđuju poboljšanje uz pomoć debljih karbonskih vlakana; te najmanja odstupanja za Uzorak C3 od -2,12 % do -5,80 %, koja ističu visoku učinkovitost najdebljih slojeva karbonskih vlakana u ojačanju drva. Općenito, rezultati potvrđuju pouzdanost FEM analize u predviđanju mehaničkih svojstava drva, odnosno drvnih kompozita s metodologijom rada koja je primijenjena.

Summary

The paper analyzes four samples of laminated oak wood, each with different dimensional and material characteristics, to evaluate the accuracy and effectiveness of virtual simulations using Finite Element Method (FEM) in Autodesk Inventor 2023, compared to physical testing. The analysis utilized the Inventor Nastran 2023 add-on, which enables FEM analysis. Sample O consists of three layers of oak wood with dimensions of 20 x 50 mm, plus two additional 5 mm thick laminates on each side, resulting in a cross-section of 60 x 60 mm and a length of 1000 mm. sample C1 has the same basic dimensions as sample O but includes embedded carbon fibers with dimensions of 40 x 0.4 mm. sample C2 contains carbon fibers with dimensions of 60 x 0.4 mm, and the wood structure has been machined to accommodate them. sample C3 uses carbon fibers with dimensions of 40 x 5 mm, embedded within a groove in the wooden structure. The results demonstrate that applying FEM in Inventor can significantly enhance decision-making regarding materials and structures in the early stages of design. Autodesk Inventor 2023, along with the Inventor Nastran 2023 add-on, shows high adaptability and reliability. The comparison of simulations with physical testing reveals model accuracy ranging from -5.80 % to +9.85 %. Specific deviations include: minimal deviations for sample O ranging from 0.45 % to 3.36 %, confirming high simulation precision; deviations for sample C1 from -1.76 % to 7.54%, indicating the effectiveness of thin carbon fibers; deviations for sample C2 from 2.58 % to 9.85 %, confirming the improvement with thicker carbon fibers; and the smallest deviations for sample C3 ranging from -2.12 % to -5.80 %, highlighting the high effectiveness of the thickest carbon fiber layers in strengthening the wood. Overall, the results confirm the reliability of FEM analysis in predicting the mechanical properties of wood and wood composites with the applied methodology.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
20.	Marija Zorić, Ivan Magnabosca	Valorizacija komine aronije primjenom naprednih tehnika ekstrakcije i mljevenja

	Autori	Naslov
Sažetak	Ovaj rad istražuje mogućnosti valorizacije komine aronije, nusproizvoda nastalog nakon prešanja plodova aronije (Aronia melanocarpa L.) u procesu proizvodnje soka. Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj procesnih uvjeta ekstrakcije otapalom pri povišenom tlaku (PLE), ekstrakcije potpomognute mikrovalovima (MAE) i ekstrakcije potpomognute ultrazvukom (UAE) na izolaciju fenolnih spojeva i antocijana iz liofilizirane komine aronije te antioksidacijski kapacitet dobivenih ekstrakata. Također, definirani su optimalni uvjeti svake navedene tehnike ekstrakcije, a njihova učinkovitost uspoređena je međusobno te s ekstrakcijom refluksom, kao konvencionalnom tehnikom ekstrakcije. Nadalje, ispitana je duljina trajanja kriogenog mljevenja (1, 3, 5, 7 i 9 min), kao predtretmana za poboljšanje učinkovitosti izolacije fenolnih spojeva i antocijana iz komine aronije, na veličinu čestica usitnjene komine aronije, prinos fenolnih spojeva i antocijana te antioksidacijski kapacitet, a dodatno je uspoređena učinkovitost kriogenog mljevenja s konvencionalnim postupkom mljevenja. Na kraju, određen je kemijski profil fenolnih spojeva u ekstraktu liofilizirane komine aronije primjenom UPLC-MS2 metode. Dobiveni rezultati su pokazali da komina aronije predstavlja vrijedan nusproizvod prehrambene industrije zbog visokog sadržaja bioaktivnih spojeva (fenola i antocijana), koji imaju snažno antioksidacijsko djelovanje te se može koristiti za proizvodnju prehrambenih i nutraceutskih proizvoda. Optimalni PLE uvjeti za izolaciju fenolnih spojeva i antocijana pri čemu se postiže visok antioksidacijski kapacitet ekstrakta bili su temperatura 125 °C, statičko vrijeme ekstrakcije 5 min te omjer uzorka i otapala 1:80 g/mL, za MAE temperatura 80 °C, vrijeme ekstrakcije 10 min te omjer uzorka i otapala 1:80 g/mL, dok su amplituda 50 %, vrijeme ekstrakcije 5 min te omjer uzorka i otapala 1:60 g/mL bili optimalni UAE uvjeti. U usporedbi s PLE, UAE i ekstrakcijom refllukosm, MAE je pokazala najvišu ekstraktibilnu i ekonomsku učinkovitost za proizvodnju ekstrakata komine aronije s visokim sadržajem fenolnih spojeva i antocijana te visokim antioksidacijskim kapacitetom. Predtretman kriogenim mljevenjem se pokazao učinkovitim za značajnu redukciju veličine čestica komine aronije te je 1 min kriogenog mljevenja dovoljna za poboljšanje izolacije fenolnih spojeva iz komine aronije u odnosu na konvencionalni postupak mljevenja, no ne pridonosi značajno izolaciji antocijana. U ekstraktu liofilizirane komine aronije dobivenom primjenom MAE pri optimalnim uvjetima uz predtretman kriogenim mljevenjem (1 min) identificirano je ukupno 27 fenolnih spojeva, odnosno 6 antocijana, 3 fenolne kiseline, 14 flavonola, 2 flavona, 1 flavan-3-ol i 1 procijanidin, pri čemu su najzastupljeniji bili antocijani (66,9 %), slijedili su flavonoli (30,3 %) i fenolne kiseline (2,5 %), dok su najmanje zastupljeni bili flavan-3-oli (0,22 %), procijanidini (0,04 %) i flavoni (0,01 %). Ovo istraživanje je pokazalo da kombinacija MAE i predtretmana kriogenim mljevenjem predstavlja optimalan pristup za valorizaciju komine aronije, omogućujući izolaciju visokog prinosa bioaktivnih spojeva (fenola i antocijana), čime se doprinosi održivosti i ekološkoj prihvatljivosti procesa proizvodnje soka aronije.	
Summary	The present study investigates the possibilities of valorization of black chokeberry pomace, a by□product obtained during the pressing of black chokeberries (Aronia melanocarpa L.) in juice production. The aim of the study was to investigate the influence of the process conditions of pressurized liquid extraction (PLE), microwave-assisted extraction (MAE) and ultrasound-assisted extraction (UAE) on the isolation of phenolic compounds and anthocyanins from freeze-dried black chokeberry pomace and the antioxidant capacity of the extracts obtained. Furthermore, the optimal conditions for each of the mentioned extraction techniques were defined and their efficiency was compared mutually and with reflux extraction as a conventional extraction technique. In addition, the duration of cryogenic milling (1, 3, 5, 7 and 9 min) as a pretreatment to improve the efficiency of isolation of phenolic compounds and anthocyanins from black chokeberry pomace was examined on the particle size of the cryomilled black chokeberry pomace, the yield of phenolic compounds and anthocyanins, and the antioxidant capacity, and the efficiency of cryogenic milling was additionally compared with the conventional milling method. Finally, the chemical profile of the phenolic compounds in the extract of the freeze-dried black chokeberry pomace was determined using the UPLC□MS2 method. The results obtained showed that black chokeberry pomace is a valuable by-product of the food industry due to its high content of bioactive compounds (phenolic compounds and anthocyanins), which have a strong antioxidant effect, and can be used for the production of food and nutraceuticals. The optimal PLE conditions for the isolation of phenolic compounds and anthocyanins, at which a high antioxidant capacity of the extract is achieved, were temperature 125 °C, static extraction time 5 min and sample-to-solvent ratio 1:80 g/mL, for MAE temperature 80 °C, extraction time 10 min and sample-to-solvent ratio 1:80 g/mL, while amplitude 50 %, extraction time 5 min and sample-to-solvent ratio 1:60 g/mL were optimal UAE conditions. Compared to PLE, UAE and reflux extraction, MAE showed the highest extractable and economic efficiency for the production of black chokeberry pomace extracts with a high content of phenolic compounds and anthocyanins as well as a high antioxidant capacity. Pretreatment with cryogenic milling was found to be effective in significantly reducing the particle size of chokeberry pomace, and 1 min of cryogenic milling is sufficient to improve the isolation of phenolic compounds from chokeberry pomace compared to the conventional milling method, but does not contribute significantly to the isolation of anthocyanins. A total of 27 phenolic compounds, i.e. 6 anthocyanins, 3 phenolic acids, 14 flavonols, 2 flavones, 1 flavan-3-ol and 1 procyanidin, were identified in the freeze-dried black chokeberry pomace extract obtained by applying MAE under optimal conditions with pretreatment by cryogenic milling (1 min), with anthocyanins being the most abundant (66.9%), followed by flavonols (30.3%) and phenolic acids (2.5%), while flavan-3-ols (0.22%), procyanidins (0.04%) and flavones (0.01%) were the least represented. This study has shown that the combination of MAE and pretreatment by cryogenic milling represents an optimal approach for the valorization of black chokeberry pomace, allowing the isolation of a high yield of bioactive compounds (phenolic compounds and anthocyanins) and thus contributing to the sustainability and environmental friendliness of the black chokeberry juice production process.	
21.	Ivona Karaula i Emma Karolina Vasung	Inovativni pristupi u ekstrakciji biološki aktivnih spojeva iz biljaka: racionalnim dizajnom do visokovrijednih ekstrakata brokule u prirodnim niskotemperaturnim eutektičkim otapalima
Sažetak	Brokula je bogata biološki aktivnim spojevima, osobito polifenolima i glukozinolatima, koji su zaslužni za višestruke zdravstvene koristi ove biljke i svrstavaju je u funkcionalnu hranu. S obzirom na brojne nedostatke konvencionalnih metoda ekstrakcije, novi trendovi u ekstrakciji biološki aktivnih spojeva iz brokule, ali i biljaka općenito, usmjereni su na dobivanje visokokvalitetnih ekstrakata s poboljšanom biološkom aktivnošću primjenom prirodnih niskotemperaturnih	

	Autori	Naslov
	eutektičkih otapala (*engl*. Natural Deep Eutectic Solvents, NADES). U ovom su radu pripremljeni tekući ekstrakti brokule primjenom NADES-a, spremni za primjenu bez dodatnih koraka pročišćavanja, bogati biološki aktivnim spojevima - polifenolima i glukozinolatima. Najprije, topljivost predstavnika polifenola i glukozinolata u brokuli u NADES-ima predviđena je programom COSMO-RS, nakon čega je pripravljeno i fizikalno-kemijski okarakterizirano pet betainijevih NADES-a sa glukozom, saharozom, glicerolom odnosno jabučnom kiselinom kao donorom vodika. Primjenom odabranih NADES-a pripravljeni su ekstrakti brokule, sastav ekstrakata analiziran je obzirom na ukupne polifenole i pojedinačne glukozinolate te je ispitan antioksidacijski kapacitet ekstrakata ORAC metodom, kao i *in vitro* biološka aktivnost primjenom staničnih linija HaCaT i HeLa. Također, praćena je stabilnost polifenola i glukozinota tijekom skladištenja ekstrakata na sobnoj temperaturi odnosno u hladnjaku. Na temelju dobivenih rezultata zaključeno je kako su udio polifenola i glukozinolata te antioksidativni učinak veći u ekstraktima pripremljenim u NADES-ima u odnosu na ekstrakt dobiven primjenom referentnog otapala etanola. Također, biološki aktivni spojevi stabilniji su u ekstraktima dobivenim pomoću NADES-a u odnosu na etanolni ekstrakt. Ekstrakt brokule u betainijevom NADES-u sa glukozom kao donorom vodika pokazao je blago stimulativan učinak na HaCaT staničnu liniju, dok antitumorska aktivnost ekstrakta, praćena primjenom HeLa stanične linije, nije uočena. Naposlijetku, procjenom održivosti postupka priprave ekstrakta brokule primjenom NADES-a te S.W.O.T. analizom potvrđen je izvanredni potencijal NADES-a u pripravi biološki aktivnih i stabilnih biljnih ekstrakata na ekološki i ekonomski održiv način.	
Summary	Broccoli is rich in biologically active compounds, particularly polyphenols and glucosinolates, which are responsible for the plant's numerous health benefits and classify it as a functional food. Considering the many drawbacks of conventional extraction methods, new trends in the extraction of biologically active compounds from broccoli, and plants in general, are focused on obtaining high-quality extracts with enhanced biological activity using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES). In this study, liquid broccoli extracts were prepared using NADES, designed for use without additional purification steps, and enriched with biologically active compounds such as polyphenols and glucosinolates. Initially, the solubility of polyphenols and glucosinolates representatives in broccoli in NADES was predicted using the COSMO-RS program. Subsequently, five betaine-based NADES were prepared and characterized, using glucose, sucrose, glycerol, and malic acid as a hydrogen bond donor. Broccoli extracts were then prepared using the selected NADES, and their composition was analyzed for total polyphenols and individual glucosinolates. The antioxidant capacity of the extracts was tested using the ORAC method, and *in vitro* biological activity was assessed using HaCaT and HeLa cell lines. Additionally, the stability of polyphenols and glucosinolates during storage at room temperature and in the refrigerator was monitored. Based on the results obtained, it was concluded that the levels of polyphenols and glucosinolates and the antioxidant effect were higher in extracts prepared with NADES compared to those obtained using a reference solvent ethanol. Furthermore, the biologically active compounds were found to be more stable in extracts obtained with NADES than in ethanol extracts. The broccoli extract in a betaine-based NADES with glucose as a hydrogen bond donor showed a mildly stimulatory effect on the HaCaT cell line, while no antitumor activity was observed when tested with the HeLa cell line. Finally, the sustainability of the broccoli extract preparation process using NADES, along with a S.W.O.T. analysis, confirmed the exceptional potential of NADES for preparing biologically active and stable plant extracts in an environmentally and economically sustainable manner.	
22.	Jadranka Kralj, Karla Obad	Utjecaj dodatka različitih hibrida kukuruza, vitamina A i izvora minerala u krmne smjese za kokoši nesilice na sastav masnih kiselina i parametre kvalitete jaja
Sažetak	Jaja se smatraju cjelovitom namirnicom za ishranu ljudi i od posebnog su interesa s nutritivnog stajališta. Način hranidbe kokoši nesilica, nutritivni sastav i energetska vrijednost krmiva utječu ne samo na fizička svojstva jajeta, već na omjer žumanjka i bjelanjka te samim time na nutritivni sastav jajeta. Dodatkom različitih hibrida kukuruza (Bc572 i Os403) te vitamina A i minerala iz različitog izvora moguće je utjecati na sastav masnih kiselina jaja. Razliku u sastavu masnih kiselina hibrida kukuruza čine različiti udjeli pojedinih masnih kiselina, posebice u udjelima MUFA i PUFA. Hibrid Bc572 imao je veći udio PUFA (58,72 %) koji se statistički značajno razlikovao s udjelom PUFA u hibridu Os403 ($p = 0,025$). Nadalje, u hibridu Os403 određen je veći udio MUFA (28,78 %) te je također postojala statistički značajna razlika u usporedbi s drugi hibridom ($p = 0,021$). Ukupni udio SFA nije se značajno razlikovao među hibridima. Dodatak vitamina A i minerala iz različitih izvora imao je značajan utjecaj na sastav masnih kiselina u smjesama za hranidbu kokoši ($p < 0,05$). Pozitivan utjecaj uočen je na smanjenje udjela SFA u odnosu na same hibride zbog čega su omjeri MUFA/SFA i PUFA/SFA postali optimalniji. Glede sastava masnih kiselina jaja, značajan utjecaj ($p < 0,05$) imao je hibrid kukuruza. Hibrid 0s403 doveo je do povećanja udjela PUFA te time i boljih omjera PUFA/SFA i n-6/n-3 masnih kiselina, dok je hibrid Bc572 imao utjecaj na SFA i MUFA. Primijećen je i utjecaj vitamina A ($p < 0,05$) na povećanje udjela C20:4n6 masne kiseline. Utjecaj izvora minerala ($p < 0,05$) uočen je kod interakcije s vitaminom A i hibridom kukuruza kod omjera n-6/n-3 masnih kiselina i udjela palmitoleinske kiselina. Nutritivna i zdravstvena kvaliteta jaja procijenjena je na temelju aterogenih (AI), trombogenih (TI) indeksa, indeksa omjera hipokolesterolemičnih i hiperkolesterolemičnih masnih kiselina (HHI), indeksa zasićenja (SI), indeksa peroksidabilnosti (PI), kao i izračun poželjnih masnih kiselina (DFA). Jaja iz hranidbenih tretmana s dodatkom hibrida Os403 pokazala su bolje vrijednosti AI, HHI i DFA te je s nutritivnog i zdravstvenog aspekta hibrid Os403 kao dodatak u krmiva za kokoši nesilice bolji u odnosu na hibrid Bc572. Interakcija različitih izvora minerala i razina dodatka vitamina A pokazala je statistički značajne razlike ($p < 0,05$) u masi i površini jaja. Jaja kokoši hranjenih organskim izvorom minerala s dodatkom 5000 IJ/kg vitamina A imala su najveću masu, dok je veća površina jaja zabilježena kod kombinacije organskog i anorganskog izvora minerala s dodatkom 20000 IJ/kg vitamina A. Najdeblja ljuska jaja zabilježena je kod hibrida Os403, anorganskog izvora minerala i dodatka 10000 IJ/kg vitamina A. Na boju ljuske jaja značajno su utjecali ($p < 0,05$) hibrid kukuruza i interakcija izvora minerala s vitaminom A. Veće L* vrijednosti su zabilježene s organskim izvorom minerala i dodatkom 10000 IJ/kg vitamina A. Jaja hibrida Bc572 imala su veće a* i b* vrijednosti u odnosu na jaja hibrida Os403, s trendom smanjenja a* vrijednosti uz veće dodatke vitamina A. Veći udio žumanjka zabilježen je kod hibrida Os403, a povećanjem vitamina A primijećen je neznatan rast udjela žumanjka. Više pH vrijednosti žumanjka zabilježeno je kod hibrida Bc572 uz anorganski izvor minerala, a povećanjem vitamina A rezultiralo	

Autori	Naslov

je višim L* vrijednostima žumanjka. Veće vrijednosti a* parametra nađene su kod hibrida Bc572, dok su veće b* vrijednosti zabilježene kod Os403. Jaja kokoši hranjenih organskim mineralima imala su veće a* i b* vrijednosti žumanjka. Statistički značajan utjecaj nije zabilježen kod pH bjelanjka, udjela bjelanjka, udjela ljuske i indeksa oblika jaja.

Summary

Eggs are considered as a complete food for human nutrition and are of particular interest from a nutritional point of view. The way laying hens are fed, the nutritional composition and the energy value of the feed affect not only the physical properties of the egg, but also the yolk/white ratio and thus the nutritional composition of the egg. By adding different maize hybrids (Bc572 and Os403) and vitamin A and minerals from different sources, it is possible to influence the fatty acid composition of the eggs. The difference in the fatty acid composition of the maize hybrids is due to the different proportions of individual fatty acids, especially in the proportions of MUFA and PUFA. Hybrid Bc572 had a higher PUFA ratio (58.72 %), which was statistically significantly different from the PUFA ratio in hybrid Os403 ($p = 0.025$). In addition, a higher proportion of MUFA (28.78%) was determined in the Os403 ($p = 0.021$). The total proportion of SFA did not differ significantly between the hybrids. The addition of vitamin A and minerals from different sources had a significant effect on the fatty acid composition of the hen feed mixtures ($p < 0.05$). A positive impact was observed in reducing the proportion of SFA compared to the hybrids themselves, resulting in more optimal MUFA/SFA and PUFA/SFA ratios. Regarding the fatty acid composition of the eggs, the maize hybrid had a significant influence ($p < 0.05$). The 0s403 hybrid produced an increased PUFA content and thus better PUFA/SFA and n-6/n-3 fatty acid ratios, while the Bc572 hybrid influenced SFA and MUFA. The influence of vitamin A ($p < 0.05$) on the increased C20:4n6 fatty acid ratio was also observed. The influence of mineral source ($p < 0.05$) was observed in the interaction with vitamin A and maize hybrid on the n-6/n-3 fatty acid ratio and palmitoleic acid ratio. The nutritional and health quality of the eggs was assessed from the atherogenic index (AI), thrombogenic index (TI), hypocholesterolemic and hypercholesterolemic fatty acid ratio (HHI), saturation index (SI), peroxidisability index (PI), as well as the calculation of desirable fatty acids (DFA). Eggs from feed treatments with the addition of hybrid Os403 showed better AI, HHI and DFA values, and from a nutritional and health point of view, hybrid Os403 as a feed additive for laying hens is better than hybrid Bc572. The interaction of different mineral sources and levels of vitamin A supplementation showed statistically significant differences ($p < 0.05$) in egg weight and surface area. Eggs from hens fed with an organic mineral source and 5000 IU/kg of vitamin A had the highest weight, while a larger surface area was recorded with a combination of organic and inorganic mineral sources and a 20000 IU/kg vitamin A supplement. The thickest eggshell was observed in the treatment with hybrid Os403, an inorganic mineral source, and 10000 IU/kg of vitamin A. The eggshell color was significantly affected ($p < 0.05$) by the corn hybrid and the interaction between mineral sources and vitamin A. Higher L* values were recorded with an organic mineral source and 10000 IU/kg of vitamin A. Eggs from hybrid Bc572 had higher a* and b* values compared to eggs from hybrid Os403, with a trend of decreasing a* values with higher vitamin A supplements. A higher yolk ratio was observed in eggs from hens fed with hybrid Os403, and a slight increase in yolk ratio was noted with increased vitamin A concentration. Higher yolk pH values were recorded in eggs from hens fed with hybrid Bc572 and an inorganic mineral source, while increased vitamin A resulted in higher L* values of the yolk. Higher a* parameter values were found in hybrid Bc572, while higher b* values were recorded in Os403. Eggs from hens fed with organic minerals had higher a* and b* yolk values. No statistically significant effects were observed for egg white pH, egg white ratio, eggshell ratio, and egg shape index.

23.	Ana Stanić	Biotransformacija glukoze enzimom glukoza dehidrogenazom u mikroreaktoru

Sažetak

U okviru ovog rada provedeno je istraživanje biotransformacije glukoze enzimom glukoza dehidrogenazom u mikrorekatoru. Enzim glukoza dehidrogenaza (GDH) katalizira oksidaciju glukoze u glukonolakton, koji se hidrolizira u glukonsku kiselinu, a kofaktor za ovu reakciju je NAD^+ ili $NADP^+$, koji se reducira. Drugi enzim, hidrogenaza, koristi kofaktor kao donor elektrona, što rezultira molekularnim vodikom i regeneracijom i recikliranje kofaktora. Svi eksperimenti u ovom radu provedeni su u laminarnom režimu strujanja ($Re <16$) primjenom vodenog dvofaznog sustava. Analiza efektivne difuzivnosti komponenta reakcijske smjese (glukoza, NADH i glukoza dehidroganaza) pokazala je da glukoza i NADH difundiraju iz jedne u drugu fazu već pri vremenu zadržavanja od t =0,6 s, dok glukoza dehidrogenaza većinom ostaje u fazi u koji se uvodi i kod dužih vremena zadržavanja. Eksperimenti biotransformacije glukoze enzimom glukoza dehidogenazom u mikroreaktoru pri različitim ulaznim koncentracijama glukoze i koenzima NAD^+ uspješno su provedeni, a rezultati su pokazali da promjena koncentracije glukoze ovisi o ulaznoj koncentraciji koenzima i vremenu zadržavanja u mikroreaktoru. Proces biotransformacije glukoze suspendiranim enzimom glukoza dehidrogenazom opisan je 2D matematičkim modelom koji uključuje konvekciju u smjeru strujanja, difuziju u dva smjera te biokemijske reakcije. Sustav parcijalnih diferencijalnih jednadžbi riješen je primjenom triju metoda: (i) aproksimacijom sustava homogenim idealnim cijevnim reaktorom, (ii) aproksimacijom sustava s dva idealna paralelna cijevna reaktora te (iii) metodom konačnih razlika na ekvidistantnoj mreži. Na temelju dobivenih rezultata može se učiti da je najbolje slaganje između modela i eksperimenata dobiveno rješavanjem sustava parcijalnih diferencijalnih jednadžbi metodom konačnih razlika (R^2 > 0,8666). Rezultati pokazuju bolje slaganje eksperimenta i metode aproksimacije sustava parcijalnih diferencijalnih jednadžbi homogenim idealnim cijevnim reaktorom ($R^2 > 0,6104$), nego aproksimativna metoda temeljena na dvama idealnim paralelnim cijevnim reaktorima ($R^2 > 0,4782$). Provedena je također kovalentna imobilizacija glukoza dehidrogenaze na stijenku mikrokanala mikroreaktora i na stijenku teflonskog cijevnog reaktora. Potvrđena je stabilnost imobiliziranog enzima i mogućnost njegove višestruke primjene kroz vremenski period od 216 sati. Dobiveni rezultati pokazuju značajan potencijal primjene mikroreaktora za provedbu procesa biotransformacije glukoze enzimom glukoza dehidrogenazom.

Summary

This study investigates the biotransformation of glucose by the enzyme glucose dehydrogenase (GDH) within a microreactor. GDH catalyzes the oxidation of glucose to gluconolactone, which subsequently hydrolyzes to gluconic acid. The cofactor for this reaction, either NAD^+ or $NADP^+$, is reduced in the process. Another enzyme, hydrogenase, utilizes the reduced cofactor as an electron donor, leading to the production of molecular hydrogen and the regeneration of the cofactor. All experiments were conducted under laminar flow conditions ($Re < 16$) using an aqueous two-phase system. The

	Autori	Naslov
	study includes an analysis of the effective diffusivity of the reaction components—glucose, NADH, and GDH. The findings demonstrate that glucose and NADH diffuse between phases at a retention time of $\tau = 0.6$ s, while GDH largely remains in the phase into which it is initially introduced, especially at longer retention times. The biotransformation experiments were successfully performed at various input concentrations of glucose and the coenzyme NAD^+ within the microreactor. The results indicated that glucose concentration changes are dependent on both the input concentration of the coenzyme and the retention time within the microreactor. A two-dimensional mathematical model was developed to describe the process of glucose biotransformation by the suspended GDH. This model incorporates convection in the flow direction, diffusion in two directions, and the biochemical reactions involved. The system of partial differential equations (PDEs was solved using three methods: (i) approximation with a homogeneous ideal tubular reactor, (ii) approximation with two ideal parallel tubular reactors, and (iii) the finite difference method on an equidistant grid. The best agreement between the model and the experimental data was achieved using the finite difference method ($R^2 > 0.8666$). The homogeneous ideal tubular reactor approximation also showed good agreement ($R^2 > 0.6104$), outperforming the two parallel tubular reactors approximation ($R^2 > 0.4782$). Additionally, covalent immobilization of GDH was performed on the microchannel walls of the microreactor and on the walls of a Teflon tube reactor. The immobilized enzyme demonstrated stability and reusability over a period of 216 hours. The results highlight the significant potential of microreactors in facilitating the biotransformation of glucose by GDH.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
24.	Tin Dukanović	Karakteristike jezika rodno nebinarnih govornika hrvatskog jezika
Sažetak	Rodno su nebinarne osobe one čiji rodni identitet ne odgovora tradicionalnim oznakama 'muško' i 'žensko', a specifičnost je ovog rodnog identiteta potreba za rodno neutralnim jezikom pomoću kojeg se može izbjeći oznaka roda osobe u komunikaciji. Značajna količina informacija o specifičnostima jezika i komunikacije rodno nebinarnih govornika južnoslavenskih jezika zapadnog Balkana prenosi se samo oralno unutar zajednice ili između članova zajednice i osoba zainteresiranih za ovu temu. Korpus je znanstvenih istraživanja na ovu temu skroman što dovodi do problema u pronalasku prikladnih izvora. Cilj je istraživanja sakupiti podatke o morfosintaktičkim i pragmatičkim prilagodbama hrvatskog jezika koje rodno nebinarne osobe upotrebljavaju kako bi jezik uskladile sa svojim rodnim identitetom te istražiti koje osobne zamjenice rodno nebinarni govornici hrvatskog jezika upotrebljavaju i preferiraju. Istraživanje je također ispitivalo stavove rodno nebinarnih osoba o potencijalu razvoja rodno neutralnog jezika unutar hrvatskog jezika te stavove o trenutnim prijedlozima za rodno neutralnu osobnu zamjenicu. Istraživanje je provedeno u obliku polustrukturiranih intervjua na uzorku od 12 rodno nebinarnih osoba koje su se razlikovale po rodnom identitetu, mjestu stanovanja te dobi. Rezultati pokazuju značajnu heterogenost rodno nebinarne zajednice u Hrvatskoj. Identificirani su različiti načini upotrebe osobnih zamjenica u skladu s rodno nebinarnim identitetom te neke od novozamjenica u upotrebi u hrvatskom jeziku. Opisani su sustavi upotrebe morfoloških nastavaka za rod u imenicama, glagolima i pridjevima te identificirani tipovi refraziranja koje rodno nebinarne osobe upotrebljavaju kako bi izbjegle rod u jeziku. Prikazani su različiti pristupi promjeni i upotrebi imena nakon spoznaje rodne nebinarnosti te upoznavanju drugih osoba s preferiranim osobnim zamjenicama rodno nebinarne osobe. Istražen je način ponašanja rodno nebinarnih osoba u nesigurnoj situaciji. Naposljetku, dane su preporuke za daljnja istraživanja o ovoj temi.	
Summary	Gender non-binary people are those whose gender does not conform to the traditional ideas of ‘male’ and ‘female’. This, in turn, necessitates the use of gender-neutral language which allows the user to avoid identification with any gender during communication. A significant amount of information on the specifics of language and communication of gender non-binary speakers of southern Slavic languages of the western Balkans exists only in the oral exchange of information between members of the gender non-binary community and outsiders interested in the topic. Research on this topic is scarce, which leads to issues when searching for scientific sources. The goal of this paper is to collect data on morphosyntactic and pragmatic modifications gender non-binary speakers of Croatian use to adjust the language to the needs of their gender identity, as well as describe the use and preference of personal pronouns within this demographic. Opinions on the potential for the development of a gender-neutral Croatian language and opinions on current gender-neutral personal pronoun proposals within the language were also gauged. The research was conducted through semi-structured interviews with a sample of 12 gender non-binary people who differed in gender identity, place of residence, and age. The results show a significant level of heterogeneity within the Croatian gender non-binary community. This paper identifies different approaches to using personal pronouns with respect to one's gender non-binary identity, as well as some neopronouns currently in use in Croatian. Different approaches to using gender morpheme suffixes in nouns, verbs, and adjectives were also identified, as well as different types of wording rephrasing that gender non-binary people use to get around using gender in Croatian. Different approaches to name change and usage following one’s discovery of their gender identity were presented, in addition to customs surrounding disclosing one’s personal pronouns during introductions. Changes in the way a gender non-binary person will act in a situation they perceive as unsafe were also investigated. Finally, recommendations were given for further research on this topic.	

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
25.	Lucija Rašić, Noa Hinger	Narodne obveznice kao pokretač investicijskog vala u Hrvatskoj
Sažetak	Empirija analizira utjecaj narodnih obveznica na hrvatsko tržište kapitala koristeći strukturnu vektorsku autoregresiju (SVAR). Autori ističu značaj narodnih obveznica kao sredstva za mobilizaciju domaćih financijskih sredstava i poticanje investicijskog vala u Hrvatskoj. Izdanje narodnih obveznica u veljači 2023. godine predstavljalo je prijelomnu točku, povećavši broj članova SKDD i ukazavši na rastuće povjerenje građana u financijski sustav. Procijenjen je vektorski autoregresijski model (VAR) u kojem su endogene varijable: stopa promjene tržišne kapitalizacije, podaci iz Google Trendsa o pretraživanjima vezanim za investicije i indeks volumena proizvodnje. Ekonometrijska analiza pokazuje da postoji statistički značajan pozitivan utjecaj izdavanja narodnih obveznica na tržišnu kapitalizaciju, što potvrđuje polaznu pretpostavku autora.	
Summary	Empirical analysis examines the impact of national bonds on the Croatian capital market using Structural Vector Autoregression (SVAR). The authors emphasize the importance of national bonds as a means of mobilizing domestic financial resources and stimulating an investment wave in Croatia. The issuance of national bonds in February 2023 represented a pivotal moment, increasing the number of members of the Central Clearing and Depository Company (SKDD) and signaling growing public confidence in the financial system. A Vector Autoregressive (VAR) model was estimated with endogenous variables including the rate of change in market capitalization, Google Trends data on investment-related searches, and the index of production volume. Econometric analysis reveals a statistically significant positive impact of the issuance of national bonds on market capitalization, which supports the authors' initial hypothesis.	

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
26.	Leon Vuglač	Djelovanje hrvatskih katoličkih misija, župa i zajednica u SR Njemačkoj kroz list *Živa zajednica*
Sažetak	U ovom radu nastojat će se pružiti pregled neminovnosti rada hrvatskih katoličkih misija u Saveznoj Republici Njemačkoj kroz prizmu hrvatskog emigrantskog lista *Živa zajednica* (1978.-1994.) s ciljem zaštite holističkog hrvatskog identiteta. Intenziviranjem iseljavanja Hrvata iz bivše Jugoslavije u Njemačku tijekom 1960-ih i 1970-ih, javila se esencijalna potreba za organizacijom hrvatske inozemne pastve koja se pobrinula za duhovno-moralni, kulturni i jezični kapital koji je temeljni identifikacijski faktor svih društvenih zajednica. U skladu s navedenim, hrvatske katoličke misije organizirale su niz kulturno-sportskih događaja, dobrovoljnih akcija i edukativnih sadržaja o matičnoj domovini te su služile kao središte okupljanja povećeg dijela hrvatskoga iseljeništva. Početkom Domovinskog rata, Misije su usmjerile svoje djelovanje na financijsku i humanitarnu pomoć kako bi pridonijeli uspostavi slobodne, demokratske i neovisne Republike Hrvatske.	
Summary	This paper aims to provide an overview of the essential work of Croatian Catholic missions in the Federal Republic of Germany, as documented in the Croatian emigrant magazine *Živa zajednica* (1978.-1994.) with the aim of preserving Croatian identity. With the intensified emigration of Croats from former Yugoslavia to Germany during the 1960s and 1970s, there arose an essential need for the organization of Croatian pastoral care abroad, which took care of the spiritual-moral, cultural, and linguistic capital that is a fundamental identification factor for all social communities. In this context, Croatian Catholic missions organized a series of cultural and sports events, volunteer actions, and educational content about the homeland, serving as gathering centers for a significant part of the Croatian diaspora. With the beginning of the Homeland War, the Missions focused their activities on financial and humanitarian aid to contribute to the establishment of a free, democratic and independent Republic of Croatia.	
27.	Erika Bernić	Odnos između osobnog osjećaja maskuliniteta i percepcije prema feminističkom pokretu kod muških studenata
Sažetak	Feminizam i feministički pokret danas nije ostao netaknut od strane društvenih mreža. Okupljajući veći broj pripadnika, samim time dolazi i do povećanog ekstremnog aktivizma i *hashtag* feminizma. Povećani ekstremni aktivizam feminističkog pokreta, ali i antagonizam prema muškarcima, doveo je do stvaranja njegove kontre pod personom Andrew Tatea i ostalih aktera u *manospherei.* Proučavajući današnju situaciju na društvenim mrežama, ali i u svijetu, željeli smo saznati koliko sve ovo utječe na današnje mlade muškarce, specifično studente STEM i društveno-humanističkih područja. Ovaj kvalitativni istraživački rad istražuje odnos između osobnog osjećaja maskuliniteta i percepcije prema feminističkom pokretu kod muških studenata. Kroz analizu dubinskih intervjua s muškim studentima, istražili smo kako se oblikuje njihov osobni osjećaj maskuliniteta, ali također kako taj maskulinitet oblikuje i njihovu percepciju i stavove prema feminističkom pokretu. Većina sugovornika je izrazila nezadovoljstvo današnjim *hashtag* i ekstremnim feminističkim pokretom, ali su iskazali izrazitu podršku prema feminističkim ciljevima prvog vala feminizma. Samo su dva ispitanika iskazala da je feminizam danas nepotreban. Ovo istraživanje pruža dublji uvid u kompleksan odnos između muških identiteta, stereotipa i očekivanja od društva te feminističkih ideja, ali i poziva na daljnja istraživanja ove tematike.	
Summary	Feminism and the feminist movement today have not remained untouched by social media. By gathering a larger number of participants, this has led to increased extreme activism and the hashtag feminism. The increased extreme activism of the feminist movement, as well as antagonism towards men, has led to the creation of its counter in the form of figures like Andrew Tate and other actors in the manosphere. By examining today's situation on social media, as well as in the world, we wanted to find out how all of this affects today's young men, specifically STEM and social sciences and humanities students. This qualitative research explores the relationship between personal sense of masculinity and perception towards the feminist movement among male students. Through the analysis of in-depth interviews with male students, we explored how their personal sense of masculinity is formed, but also how that masculinity shapes their perception and attitudes towards the feminist movement. The majority of participants expressed dissatisfaction with today's hashtag and extreme feminist movement, but they expressed strong support for the goals of the first wave of feminism. Only two participants	

	Autori	Naslov
	expressed that feminism today is unnecessary. This research provides deeper insight into the complex relationship between male identities, stereotypes, societal expectations, feminist ideas, and calls for further research on this topic.	

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
28.	Matija Matković, Jure Šebalj	Dokumentarna reportaža: Daleko od doma
Sažetak	Dokumentarna reportaža Daleko od doma opisuje život nepalskih radnika u Hrvatskoj. Motive zbog kojih su došli, izazove i predrasude s kojima se suočavaju u svakodnevnom životu i radu. Reportaža detaljno prati priče nekoliko protagonista, poput Yogmanija Kaflea, Sunila Bona i Shankara Bhatte, koji kroz osobna svjedočanstva prikazuju svoje iskustvo dolaska u Hrvatsku, integraciju u društvo te radne uvjete. Ovi radnici često rade u teškim uvjetima, suočavaju se s problemima poput neisplata plaća, loših uvjeta smještaja i složenih birokratskih procedura. A da bi došli u Hrvatsku morali su potrošiti bogatstvo i zadužiti se. Vrlo je upečatljiva priča jednog Nepalca koji sada radi kao dostavljač, a došao je u Hrvatsku preko agencije. Nitko ga nije dočekao, nije znao kuda treba ići . Na kraju otkriva da je tvrtka u Metkoviću umjesto u Zagrebu. Odlazi u Metković, anakon mjesec dana, poslodavac im je rekao da im više nije potreban. To je samo jedna od priča. Također, čujemo i drugu stranu ljudi iz uspješne agencije za zapošljavanje gdje također priznaju da se danas mnogi koji ne bi trebali, bave poslom dovođenje stranih radnika. Reportaža također ističe važnost kulturne razmjene, prikazujući kako nepalska zajednica kroz različite festivale i društvene događaje pokušava očuvati svoju kulturu i prenijeti je na lokalnu zajednicu. Time se otvara širi prostor za razumijevanje i prihvaćanje različitosti, potičući dijalog između kultura i integraciju stranih radnika u hrvatsko društvo. Ovaj aspekt reportaže posebno je značajan u kontekstu sve većeg broja stranih radnika u Hrvatskoj, što zahtijeva prilagodbu i otvaranje domaće zajednice prema novim kulturnim utjecajima. Kroz pažljivo osmišljene kadrove, reportaža uspijeva prikazati kontrast između svakodnevnog života nepalskih radnika i trenutaka opuštanja na njihovim kulturnim manifestacijama... Sekvence s Festivala nepalske kulture, prožete plesom, glazbom i tradicionalnim obredima, nude gledatelju uvid u bogatstvo nepalske kulture i stvaraju emotivnu povezanost s protagonistima. Ovakav pristup kroz koji pobliže upoznajemo naše nove sugrađane, izuzetno je važan u svjetlu nedavnih incidenata i napada na strane radnike. Takvi događaji potaknuli su zabrinutost zbog porasta ksenofobije i netolerancije unutar društva. Ovi napadi, često motivirani predrasudama i neznanjem, ističu hitnu potrebu za obrazovanjem i podizanjem svijesti o važnosti međukulturalnog dijaloga i integracije. U društvu koje se sve više otvara prema migracijama, nužno je poticati razumijevanje i solidarnost kako bi se spriječile slične pojave u budućnosti. Dokumentarna reportaža o stranim radnicima u Hrvatskoj igra ključnu ulogu u ovom procesu jer kroz osobne priče i autentična iskustva stranih radnika omogućuje gledateljima da se povežu s njima na ljudskoj razini. Kada se ljudi upoznaju s pričama onih koji su došli u Hrvatsku tražeći bolje prilike, ali se pritom suočavaju s izazovima poput diskriminacije, lakše je razviti empatiju i razumijevanje. Reportaža služi kao moćan alat za obrazovanje, razbijanje predrasuda i izgradnju mostova između različitih kultura. U svijetu gdje se razlike često koriste kao izgovor za podjele, ovakvi radovi imaju vitalnu ulogu u promoviranju jedinstva, poštovanja i zajedničkog života.	
Summary	The documentary report "Far from Home" describes the lives of Nepalese workers in Croatia, exploring the reasons they came, the challenges they face, and the prejudices they encounter in their daily lives and work. The report closely follows the stories of several individuals, such as Yogmani Kafle, Sunil Bon, and Shankar Bhatta, who share their personal experiences of arriving in Croatia, integrating into society, and their working conditions. These workers often endure harsh conditions, grappling with issues like unpaid wages, poor housing, and complex bureaucratic procedures. Many had to spend a fortune and go into debt just to reach Croatia. One particularly striking story is of a Nepalese man who now works as a delivery driver. He arrived in Croatia through an agency, only to find that no one was there to meet him, and he had no idea where to go. He eventually discovered that the company was in Metković, not Zagreb. After traveling to Metković, his employer told him after a month that he was no longer needed. This is just one of many such stories. The film also includes perspectives from a successful recruitment agency, where even they acknowledge that many who shouldn't be involved in bringing foreign workers are doing so. The film emphasizes the importance of cultural exchange, showing how the Nepalese community, through various festivals and social events, strives to preserve its culture and share it with the local population. This creates a broader space for understanding and accepting diversity, fostering dialogue between cultures and the integration of foreign workers into Croatian society. This aspect of the film is particularly significant in light of the growing number of foreign workers in Croatia, which necessitates adaptation and openness from the local community to new cultural influences. Through carefully crafted scenes, the film contrasts the daily lives of Nepalese workers with moments of relaxation during their cultural events. Sequences from the Nepalese Cultural Festival, filled with dance, music, and traditional rituals, offer viewers a glimpse into the richness of Nepalese culture and create an emotional connection with the protagonists. This approach, which brings us closer to our new neighbors, is crucial in the wake of recent incidents and attacks on foreign workers. Such events have raised concerns about the rise of xenophobia and intolerance within society. These attacks, often driven by prejudice and ignorance, highlight the urgent need for education and raising awareness about the importance of intercultural dialogue and integration. In a society that is increasingly opening up to migration, it is essential to promote understanding and solidarity to prevent similar occurrences in the future. The documentary about foreign workers in Croatia plays a key role in this process, as it allows viewers to connect with them on a human level through personal stories and authentic experiences. When people learn about the stories of those who have come to Croatia seeking better opportunities but face challenges like discrimination, it becomes easier to develop empathy and understanding. The film serves as a powerful tool for education, breaking down prejudices, and building bridges between different cultures. In a world where differences are often used as an excuse for division, works like this play a vital role in promoting unity, respect, and coexistence.	

Kineziološki fakultet

	Autori	Naslov
29.	Ivan Ljubičić	Lateralna simetrija kod zdravih osoba i osoba s lumbalnim bolnim sindromom
Sažetak	Cilj ovog istraživanja bio je ispitati lateralnu simetriju kontraktilnih svojstava mišića *m. erector spinae, m. gluteus maximus, m. obliquus externus i m. rectus abdominis* kod zdravih osoba i osoba s lumbalnim bolnim sindromom (LBS) koristeći tenziomiografiju (TMG). Istraživanje je obuhvatilo 40 ispitanika (dob 23,27±2,71 godine, visina 179,9±10,25 cm i težina 80,65±13,63 kg) podijeljenih u dvije skupine: 20 zdravih osoba i 20 osoba s LBS-om. Mjerenja su provedena na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu, a analizirano je vrijeme kontrakcije (Tc), vrijeme održavanja (Ts), vrijeme relaksacije (Tr), maksimalni radijalni pomak (Dm), vrijeme kašnjenja kontrakcije (Td) i lateralna simetrija (LS). Rezultati istraživanja pokazali su da nema statistički značajnih razlika u lateralnoj asimetriji između lijeve i desne strane mišića kod zdravih osoba i osoba s LBS-om za mišiće ES (89,1±5,29% vs 88,7±6,30%, p=0,829), GT (86,35±10,27% vs 81,65±14,77%, p=0,250), OE (86,75±7,81% vs 86,9±7,25%, p=0,950) i RA (86,75±7,09% vs 84,1±9,23%, p=0,315). Aritmetičke sredine pokazale su tendenciju prema boljoj lateralnoj simetriji kod zdravih osoba, no te razlike nisu bile dovoljno izražene da bi bile statistički značajne. Zaključeno je da prisutnost LBS-a ne uzrokuje značajne promjene u lateralnoj asimetriji kontraktilnih svojstava ispitivanih mišića. Ovi rezultati sugeriraju da, iako bol i smanjena funkcionalnost povezani s LBS-om mogu utjecati na mišićnu funkciju, oni ne uzrokuju značajnu asimetriju u analiziranim mišićima. Potrebna su daljnja istraživanja s većim uzorcima ispitanika koji su različite dobi i navika tjelesnog vježbanja kako bi se bolje razumjela uloga lateralne asimetrije u patofiziologiji LBS-a.	
Summary	The aim of this study was to investigate the lateral symmetry of the contractile properties of the m. erector spinae, m. gluteus maximus, m. obliquus externus, and m. rectus abdominis muscles in healthy individuals and those with low back pain (LBP) using tensiomyography (TMG). The study included 40 participants (age 23.27±2.71 years, height 179.9±10.25 cm, and weight 80.65±13.63 kg), divided into two groups: 20 healthy individuals and 20 individuals with LBP. Measurements were conducted at the Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, and the parameters analyzed included contraction time (Tc), sustain time (Ts), relaxation time (Tr), maximal radial displacement (Dm), delay time (Td), and lateral symmetry (LS). The results showed no statistically significant differences in lateral asymmetry between the left and right sides of the muscles in healthy individuals and those with LPS for the muscles ES (89.1±5.29% vs 88.7±6.30%, p=0.829), GT (86.35±10.27% vs 81.65±14.77%, p=0.250), OE (86.75±7.81% vs 86.9±7.25%, p=0.950), and RA (86.75±7.09% vs 84.1±9.23%, p=0.315). The arithmetic means indicated a tendency towards better lateral symmetry in healthy individuals, but these differences were not statistically significant. It was concluded that the presence of LBP does not cause significant changes in the lateral asymmetry of the contractile properties of the examined muscles. These results suggest that while pain and reduced functionality associated with LBP may affect muscle function, they do not lead to significant asymmetry in the analyzed muscles. Further research with larger sample sizes of entities which are different age and physical activity habits. It is needed to better understand the role of lateral asymmetry in the pathophysiology of LBP.	
30.	Vid Kučko	Motoričke sposobnosti kao prediktori posturalnih odstupanja djece predškolske dobi
Sažetak	Postura ljudskog tijela je često istražen fenomen, no istraživanja u kontekstu povezanosti posture tijela s motoričkim sposobnostima u predškolaraca, dosta su oskudna. Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti utjecaj motoričkih sposobnosti na nastanak kifotičnog, lordotičnog i skoliotičnog lošeg držanja predškolaraca. Podaci korišteni u ovom istraživanju dio su SISAK FIT projekta te su prikupljeni 2023. godine kada su održana testiranja za procjenu motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i posture tijela na uzorku od 238 djece u dobi 6-7 godina, od čega je 133 dječaka i 105 djevojčica. Proveden je t-test za nezavisne uzorke kako bi se ustanovila razlika između dječaka i djevojčica u motoričkim sposobnostima te je utvrđena bolja izvedba dječaka u svim testovima osim u testu fleksibilnsoti. Logističkom je regresijskom analizom utvrđeno kako u većini slučajeva praćene motoričke sposobnosti ne objašnjavaju u značajnoj mjeri variranje u držanju tijela djece predškolske dobi, odnosno nastanak kifotičnog, lordotičnog ili skoliotičnog lošeg držanja, s iznimkom razvoja skoliotičnog lošeg držanja na dominantnoj strani u dječaka. U djevojčica, niti jedna posturalna devijacija nije se mogla objasniti temeljem praćenih motoričkih sposobnosti. Nasuprot tome, kod dječaka je utvrđeno da viša razina eksplozivne snage, posebno u kontekstu skočnosti i brzine, te niža razina koordinacije, mogu objasniti povećani rizik za razvoj skoliotičnog lošeg držanja na dominantnoj strani tijela. Najvjerojatnije je situacija u kojoj dijete ima mogućnost generiranja velike sile uz istovremeni manjak sposobnosti njezine kontrole (manjak koordinacije tijela), doprinijela tom povećanom riziku. Kako bi se problematika utjecaja motoričkih sposobnosti na posturalne promjene predškolaraca direktno proučila u buduće bilo bi poželjno planirati longitudinalnu studiju baziranu na slučajnom uzorku djece, uzimajući u obzir i njihovu razinu i vrstu dnevne tjelesne aktivnosti kao i eventualnu uključenost u organizirane sportske aktivnosti.	
Summary	Human posture is a frequently researched phenomenon, but studies examining the relationship between body posture and motor abilities in preschool children are rather scarce. The aim of this research was to investigate the impact of motor abilities on the development of kyphotic, lordotic, and scoliotic poor posture in preschoolers. The data used in this study are part of the SISAK FIT project and were collected in 2023 during assessments of motor abilities, morphological characteristics, and body posture in a sample of 238 children aged 6-7 years, of which 133 were boys and 105 girls. A t-test for independent samples was conducted to determine differences in motor abilities between boys and girls, revealing that boys performed better in all tests except for flexibility. Logistic regression analysis revealed that, in most cases, the monitored motor abilities do not significantly explain the variation in body posture among preschool children, specifically the development of kyphotic, lordotic, or scoliotic poor posture, with the exception of the development of scoliotic poor posture on the dominant side in boys. In girls, none of the postural deviations could be explained by the monitored motor abilities. Conversely, in boys, it was found that a higher level of explosive strength, particularly in the context of jumping ability and speed, combined with a lower level of coordination, could explain the increased risk of developing scoliotic poor posture on the dominant side of the body. It is likely that the ability to generate high force, coupled with a lack of control over that force (lack of body coordination), contributed to this increased risk. To directly study the impact of motor abilities on postural changes in preschoolers in the future, it would be interesting to plan a longitudinal study based on a	

	Autori	Naslov
	random sample of children, taking into account their level and type of daily physical activity as well as their potential involvement in organized sports activities.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
31.	Nikolina Brezonjić	Mentalno zdravlje i socijalna podrška kod žena koje prolaze kroz postupak medicinski potpomognute oplodnje
Sažetak	*Porast broja žena i parova suočenih s dijagnozom neplodnosti evidentan je u Hrvatskoj, kao i u drugim zemljama svijeta. Neplodnost ima dublji učinak, ne samo na reproduktivno zdravlje, već i na mentalno zdravlje žene i para, obiteljsku dinamiku, socijalne odnose. Postupak medicinski potpomognute oplodnje, za koji se odlučuje određeni broj žena i parova u suočavanju s problemom neplodnosti, obuhvaća niz invazivnih postupaka, čestih medicinskih pregleda te financijskih izdataka. Ova iskustva izazivaju i neugodne emocionalne reakcije povećavajući rizik za razvoj simptoma poteškoća mentalnog zdravlja. Unatoč važnosti ove teme, u Republici Hrvatskoj nedostaju istraživanja u tom području. Sa svrhom popunjavanja empirijske praznine, provedeno je kvantitativno anketno istraživanje sa ženama koje su trenutno u procesu medicinski potpomognute oplodnje ili je od njihova posljednjeg postupka prošlo manje od 6 mjeseci. Cilj istraživanja bio je analizirati povezanosti dimenzija mentalnog zdravlja s određenim sociodemografskim obilježjima žena, percipiranom socijalnom podrškom i zadovoljstvom pruženom medicinskom uslugom. U uzorak istraživanja uključeno je 252 žena, prosječne dobi 34 godina. Rezultati istraživanja ukazali su na značajnu ulogu socijalne podrške u očuvanju mentalnog zdravlja žena u postupku medicinski potpomognute oplodnje. Zadovoljstvo žena pruženom medicinskom uslugom značajno je povezano s većom subjektivnom dobrobiti, boljim svakodnevnim funkcioniranjem te manjim rizikom za rizična ponašanja. Gotovo sve žene, njih 96,4%, smatraju da je u procesu medicinski potpomognute oplodnje ženama nužno osigurati psihološku podršku.*	
Summary	*The increased number of women and couples facing a diagnosis of infertility is evident in Croatia, as well as in other countries of the world. Infertility has a deeper impact, not only on reproductive health, but also on the mental health of women and couples, family dynamics, social relationships. The procedure of medically assisted fertilization, which is decided upon by a certain number of women and couples facing the problem of infertility, includes a series of invasive procedures, frequent medical examinations and financial expenses. The aforementioned experiences can lead to unpleasant emotional reactions, increasing the risk of developing symptoms of mental health difficulties. Despite the importance of the topic, there is a lack of research in this area in the Republic of Croatia. In order to fill the empirical gap, a quantitative survey was conducted with women who are currently in the process of medically assisted fertilization or less than 6 months have passed since their last procedure. The aim of the research was to analyze the association of mental health dimensions with certain socio-demographic characteristics of women, perceived social support and satisfaction with the medical service provided. The study included 252 women with an average age of 34 years. The results of the research indicated the significant role of social support in preserving the mental health of women in the process of medically assisted fertilization. Women's satisfaction with the provided medical service is significantly associated with greater subjective well-being, better daily functioning and lower risk for risky behaviors. Almost all women, 96.4% of them, believe that in the process of medically assisted fertilization, it is necessary to provide women with psychological support.*	

Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
32.	Karla Žužić	Primjena CLIL pristupa u ranoj i predškolskoj dobi – usporedba perspektiva odgajatelja u praksi i budućih odgajatelja
Sažetak	*Content and Language Integrated Learning* (CLIL) ili integrirano učenje sadržaja i stranog jezika koncept je nastao u Europi, a odnosi se na pristup višejezičnom učenju u kojem su sadržaji kojima su djeca izložena na stranom jeziku. U CLIL pristupu strani jezik sredstvo je za usvajanje sadržaja, sadržaj je interdisciplinaran, a metoda karakteristična za CLIL je projektno učenje. Ovaj je pristup značajan iz više razloga – jer rekonceptualizira učenje stranih jezika koji su na ovaj način integrirani u kurikulum, ali i jer podržava holistički pristup poučavanju i učenju. Iako je ovaj koncept u posljednjem desetljeću često proučavan, i to posebno u Španjolskoj, to se obično događa u kontekstu obrazovanja u osnovnim školama te integrirano učenje stranih jezika i sadržaja ostaje neistraženo u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju. Iako ovaj pristup nailazi na mnoge probleme poput razlika u odgojno-obrazobnim sustavima i nedostatku odgovarajućeg kadra, prepoznat je kao pristup koji bi Europi osigurao bilingvalno i multilingvalno stanovništvo na dosad nekorišten način. Dosadašnje spoznaje pokazuju kako su djeca uključena u CLIL pristup više motivirana na učenje stranog jezika od djece koja nisu uključena. Istraživanja o ovom pristupu bave se temama integracije u kurikulum, utjecajem na materinji jezik, kvalitetom i količinom usvojenosti jezika, motiviranošću i pripremljenošću poučavatelja, različitim metodologijama ili nedostatkom istih. Ovakva je metoda poučavanja započela s poučavanjem darovite djece, pa ranija istraživanja pokazuju i negativna iskustva, neslaganja te nepripremljenost za primjenu sa skupinama tipične djece. Kako bi utvrdili razinu znanja o usvajanju stranog jezika, promišljanja u struci i potrebu u promjeni obrazovanja odgajatelja potrebno je istražiti CLIL u sustavu ranog i predškolskog obrazovanja te saznati perspektivu odgajatelja koji već jesu praktičari u sličnom ili istom pristupu kako bi se razumjeli benefiti i problemi koje oni primjećuju u primjeni u hrvatskom odgojno-obrazovnom sustavu. Osim toga, u ovom radu prikazani su i stavovi budućih generacija odgajatelja, trenutnih studenata, o mogućnosti primjene CLIL pristupa u dječjim vrtićima.	

	Autori	Naslov
Summary	Content and Language Integrated Learning (CLIL) is a concept originated in Europe, which refers to an approach to multilingual education where content is taught through a foreign language. In the CLIL approach, the foreign language serves as way of acquiring content, the content is interdisciplinary, and the method characteristic for CLIL is project-based learning. This approach is significant for several reasons - it reconceptualizes foreign language learning, which is integrated into the curriculum in this way, and it also supports a holistic approach to teaching and learning. Although this concept has been widely studied in the last decade, especially in Spain, it usually happens in the context of primary education, and integrated learning of foreign languages and content remains unexplored in early childhood education. Although this approach faces many challenges such as differences in educational systems and a lack of appropriate personnel, it is recognized as an approach that could provide Europe with bilingual and multilingual populations in a previously unused way. Previous findings show that children involved in the CLIL approach are more motivated to learn a foreign language than children who are not involved. Research on this approach deals with topics such as curriculum integration, impact on the native language, quality and quantity of language acquisition, motivation, and preparedness of teachers, different methodologies, or the lack thereof. This teaching approach began with the education of gifted children, so earlier research also shows negative experiences, disagreements, and unpreparedness for implementation with groups of typical children. To determine the level of knowledge about foreign language acquisition, professional reflections, the need for changes in the education of educators and to understand the benefits and problems they notice in its implementation in the Croatian educational system, it is necessary to explore CLIL in the system of early childhood education and to understand the perspective of educators who are already practitioners in a similar or the same approach. Additionally, this paper presents the attitudes of future generations of educators, current students, about the possibility of implementing the CLIL approach in preschools.	

Humanističke znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
33.	Vlatko Gretić, Viktor Šprajc	Poganski i kršćanski nauk u *Slovu o vojni Igorevoj*
Sažetak	U ovom se radu detaljno analizira znameniti staroruski spjev Slovo o vojni Igorevoj, kroz prizmu brojnih prethodnih istraživanja na temu tog djela, s osobitim fokusom na ličnosti božanstava spomenute u tekstu te utjecajnog staroruskog barda Bojana. U središtu analize je raščlamba kršćanskih i poganskih elemenata u Slovu te tumačenje njihovih značenja, kao i pozadine spominjanja istih u ovakvom tekstu.	
Summary	This paper thoroughly analyzes the famous Old Russian text The Tale Of Igor's Campaign, through the lens of numerous studies dealing with the themes of that poem, with a special focus on the deities mentioned in the text, the influential ancient bard by the name of Boyan. At the center of the analysis is the breakdown of Christian and pagan elements in the Tale and the interpretation of their meanings and the historical background/reasoning of their being mentioned in this text.	
34.	Karlo Andlar, Josip Mikulić	Žanrovsko-tipološka usporedba kriminalističkih romana *Wachtmeister Studer* Friedricha Glausera i *Das Versprechen* Friedricha Dürrenmatta
Sažetak	Priloženi rad bavi se konvencijama kriminalističkog romana na primjerima dvaju romana švicarskih autora Friedricha Glausera i Friedricha Dürrenmatta, značajnih za književnost njemačkoga govornog područja. Poetika kriminalističkog romana slabije je istražena tema, stoga se ovim radom nastoje predstaviti obilježja kriminalističkog romana u romanima *Wachtmeister Studer* i *Das Versprechen* te ih ispitati na temelju pomnoga čitanja motivskih i tematskih okosnica. Rad je komparativne prirode te se u skladu s time usporedno analiziraju određeni elementi romana: radnja, kompozicija, kritika Švicarske, lik detektiva i na koncu inovativni potencijal kriminalističkog romana, čime se utvrđuju različitosti, a napose sličnosti ovih dvaju romana. Na taj način analiza istovremeno nudi uvid u razvoj kriminalističkog romana na njemačkome govornom području tijekom 20. stoljeća.	
Summary	This paper explores the conventions of a crime novel through the examples of two novels written by Swiss authors Friedrich Glauser and Friedrich Dürrenmatt, both significant within the literature written in German language. The poetics of the crime novel is a relatively unexplored topic; therefore, this paper aims to present the characteristics of the crime novel in the novels *Wachtmeister Studer* and *Das Versprechen* and to examine them based on a careful reading of the motive and thematic frameworks. The study is comparative in nature, analysing specific elements of the novels such as plot, structure, criticism of Switzerland, the character of the detective and ultimately, the innovative potential of the crime novel itself. Through this analysis, differences and especially similarities between the two novels are identified, providing insights into the development of the crime novel in the German-speaking world of the 20th century.	
35.	Vid Bonča	Jezikoslovni i društveni pogledi na praksu imenovanja osoba s invaliditetom: aktualno stanje i prijedlozi za poboljšanje
Sažetak	U ovom smo radu dali uvid u aktualno stanje imenovanja osoba s invaliditetom u Hrvatskoj, služeći se pritom relevantnim legislativnim tekstovima prisutnima unutar pravno-regulatornog okvira RH, kao i različitim tekstnim vrstama koje smo pronašli *Hrvatskom internetskom korpusu (hrWaC)*, a koje spadaju u javni diskurs (novinski tekstovi, razne vrste javne internetske komunikacije). Kako bismo provjerili vjerodostojnost podataka pronađenih u zakonodavnim i internetskim tekstovima, služili smo se dvjema metodama istraživanja. Prvo smo ciljanoj skupini (osobama s invaliditetom), na uzorku od 50 ispitanika, svih dobnih skupina, putem elektroničke pošte odaslali anketni upitnik kojim smo željeli provjeriti koje termine same osobe s invaliditetom smatraju najprikladnijima za vlastito imenovanje. Zatim smo proveli polustrukturirane intervjue s mjerodavnim osobama za naše polje istraživanja (Pravobranitelj za osobe s invaliditetom, kroatist terminolog i predstavnica studenata s invaliditetom). Navedenim postupcima i pregledom dosad objavljene literature o ovoj temi, dobili	

	Autori	Naslov
	smo uvid u aktualne navike korištenja terminologije u hrvatskom javnom govoru, stavove osoba s invaliditetom, kao i što bi se još moglo poboljšati kada je riječ o imenovanju OSI u Hrvatskoj.	
Summary	In this paper we've given an insight at the present state regarding the naming of persons with disability in Croatia by using the relevant legislative texts that are a part of the law enforcement frame in The Republic of Croatia, as well as in various types of texts that we've found in the *Croatian web corpus* (hrWaC) and that are of public speech In order to verify the credibility of the data found in the legislative and the texts found on the internet, we've used two methods of research. Firstly, via e-mail, we've distributed the survey questionnaire to the target group (persons with disability) at the specimen of 50 examinees of all age brackets to check by which linguistic terms do the persons with disability prefer to be called. Furthermore, we've conducted semi-structured interviews with crucial figures for our field of interest (Ombudsmen for Persons with Disability, Croatian language terminology expert and the representative of students with disability. Thanks to the listed procedures and an overview of the relevant bibliography concerning this topic, we've gained an insight of what needs to be improved when it comes to naming the persons with disability in Croatia.	
36.	Ivona Novosel , Nika Pulig	Čitateljske prakse studenata Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: čitateljske navike, afektivne i kognitivne reakcije te učinci književnih tekstova
Sažetak	U radu se ispituju čitateljske navike studenata Filozofskog fakulteta u Zagrebu s posebnim fokusom na emocionalne i kognitivne odgovore čitatelja na književne tekstove. Pritom se polazi od neofenomenologije čitanja Rite Felski istražujući četiri tipa čitateljskog odgovora – prepoznavanje, očaranost, znanje i šok. U radu se ispituje različiti tipovi reakcija studenata Filozofskog fakulteta u Zagrebu na književna djela, pri čemu se želi otkriti kako književnost može djelovati na čitatelje. Cilj istraživanja bio je uočiti sličnosti i razlike u čitanju kod studenata, s posebnim zanimanjem za načine na koje oni procjenjuju književne tekstove te učinke koje književnost ima na emocionalne i kognitivne aspekte čitatelja. Pritom je u preliminarnom dijelu istraživanja korištena anketa, dok se glavni dio istraživanja temelji na metodi polustrukturiranog intervjua, a rezultati istraživanja obrađeni su u skladu s teorijskim idejama Rite Felski. Ovaj rad daje i pregled čitateljskih navika mladih, uključujući njihov odnos prema čitanju pomoću digitalnih medija i odnos prema književnosti uopće. Rezultati su pokazali da ispitanici imaju izrazito pozitivan stav prema književnosti s jasno izgrađenim odnosom prema čitanju te su svjesni vlastitih reakcija koje književna djela izazivaju u njima. Zbog toga ovaj rad donosi važna saznanja o čitateljskim navikama studenata Fakulteta, ali i o samom konceptu čitanja i učincima književnosti na recipijente.	
Summary	The paper examines the reading habits of students at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, with a particular focus on the emotional and cognitive responses of readers to literary texts. It is grounded in Rita Felski's neophenomenology of reading, exploring four types of reader responses—recognition, enchantment, knowledge, and shock. The study investigates various types of reactions among students at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb to literary works, aiming to uncover how literature can impact readers. The research's objective was to identify similarities and differences in reading among students, with a special interest in how they evaluate literary texts, and the effects literature has on their emotional and cognitive aspects. The preliminary part of the research involved a survey, while the main part was based on the method of semi-structured interviews, with the results analyzed in accordance with Rita Felski's theoretical ideas. This paper also provides an overview of young people's reading habits, including their relationship with reading through digital media and their general attitude towards literature. The results showed that the respondents have a highly positive attitude towards literature, with a clearly established relationship to reading, and are aware of their own reactions to literary works. Therefore, this paper offers important insights into the reading habits of the Faculty's students, as well as into the concept of reading itself and the effects of literature on recipients.	
37.	Luka Mayer	Znak i jezik u Hegelovu sistemu
Sažetak	Unatoč velikom akademskom interesu za proučavanje Hegelova sistema apsolutnog idealizma i njegove filozofije uopće, pitanje znaka i jezika u njegovoj filozofiji u pravilu ostaje zanemareno i previđeno kako u primarnoj, tako i u sekundarnoj literaturi. Iako u njegovu djelu ne nailazimo na sintagme „semiologija" ili „filozofija jezika", i *znak* i *jezik* jesu teme koje Hegel obrađuje na mnogim mjestima unutar svog sistema. Jezične refleksije tako nalazimo u ranijim *Jenskim spisima*, u *Fenomenologiji duha*, u *Znanosti Logike*, te nekim kasnijim člancima, dok je u *Enciklopediji filozofskih znanosti* u poglavlju „Teorijski duh" sistematski izložena čitava teorija koja bi se u današnje vrijeme lako mogla okarakterizirati kao semiološka. Uzevši to u obzir, rad ima dva glavna cilja. Prvi je eksplicirati ulogu koju znak i jezik imaju unutar Hegelova sistema, što za sobom povlači pitanja poput: u kakvom su odnosu mišljenje i znak, odnosno jezik?; na koji se način otuđenje i postvarenje odvijaju u jeziku?; kako se u procesu označavanja poznaje sloboda? i sl. Drugi se cilj sastoji u pokazivanju sličnosti između Hegelovih jezičnih refleksija i određenih filozofsko-jezičnih pozicija suvremenih filozofa i lingvista poput Saussurea, Wittgensteina, Lacana, Derride itd., pri čemu se vidi kako u Hegela nalazimo anticipacije nekih njihovih jezičnih i semioloških teza, a mjestimično čak i više ili manje posredan utjecaj. Zaključuje se kako su Hegelove refleksije ne samo značajne za njegov sistem, već po svojoj dubini i oštroumnosti mogu doprinijeti aktualnim raspravama na polju semiologije i filozofije jezika.	
Summary	Despite the great academic interest in the study of Hegel's system of absolute idealism and his philosophy in general, the issue of sign and language in his philosophy remains neglected and overlooked as a rule in both primary and secondary literature. Although we do not come across the phrases "semiology" or "philosophy of language" in his work, both *sign* and *language* are topics that Hegel deals with in many places within his system. Linguistic reflections can thus be found in the earlier *Jena Writings*, in the *Phenomenology of the Spirit*, in the *Science of Logic*, and in some later articles, while in the *Encyclopedia of Philosophical Sciences*, in the chapter "Theoretical Spirit" the whole theory is systematically presented, which nowadays could easily be characterized as semiological. With that in mind, the paper has two main goals. The first is to explain the role that sign and language have within Hegel's system, which entails questions such as: what is the relationship between thought and sign, that is, language?; in what way do alienation and reification take place in language?; how is freedom known in the process of signification? etc. The second goal consists in showing the similarity between Hegel's linguistic reflections and certain philosophical-linguistic positions of contemporary philosophers and linguists such	

	Autori	Naslov
	as Saussure, Wittgenstein, Lacan, Derrida, etc., whereby it can be seen that in Hegel we find anticipations of some of their linguistic and semiological theses, and in some places even a more or less direct influence. It is concluded that Hegel's reflections are not only significant for his system, but due to their depth and acumen they can contribute to current debates in the field of semiology and philosophy of language.	

Katolički bogoslovni fakultet

	Autori	Naslov
38.	Petra Mikulec	Suosjećanje – drugo ime evanđeoske ljubavi. Glagol σπλαγχνίζομαι i njegove izvedenice u (izvan)biblijskom kontekstu te njihov odjek u teološkim mislima nekih suvremenih teologa
Sažetak	Suosjećanje podrazumijeva pomak od sebičnosti, apstrahiranje od ideje općenitog altruizma i prokazivanje lažno osjetljive dobrotvornosti. Suosjećati znači dati prednost drugome na kojega sam upućen, biti *s* njime, osluhnuti njegovu bol (i radost!) te doživljeno prevesti u konkretnost života, u djelatnu skrb za njegovo dobro. Prema novozavjetnom propovijedanju, suosjećanje se, kao temeljno obilježje kristološkog *etosa*, izražava glagolom σπλαγχνίζομαι. U ovome radu, polazeći od upotrebe etimološkog korijena σπλάγχνον i njegovih izvedenica u (izvan)biblijskim tekstovima, nastoji se u svjetlu evanđeoskih primjera razmotriti biblijsko razumijevanje suosjećanja. Univerzalna dimenzija suosjećanja koja prelazi međe *privatnog* i intimnog – čime nailazi na nemalu kritiku i otpor – osobito je naglašavana u teologiji Dietricha Bonhoeffera i Johanna Baptista Metza, što je u trećem dijelu ovoga rada i prezentirano.	
Summary	Compassion implies a shift away from selfishness, an abstraction from the idea of general altruism, and the denunciation of falsely sensitive charity. To empathize means to give priority to the other to whom I am directed, to be with them, to listen to their pain (and joy!) and to translate what I have experienced into the concreteness of life, i.e. into active care for their good. According to New Testament preaching, compassion as a fundamental feature of the Christological ethos is expressed by the verb σπλαγχνίζομαι. Starting from the use of the etymological root σπλάγχνον and its derivatives in (extra)biblical texts, the goal of this paper is to consider the biblical understanding of compassion in the light of evangelical examples. The universal dimension of compassion that crosses the boundaries of the *private* and the intimate which meets with considerable criticism and resistance is especially emphasized in the theology of Dietrich Bonhoeffer and Johann Baptist Metz, which is presented in the third part of this paper.	

Prirodne znanosti

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
39.	Karla Bulava, Karla Karadža	Inhibicija enzima kolinesteraza tienobenzo/nafto-triazolima - Fotokemijska sinteza, genotoksičnost i molekulsko modeliranje
Sažetak	Cilj ovog rada bila je sinteza novih 1,2,3-triazolnih stilbena i njihovih fotokemijskih produkata kao potencijalnih biološki aktivnih spojeva. Prvi stupanj priprave bila je sinteza triazolnih aldehida 1-6, koji su zatim s odgovarajućim trifenilfosfonijevim solima Wittigovom reakcijom prevedeni u smjese *cis*- i *trans*-izomera novih triazolostilbena 7-14. Tako dobivene smjese izomera novih triazolostilbena 7-14 podvrgnute su fotokemijskim reakcijama, prilikom kojih dolazi do elektrocikličkog zatvaranja šesteročlanog prstena te aromatizacije u tienobenzo/naftotriazole 15-22. Dobiveni su spojevi spektroskopski okarakterizirani ^{1}H i ^{13}C NMR tehnikama te MS i HRMS analizom. Ispitivanja biološke aktivnosti novih tienobenzo/naftotriazola 15-22 provedena su u smislu istraživanja mogućnosti inhibicije enzima acetilkolinesteraze (AChE) i butirilkolinesteraze (BChE). S obzirom na dobivene IC_{50} vrijednosti, vrlo dobru inhibicijsku aktivnost prema BChE pokazali su spojevi 16-19, za koje su provedene računalne analize i ispitivanja molekulskog pristajanja. Dodatno, ispitivanja mutagenog potencijala sintetiziranih tienobenzo/naftotriazola 15-22 pokazala su prihvatljive vrijednosti.	
Summary	The aim of this study was the synthesis of new 1,2,3-triazole stilbenes and their photochemical products as potential biologically active compounds. The first stage of preparation involved the synthesis of triazole aldehydes 1-6, which were then converted into mixtures of *cis*- and *trans*-isomers of new triazole stilbenes 7-14 using the Wittig reaction with the corresponding triphenylphosphonium salts. The obtained mixtures of isomers of new triazole stilbenes 7-14 were subjected to photochemical reactions, leading to the electrocyclic closure of a six-membered ring and aromatization into thienobenzo/naphthotriazoles 15-22. The resulting compounds were characterized spectroscopically using ^{1}H and ^{13}C NMR techniques and MS/HRMS analyses. The biological activity of the new thienobenzo/naphthotriazoles 15-22 was examined in terms of their potential to inhibit acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BChE) enzymes. Based on the obtained IC_{50} values, compounds 16-19 showed very good inhibitory activity against BChE, for which computational analyses and molecular docking studies were conducted. Additionally, tests of the mutagenic potential of the synthesized thienobenzo/naphthotriazoles 15-22 showed acceptable values.	

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
40.	Antun Habajec	Priprava, karakterizacija, ugađanje svojstava i primjena biokompatibilnih polielektrolitnih višeslojeva
Sažetak	Polielektroliti su makromolekule građene od podjedinica s ionskim ili lako ionizirajućim skupinama te se mogu podijeliti na pozitivno nabijene polikatione i negativno nabijene polianione. Izmjeničnom adsorpcijom polikationa i polianiona na čvrstu površinu moguće je pripraviti polielektrolitne višeslojeve čija svojstva je moguće modificirati izlaganjem otopini soli. Pripravljeni su polielektrolitni višeslojevi kitozana i karboksimetilceluloze te su nakon priprave izloženi utjecaju otopine natrijeva klorida pri različitim koncentracijama soli i trajanju tretmana. Elipsometrijom je određena debljina filmova, tenziometrijom močivost, dok je mikroskopijom atomskih sila određena morfologija površine, hrapavost i debljina filmova. Na kraju, optička svojstva su određena UV-Vis spektrofotometrijom. Rezultati istraživanja pokazali su da nakon tretmana otopinom natrijeva klorida filmovi postaju tanji, glađi i hidrofobniji, a promjene tih svojstava ovise o oba ispitana parametra. Također, promjena difuzne reflektancije prati isti trend kao i promjena površinske hrapavosti. Naposljetku, pripravljen je višesloj na *cherry* rajčici, te je tretmanom umanjen utjecaj filma na izgled rajčice.	
Summary	Polyelectrolytes are macromolecules containing ionic or ionisable groups, categorised by charge into positive polycations and negative polyanions. By alternating adsorption of such polyelectrolytes, thin films called polyelectrolyte multilayers can be prepared. Additionally, their properties can be modified post-deposition by dipping into a salt solution. Multilayers of chitosan and carboxymethylcellulose were prepared and dipped into sodium chloride solutions of varying concentrations and different treatment durations. Film thickness was measured by ellipsometry and wetting properties by tensiometry. Atomic force microscopy was utilised to determine surface morphology, roughness, and film thickness. Optical properties were studied by UV-Vis spectrophotometry. Results showed that films become thinner, smoother, and more hydrophobic after salt treatment, with changes dependent on salt concentration and treatment duration. Furthermore, surface roughness values follow the same trend as diffuse reflectance. Additionally, a film was prepared on a cherry tomato and the treatment reduced the multilayer's impact on the tomato's appearance.	
41.	Livio Žužić	Poluvodički dvodimenzionalni WS_2: od sinteze i karakterizacije do funkcionalizacije
Sažetak	Dvodimenzionalni (2D) poluvodički dihalkogenidi prijelaznih metala (TMD) posljednjih su godina privukli veliku pozornost znanstvene zajednice zahvaljujući svojim izvanrednim optoelektroničkim svojstvima. Kemijska depozicija para (CVD) pokazala se kao obećavajuća tehnika sintetiziranja visokokvalitetnih TMD uzoraka na velikoj skali, no kontrolirana sinteza visokokvalitetnih TMD jednoslojeva niskih količina defekata i dalje predstavlja veliki izazov znanstvenoj zajednici te koči njihovo usvajanje u tehnološku primjenu. U ovom ćemo radu proučiti svojstva CVD sintetiziranog 2D WS_2 (jednog od predstavnika TMD materijala) za različite koncentracije korištenog prekursora. Mikroskopom atomskih sila (AFM), transmisijskim elektronskim mikroskopom (TEM) i optičkim mikroskopom istražit ćemo morfologiju uzoraka i koncentraciju defekata, dok ćemo Ramanovom spektroskopijom i mjerenjem fotoluminiscencije (PL) istražiti optički odziv jednoslojeva i dvosloja CVD sintetiziranog WS_2. Za kraj, istražujemo utjecaj adsorpcije organskih molekula eng. *6- (4,5-Dihydro-1H-imidazol-3-ium-2-yl)-2-(naphthalene-2-yl)benzothiazole methanesulfonate* (L63MS) na PL odziv jednoslojeva WS_2.	
Summary	Two-dimensional (2D) semiconducting transition metal dichalcogenides (TMDs) have attracted significant attention from the scientific community in recent years due to their outstanding optoelectronic properties. Chemical vapor deposition (CVD) has proven to be a promising technique for synthesizing high-quality TMD samples on a large scale, but the controlled synthesis of high-quality TMD monolayers with low amounts of defects still represents a great challenge to the scientific community and hinders their adoption for technological application. In this work we study the properties of CVD synthesized 2D WS_2 (one of the representatives of TMD materials) for different concentrations of the used precursor. Atomic force microscope (AFM), transmission electron microscope (TEM) and optical microscope are used to investigate sample morphology and defect concentration, while Raman spectroscopy and photoluminescence (PL) measurements are used to investigate the optical properties of CVD grown monolayers and bilayers. Finally, we investigate the influence of the adsorption of *6-(4,5-Dihydro-1H-imidazol-3-ium-2-yl)-2-(naphthalen-2-yl)benzothiazole methanesulfonate* (L63MS) organic molecules on the PL response of WS_2 monolayers.	
42.	Lana Semenić	Integracija podataka ekspresijskih mikročipova za istraživanje genskog potpisa upalnog raka dojke strojnim učenjem
Sažetak	Upalni rak dojke (IBC) je agresivan, rijedak i slabo istražen tip raka dojke. Jedan od glavnih izazova s kojim se istraživači suočavaju je pronalazak njegovog genskog potpisa, tj. skupa gena po čijoj se ekspresiji IBC razlikuje od neupalnog raka dojke (nIBC-a). Takav potpis mogao bi omogućiti bolju dijagnostiku ili čak ciljane terapije specifične za IBC. Jedna od glavnih prepreka u mnogim takvim istraživanja je nedovoljan broj uzoraka. Kako bi se riješio ovaj problem, tri javno dostupna skupa podataka dobivena ekspresijskim mikročipovima podvrgnuta su normalizaciji po platformama kako bi se spojili u jedinstveni skup podataka od 146 uzoraka (54 IBC i 92 nIBC). Uzorci iz ovog skupa podataka zatim su korišteni za treniranje i validaciju *XGBoost* modela nadziranog učenja koji je na temelju ekspresije gena određivao je li rak dojke upalni ili ne. Istrenirana su ukupno četiri modela – jedan neovisan o podtipu raka dojke i tri specifična za podtip. Među njima je najuspješniji bio model specifičan za bazalni podtip, točnosti od 88%. On je nešto manje točan od postojećeg modela temeljenog na G59 potpisu, koji je neovisan o podtipu. Međutim, treba istaknuti da je model za bazalni podtip bio uspješan na vrlo heterogenom skupu podataka, dok je G59 testiran na jednostavnijima, gdje uzorci potječu iz istog eksperimenta. Mane ovog pristupa bile su veliki gubitak gena tijekom pretprocesiranja, kao i upitna čistoća tumorskih uzoraka iz dva skupa podataka. Unatoč tome, ova analiza pokazuje da postoji temelj za istraživanje genskih potpisa ovisnih o podtipu normalizacijom po platformama, pri čemu se preporučuje korištenje skupova podataka veće kvalitete ili manje kompleksnosti (npr. ekspresijskih podataka s mikročipova iste platforme).	

	Autori	Naslov
Summary	Inflammatory breast cancer (IBC) is an aggressive, rare and poorly understood type of breast cancer. One of the main challenges researchers face is defining its gene signature, i.e., a set of genes that differentiates IBC from non-inflammatory breast cancer (nIBC). Such a signature could allow for more accurate diagnosis or even IBC-specific targeted therapies. A major obstacle in many of these studies is their small sample size. To address this issue, cross-platform normalization was carried out on three publicly available expression microarray datasets in order to integrate them into a single dataset comprising 146 samples (54 IBC and 92 nIBC). Samples from this dataset were then used to train and validate *XGBoost* supervised learning models to determine whether a cancer was inflammatory or not, based on gene expression. A total of four models were trained – one that was independent of breast cancer subtypes and three that were subtype-specific. Among them, the basal subtype-specific model was the most successful (88% accuracy), albeit less so than the existing G59 signature-based, subtype-independent model. However, it should be noted that the basal subtype-specific model performed well on a very heterogeneous dataset, unlike the single-experiment datasets the G59-based model was tested on. The main impediments to this approach were the large gene loss that occurred during preprocessing, as well as questionable tumor purity in samples derived from multiple data sources. Nevertheless, this analysis highlights that there are grounds for researching breast cancer subtype-specific signatures by performing cross-platform normalization, however, it is recommended to use datasets of higher quality and lower complexity (e.g., those that share a microarray platform).	
43.	Ana Madunić	Potencijalni proteinski interaktori atipične arginil-tRNA-sintetaze predatorne bakterije *Herpetosiphon aurantiacus*
Sažetak	Aminoacil-tRNA-sintetaze (aaRS) su enzimi koji pripajaju pripadne aminokiseline i tRNA reakcijom u dva koraka. Prvi korak je aktivacija aminokiseline adenilatom iz ATP-a, a drugi korak je prijenos aminokiseline na tRNA. AaRS se prema strukturnim i mehanističkim razlikama dijele u razrede I i II. U razredu I visoko je očuvan motiv histidil-x-glicil-histidin (HxGH motiv, x je hidrofobna aminokiselina, najčešće izoleucin) u aktivnom mjestu koji je ključan za prvi korak reakcije, specifičnije, za vezanje ATP-a. Poznato je da izmjene HxGH motiva mogu biti fiziološki relevantne, primjerice varijanta IleRS s izmijenjenim HxGH u glicil-izoleucil-histidil-histidin (GIHH) motiv ispoljava hiperrezistenciju na antibiotik mupirocin. Nadalje, u predatornoj bakteriji *Herpetosiphon aurantiacus* pronađene su dvije homologne arginil-tRNA-sintetaze (ArgRS) od kojih je jedna tipična, sadrži HVGH motiv i izvršava kanonsku funkciju (HaArgRS1), a druga atipična, ima izmijenjen HxGH u arginil-valil-aspartil-histidin (RVDH) motiv te zasada nije utvrđeno da izvršava kanonsku funkciju aminoaciliranja $tRNA^{Arg}$ (HaArgRS2). Uočeno je i da je znatno slabije eksprimirana u odnosu na HaArgRS1, u normalnim uvjetima rasta. To sve upućuje na to da HaArgRS2 potencijalno ima novu funkciju u stanici. Da bi se to ispitalo, istraženo je ima li HaArgRS2 proteinske interaktore u proteomu *H. aurantiacus.* Izvedena je metoda supročišćavanja afinitetnom kromatografijom, a rezultati su analizirani metodom SDS-PAGE i spektrometrijom masa. Metodom SDS-PAGE pronađena su dva potencijalna interaktora, a spektrometrijom masa čak šest. Istaknuti potencijalni interaktori su sama tipična HaArgRS1 i dosada neistraženi protein s NACHT domenom. Rezultati upućuju na to da atipična arginil-tRNA-sintetaza ima značajnu nekanonsku ulogu kod predatornih bakterija roda *Herpetosiphon,* stoga je od velike važnosti nastaviti potragu za njezinim interaktorima.	
Summary	Aminoacyl-tRNA synthetases (aaRS) charge tRNA with its cognate amino acid in a two-step reaction. The first step is the activation of the amino acid by ATP, and the second is the transfer of the aminoacyl moiety to the tRNA. Based on structural and mechanistic differences, aaRS are divided into two classes, I and II. In class I, a highly conserved motif histidyl-x-glycyl-histidine (HxGH motif, where x is a hydrophobic amino acid, usually isoleucine) is found in the active site, and is proven to be crucial for activation reaction, specifically for ATP binding. It is known that natural variations of the HxGH motif can be physiologically relevant. For example, one variant of IleRS which has a modified HxGH into a glycyl-isoleucyl-histidyl-histidine (GIHH) motif confers hyper-resistance to the antibiotic mupirocin. Furthermore, in the predatory bacterium *Herpetosiphon aurantiacus*, two homologous arginyl-tRNA synthetases (ArgRS) have been found. Typical, contains the aforementioned HVGH motif and executes its canonical function (HaArgRS1), while the other is atypical, with the HxGH motif altered to arginyl-valyl-aspartyl-histidine (RVDH), and has not yet been proven to execute aminoacylation of $tRNA^{Arg}$ (HaArgRS2). HaArgRS2 has significantly lower expression compared to HaArgRS1 under normal growth conditions. This suggests that HaArgRS2 may have a novel function in the cell. To explore this, we investigated whether HaArgRS2 has protein interactors within the *H. aurantiacus* proteome. The chosen method was the pull-down assay, and the results were analyzed by SDS-PAGE and mass spectrometry. SDS-PAGE revealed two potential protein interactors of HaArgRS2, while mass spectrometry unveiled six of them. The most interesting potential interactors were the typical HaArgRS1 itself and a previously uncharacterized protein containing the NACHT domain. The results suggest that atypical arginyl-tRNA synthetase performs an important non-canonical role in the predatory genus *Herpetosiphon*, therefore it is of utmost importance to continue with this research.	
44.	Emilija Petrović Hađar	Ion-receptorska svojstva cikloheksapeptida Phe_4Gly_2 u acetonitrilu
Sažetak	Cikloheksapeptid sastavljen od 4 uzastopna fenilalanina i 2 glicina može vezati katione ostvarivanjem koordinacijskih veza s karbonilnim kisicima, odnosno anione stvaranjem vodikovih veza pomoću amidnih skupina. U otopinama cikloheksapeptida i perklorata zemnoalkalijskih metala nastaju 3 različita kompleksa: „sendvič“ kompleks gdje su cikloheksapeptid i kation u omjeru 2:1, kompleks gdje su cikloheksapeptid i kation u omjeru 1:1 te ternarni kompleks gdje su cikloheksapeptid, kation i perklorat u omjeru 1:1:1. Iako ternarni kompleks ima značajno manje konstante stabilnosti, dokazano je da nastaje u reakcijama kompleksiranja. Kationi u 1:1 kompleksima u prosjeku ostvaruju 4–5 koordinacijskih veza s karbonilnim kisicima što je pokazano simulacijama molekulske dinamike. Konstante stabilnosti nastanka kompleksa cikloheksapeptida i aniona niže su u odnosu na katione, pri čemu su konstante stabilnosti nastanka kompleksa s poliatomnim anionom veće u odnosu na monoatomne anione. Anioni se smještaju iznad ravnine prstena cikloheksapeptida i u prosjeku interagiraju s 3–4 amidna protona.	
Summary	A cyclohexapeptide composed of 4 consecutive phenylalanines and 2 glycines can bind cations via coordination bonds with carbonyl oxygens, and anions through hydrogen bonds with amide groups. Complexation reactions with alkaline earth	

	Autori	Naslov
	metals perchlorates yield 3 different complexes: a complex where the cyclohexapeptide and cation are in a 1:1 ratio, a "sandwich" complex where the cyclohexapeptide and cation are in a 2:1 ratio, and a ternary complex where the cyclohexapeptide, cation, and perchlorate are in a 1:1:1 ratio. Although the ternary complex has significantly lower stability constants, it has been shown that it forms in complexation reactions. Cations in 1:1 complexes typically form 4–5 coordination bonds with carbonyl oxygens, as demonstrated by molecular dynamics simulations. The stability constants for the formation of cyclohexapeptide-anion complexes are lower compared to those with cations. Also the stability constants for complexes with polyatomic anion are higher comparing to those with monoatomic anions. Anions position themselves above the plane of the cyclohexapeptide ring and typically interact with 3–4 amide protons.	
45.	Emanuel Pištan	Sinteza naftolnih prekursora za razvoj intramolekulskih spirociklizacija
Sažetak	U okviru ovog rada sintetiziran je prekursor 4-(1-hidroksinaftalen-2-il)butanal (1) koji je korišten za razvoj organokatalitičkih asimetričnih dearomativnih (OCADA) intramolekulskih spirociklizacija. Pripremi spoja 1 pristupljeno je kroz tri različita sintetska puta. Prvi je uključivao ester sukcinske kiseline gdje je željeni derivat naftola dobiven Friesovom pregradnjom. Ovaj sintetski put na kraju je napušten zbog problema prilikom uklanjanja zaštitnih skupina. Drugi pristup bio je elongacija supstituiranog naftilacetaldehida s dva ugljikova atoma, koji također nije bio uspješan zbog deprotoniranja neželjenog ugljikovog atoma prilikom Wittigove reakcije. Željeni aldehid 1 dobiven je elongacijom supstituiranog naftaldehida s tri ugljikova atoma pomoću Wittigove reakcije. Intramolekulska spirociklizacija s dobivenim spojem 1 nije bila uspješna zbog slobodnog *para*-položaja u odnosu na fenol koji je interferirao u reakciji te dovodio do neželjene kondenzacije. U budućim istraživanjima, sintetizirat će se derivat spoja 1 s fenilnom skupinom u *para*-položaju te će se istražiti njegova reaktivnost u OCADA intramolekulskoj spirociklizaciji.	
Summary	This study focuses on the synthesis of precursor 4-(1-hydroxynaphthalen-2-yl)butanal (1) which was utilized for the development of organocatalytic asymmetric dearomative (OCADA) intramolecular spirocyclizations. The preparation of compound 1 was approached through three different synthetic routes. The first route involved the synthesis via succinic acid ester, where the desired naphthol derivative was obtained through Fries rearrangement. This synthetic pathway was abandoned due to unsuccessful deprotection steps. The second route involved the elongation of substituted naphthylacetaldehyde with two carbon atoms, which also failed due to deprotonation of the undesirable carbon atom during the Wittig reaction. The desired aldehyde 1 was successfully obtained by elongating substituted naphthaldehyde with three carbon atoms using the Wittig reaction. The intramolecular spirocyclization with the obtained compound 1 was unsuccessful due to the free *para*-position relative to the phenol, which interfered with the reaction and led to undesired condensation. In future research, derivatives of compound 1 with a phenyl group in the *para*-position will be synthesized and their reactivity in OCADA intramolecular spirocyclization will be investigated.	
46.	Jana Mužević	Priprava i anizotropna magnetska svojstva jediničnih kristala hibridnih metalo-organskih perovskita $[C(NH_2)_3][M^{II}(HCOO)_3]$ (M = Cu, Mn i Co)
Sažetak	Metalo-organski perovskiti (ABX_3) koji sadržavaju organska i anorganska svojstva veoma su popularni u znanosti materijala. HOIP-ovi imaju mnogo potencijala od kojih su obećavajuća razna magnetska i električna svojstva. Međutim, magnetska mjerenja većine metalo-organskih perovskita napravljena su samo na uzorcima praha zbog nedostataka strategija sintetiziranja jediničnih kristala s pravilnom morfologijom i koji su dovoljno veliki za magnetska mjerenja. Za ovaj rad uspješno su sintetizirana tri metalo-organska perovskita koji sadržavaju metalni centar s kationom bakra(II), mangan(II) i kobalt(II) s formijatnim mostom na X položaju i molekulom gvanidinija na A položaju; $[C(NH_2)_3][Cu(HCOO)_3]$ (1), $[C(NH_2)_3][Mn(HCOO)_3]$ (2) i $[C(NH_2)_3][Co(HCOO)_3]$ (3). Za sve navedene spojeve dobiveni su jedinični kristali pravilne morfologije koji su dovoljno veliki za daljnja električna i magnetska mjerenja. Također, za sve dobivene spojeve izmjerena je ovisnost magnetizacije o temperaturi $M(T)$ i ovisnost magnetizacije o vanjskom magnetskom polju $M(H)$ pomoću SQUID magnetometra u temperaturnom intervalu 1,8 K – 350 K. Ovisno o kristalnoj strukturi, krivulje magnetske susceptibilnosti opisane su za lančane spojeve tako da se koristila Fischerova metoda za lokalne spinove veće od ½ i Bonner-Fischerova metoda za lokalne spinove od ½. Mjerenja magnetizacije duž različitih kristalografskih smjerova daju uvid u orijentacije spinova u ovim složenim magnetskim uređenim sustavima, te otvaraju niz pitanja motivirajućih za daljnja istraživanja	
Summary	Metal-organic perovskites (ABX_3) containing both organic and inorganic characteristics are highly popular in the science of materials. Hybrid organic-inorganic perovskites (HOIP) have many potentials, the most promising being the vast majority of magnetic and electric properties they hold. However, the magnetic properties of most perovskites have only been tested on powdered samples due to the lack of synthetic strategies for growing monocrystals with quality morphology large enough for measuring magnetic properties. With this in mind, we have successfully synthesised three hybrid organic-inorganic perovskites containing a metal centre of copper(ii), manganese(ii) and kobalt(ii) with the formate bridge on the X site and a guanidinium molecule on the A site; $[C(NH_2)_3][Cu(HCOO)_3]$ (1), $[C(NH_2)_3][Mn(HCOO)_3]$ (2) and $[C(NH_2)_3][Co(HCOO)_3]$ (3). For all the compounds, monocrystals with quality morphology and large enough for measuring were obtained. Also, for all obtained compounds, temperature dependence of magnetization $M(T)$ as well as the field dependence $M(H)$ was measured using the SQUID magnetometer in the temperature range 1,8 K – 350 K. Depending on the crystal structure, the magnetic susceptibility was determined for chain compounds using Fischers approach for local spins larger than ½, and Bonner-Fischer approach for local spins of ½. Measurements of magnetization along different crystallographic directions provide insight into the orientations of spins in these complex magnetically ordered systems and raise a number of questions that motivate further research.	
47.	Ruža Domić	Smanjivanje energijskog procjepa u siliciju i germaniju primjenom posmičnog naprezanja

	Autori	Naslov
Sažetak	Nedavna teorijska istraživanja, utemeljena na teoriji funkcionala gustoće, pokazuju da je izolatorima poput dijamanta i poluvodičima poput silicija moguće velikim naprezanjem zatvoriti energijski procjep, što ih, kroz metalnu fazu, može dovesti do supravodljivosti. U ovom radu je eksperimentalno proučen utjecaj naprezanja na smanjivanje energijskog procjepa u intrinzičnom siliciju i germaniju, uz izravnu usporedbu s teorijskim predviđanjima. Mjerenja su provedena u tlačnoj ćeliji na uzorcima silicija koji su dobiveni iz silicijskih p-i-n dioda i naprezani u kristalografskom smjeru [110], te monokristala germanija u smjerovima [110] i [111] kako bi se mogao proučiti utjecaj simetrijskih svojstava kristala. Orijentacija kristala određena je pomoću Laueove difrakcije rendgenskih zraka. Mjerenja za silicij su bila moguća za naprezanja do 200 MPa, a za germanij između 300 i 600 MPa, ovisno o kristalografskom smjeru, kada bi došlo do pucanja uzoraka. Podaci su obrađeni programskim paketom SigmaPlot 10 i programskim jezikom Python. Relevantna veličina za mjerenje sa silicijskom diodom čija je veza s energijskim procjepom poznata bila je propusni napon diode. Uočeno je smanjenje propusnog napona za 0.5% pri naprezanju od 200 MPa, što kroz linearnu vezu s energijskim procjepom daje da će i on sporo padati s primjenom naprezanja. U mjerenjima s monokristalima germanija pokazano je da smjer naprezanja značajno utječe na ponašanje otpornosti. Dobiveno je drastično smanjenje otpornosti za faktor ∼ 10, odnosno energijskog procjepa za nešto više od 10%, pri naprezanju od 600 MPa. Pokazano je i da se za naprezanja u istom smjeru brže smanjuje energijski procjep materijala koji je na početku imao manji procjep. Rezultati su u dobrom slaganju s teorijskim izračunima. Prvi put je eksperimentalno potvrđeno da se energijski procjep intrinzičnog silicija i germanija, dva od najčešće korištenih i povijesno najznačajnijih poluvodiča, može sustavno mijenjati uniaksijalnim naprezanjem na sobnoj temperaturi. S obzirom na važnost silicija i germanija u industriji, gdje čak i mala modifikacija u svojstvima može dovesti do poboljšanja radnih karakteristika uređaja, naš rezultat je važan kako s fundamentalnog tako i s tehnološkog stajališta.	
Summary	Recent theoretical research based on density functional theory has shown that it is possible to close the energy gap in insulators like diamond and semiconductors like silicon under high strain, which can, through a metallic phase, lead to superconductivity. In this study, we have investigated experimentally the effect of stress on the reduction of the energy gap in intrinsic silicon and germanium, with direct comparison to theory. Measurements were conducted in a pressure cell on silicon samples obtained from silicon pi- n diodes, strained in the crystallographic direction [110], and germanium monocrystals in the directions [110] and [111], in order to study the influence of the crystalline symmetry properties. The crystal orientation was determined using Laue X-ray diffraction. Measurements for silicon were possible up to stresses of 200 MPa, while for germanium they ranged between 300 and 600 MPa, depending on direction, at which point the samples would break. The data were processed using the SigmaPlot 10 software package and the Python programming language. The relevant quantity for measurements with the silicon diode was the forward voltage, whose relationship to the energy gap is known. A 0.5% decrease in forward voltage was observed at a stress of 200 MPa, which, through a linear relationship with the energy gap, indicates that the latter also decreases slowly with the application of stress. Measurements on germanium crystals have shown that the direction of stress strongly influences the behavior of resistivity. We have obtained a significant, order-of-magnitude reduction of the resistivity, that arises from a roughly 10% change of the gap, with an applied stress of 600 MPa. It was also shown that for stress applied in the same direction, the energy gap decreases more rapidly in materials that initially have a smaller gap. The results are in agreement with theoretical calculations. For the first time, it has been experimentally confirmed that the energy gap of two of the most commonly used and historically significant semiconductors, can be systematically altered through uniaxial stress at room temperature. Given the importance of silicon and germanium in industry, where even a small modification in properties can lead to improved device performance, our result is significant from both a fundamental and a technological standpoint.	
48.	Helena Križan	Priprema plazmidnih vektora za ekspresiju proteina dipeptidil-peptidaze 3 (DPP3) i proteina 3C koji sadrži domenu SH2 (SH2D3C) u staničnim linijama sisavaca
Sažetak	Dipeptidil-peptidaza 3 (DPP3) je je aminopeptidaza ovisna o cinku, koja cijepa dipeptide s N-kraja kratkih peptida te je uključena u završne korake katabolizma proteina. DPP3 bi mogla imati ulogu u regulaciji krvnog tlaka, nocicepcije i imunomodulacije. Regulator je odgovora na oksidacijski stres preko signalnog puta NRF2-KEAP1 te je pronađena prekomjerno eksprimirana i/ili aktivana u nekoliko vrsta zloćudnih tumora. Protein 3C koji sadrži domenu SH2 (SH2D3C), adaptorski protein iz obitelji novih proteina koji sadrže SH2 domenu (NSP, eng. *novel SH2-containing proteins),* identificiran je kao novi, potencijalni interaktor DPP3. SH2D3C ostvaruje interakcije s CAS obitelji proteina (eng.*CRK-associated substrate*) pri čemu tvori mnoge signalne komplekse. NSP-CAS kompleksi djeluju kao medijatori u migraciji stanica, adheziji i invazivnosti, što upućuje na važnost u brojnim bolestima, a posebice u progresiji tumora i metastaza. Interakcija DPP3-SH2D3C bi mogla biti poveznica između regulacije odgovora na oksidacijski stres i procesa u koje je uključen SH2D3C, poput staničnog rasta, adhezije i migracije. U okviru ovog rada su pomoću rekombinacijskog kloniranja pripravljeni plazmidni vektori za ekspresiju divljeg tipa proteina DPP3, SH2D3C izoforme 1 i SH2D3C izoforme 2, s HA epitopom na N-kraju, u staničnim linijama sisavaca. Ovi konstrukti omogućuju nastavak istraživanja DPP3-SH2D3C interakcije i njenog značaja za staničnu fiziologiju. Također su pomoću mjesno specifične mutageneze pripravljeni plazmidni vektori za ekspresiju mutiranih inačica DPP3, G585A i G585E, s FLAG epitopom na N-kraju, u staničnim linijama sisavaca za daljnje istraživanje utjecaja mutacija u kodirajućoj regiji gena DPP3, koje su nađene u uzorcima zloćudnih tumora, na NRF2-KEAP1 signalni put. Svi proteini kodirani pripravljenim plazmidnim vektorima uspješno su eksprimirani u HEK293FT stanicama, no divlji tip DPP3 i mutirane inačice nisu eksprimirane u HEK293FT stanicama s deletiranim DPP3 genom. Potencijalni uzrok tome je aktivnost Cas9 proteina u CRISPR/Cas9 modificiranim HEK293FT stanicama. Kako bi se tome doskočilo, potrebno je dizajnirati sekvencu DPP3 koju vodička RNA neće prepoznati te ponoviti postupak mjesno specifične mutageneze. Potom je moguć nastavak istraživanja utjecaja DPP3 mutanata na signalni put KEAP1-NRF2 u stanicama u kojima nije eksprimiran endogeni DPP3.	
Summary	Dipeptidyl-peptidase 3 (DPP3) is a zinc-dependent aminopeptidase that cleaves dipeptides from the N-terminus of short peptides and is involved in the final steps of protein catabolism. DPP3 may play a role in the regulation of blood pressure, nociception, and immunomodulation. It acts as a regulator of the oxidative stress response via the NRF2-KEAP1 signaling pathway and has been found to be overexpressed and/or activated in several types of malignant tumors. The SH2 domain-	

Autori	Naslov

containing protein 3C (SH2D3C), an adaptor protein from the novel SH2-containing protein (NSP) family, has been identified as a new, putative interactor of DPP3. SH2D3C interacts with the CAS protein family (CRK-associated substrate), forming numerous signaling complexes. NSP-CAS complexes act as mediators in cell migration, adhesion, and invasiveness, suggesting their importance in various diseases, particularly in tumor progression and metastasis. The DPP3-SH2D3C interaction could serve as a link between the regulation of oxidative stress responses and processes involving SH2D3C, such as cell growth, adhesion, and migration. In this study, plasmid vectors were prepared using recombination cloning for the expression of wild-type DPP3 protein, SH2D3C isoform 1, and SH2D3C isoform 2, each with an HA epitope at the N-terminus, in mammalian cell lines. These constructs enable further investigation of DPP3-SH2D3C interaction and their significance for cell physiology. Additionally, site-specific mutagenesis was used to prepare plasmid vectors for the expression of mutated DPP3 variants, G585A and G585E, with a FLAG epitope at the N-terminus, in mammalian cell lines for further study of the impact of mutations in the DPP3 gene coding region, found in cancer samples, on the NRF2-KEAP1 signaling pathway. All proteins encoded by the prepared plasmid vectors were successfully expressed in HEK293FT cells; however, the wild-type DPP3 and mutant variants were not expressed in HEK293FT cells with a deleted DPP3 gene. The potential cause of this could be the activity of the Cas9 protein in CRISPR/Cas9-modified HEK293FT cells. To address this issue, it is necessary to design a DPP3 sequence that will not be recognized by the guide RNA and to repeat the site-specific mutagenesis procedure. Subsequently, further research on the impact of DPP3 mutants on the KEAP1-NRF2 signaling pathway in cells lacking endogenous DPP3 expression can be pursued.

49.	Karla Kukina Gradečak	Intrinzična fluorescencija tercijarnog amidnog derivata kaliks[6]arena i njegovo kompleksiranje alkalijskih i zemnoalkalijskih kationa

Sažetak

Unatoč uvriježenom mišljenju da derivati kaliksarena koji u strukturi nemaju ugrađene fluorofore ne mogu poslužiti kao fluorescentni senzori, u ovom radu pokazano je da tercijarni amidni derivat kaliks[6]arena (L) posjeduje svojstvo intrinzične fluorescencije te da se ono može učinkovito koristiti za kvantitativnu karakterizaciju reakcija vezanja kationa s tim spojem. Termodinamički parametri reakcija liganda L s alkalijskim i zemnoalkalijskim kationima u acetonitrilu određeni su pri 25 °C mikrokalorimetrijskim, spektrofotometrijskim i spektrofluorimetrijskim titracijama. U slučaju kompleksiranja kalijevog kationa, stehiometrija nastalih kompleksa dodatno je potvrđena ^{1}H spektroskopijom nuklearne magnetske rezonancije. Istraživani derivat kaliks[6]arena pokazuje velik afinitet prema alkalijskim kationima te još veći prema zemnoalkalijskim. Sa svim ionima alkalijskih metala tvori komplekse stehiometrije 1 : 1 i 2 : 1 (M^+ : L), pri čemu su konstante stabilnosti ML^+ veće od onih za vrste M_2L^{2+} (M = Li, Na, K, Rb) te se obje konstante smanjuju s povećanjem ionskog radijusa. Vrijednosti konstanti stabilnosti kompleksa litijeva i natrijeva kationa prevelike su za određivanje mikrokalorimetrijom i spektrofotometrijom (stoga su one samo procijenjene), no veća osjetljivost fluorimetrije omogućila je njihovo određivanje tom metodom. Vezanje svih alkalijskih kationa je egzotermno. U slučaju reakcija zemnoalkalijskih kationa s ligandom L, uočeno je nastajanje isključivo kompleksa stehiometrije 1 : 1, i to toliko velikih stabilnosti da se odgovarajuće konstante ravnoteže nisu mogle odrediti izravnim titracijama. Ipak, mikrokalorimetrijski su određene reakcijske entalpije te je utvrđeno da je i stvaranje kompleksa ML^{2+} (M = Ca, Sr, Ba) egzotermno. Opažene razlike termodinamičkih parametara koji karakteriziraju istraživane reakcije raspravljene su s obzirom na strukturna obilježja spoja L i značajke kationa (radijus, naboj). Rezultati rada vezani uz intrinzičnu fluorescenciju kaliksarena L vrlo će se vjerojatno moći poopćiti na druge spojeve iz skupine tih supramolekulskih receptora, što će omogućiti znatno širu (u odnosu na dosadašnju) primjenu iznimno osjetljive metode spektrofluorimetrije pri kvantitativnom istraživanju njihovih koordinacijskih reakcija.

Summary

Despite the common opinion that calixarene derivatives without a luminescent center cannot serve as fluorescent sensors, this study demonstrates that the tertiary-amide calix[6]arene derivative (L) possesses property of intrinsic fluorescence, which can be used for the quantitative characterization of cation-binding reactions. The thermodynamic parameters of complexation of alkali and alkaline earth metal cations with receptor L in acetonitrile were determined at 25 °C using microcalorimetric, spectrophotometric, and spectrofluorimetric titrations. In the case of potassium cation, the stoichiometries of the resulting complexes were additionally confirmed by ^{1}H nuclear magnetic resonance spectroscopy. The investigated calix[6]arene exhibited high affinity towards alkali metal cations, and an even higher towards alkaline earth metal cations. Macrocycle L formed 1 : 1 and 2 : 1 (M^+ : L) complexes with all alkali metal ions, with the stability constants of ML^+ being higher than those for M_2L^{2+} (M = Li, Na, K, Rb), both decreasing with increasing ionic radius. The stability constants for lithium and sodium cation complexes were too high to be determined by means of microcalorimetry and spectrophotometry (they were only estimated by these methods), but the higher sensitivity of fluorimetry allowed for their determination by that method. The binding of all alkali metal cations is exothermic. In the case of the reactions of alkaline earth metal cations with compound L, only 1 : 1 complexes were observed, with such high stability that the corresponding equilibrium constants could not be determined by direct titrations. However, reaction enthalpies were determined microcalorimetrically, and it was found that the formation of ML^{2+} complexes (M = Ca, Sr, Ba) was also exothermic. The observed differences in the thermodynamic parameters of the studied reactions were discussed regarding the structure of compound L and the properties of the cations (radius, charge). The results of this work regarding the intrinsic fluorescence of calixarene L can very likely be generalized to other compounds from this class of supramolecular receptors, which will enable a significantly broader application (compared to the one so far) of the highly sensitive spectrofluorimetry in the quantitative study of the calixarene coordination reactions.

Tehničke znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
50.	Ivan Budić	Projektiranje transkonduktancijskog pojačala s aktivnom povratnom vezom za rad u frekvencijskom rasponu od 10 Hz do 100 kHz
Sažetak	Projektirano je transkonduktancijsko pojačalo s aktivnom povratnom vezom za rad u frekvencijskom opsegu od 10 Hz do 100 kHz. Predloženi se sustav sastoji od transkonduktancijskog pojačala i sklopa za mjerenje struje. U ta su dva sklopa operacijska pojačala korištena kao glavne komponente u raznim topologijama s povratnom vezom. Transkonduktancijsko pojačalo projektirano je za induktivni teret. Predložene su topologije teoretski obrazložene i testirane u Keysight Advanced Design System simulacijskom softveru. Dizajnirane su tiskane pločice za dvije predložene topologije elektroničkih sklopova. Elektroničke su komponente zalemljene na tiskanu pločicu. Provedena je karakterizacija projektiranih elektroničkih sklopova. Izmjerena je linearnost predložene topologije transkonduktancijskog pojačala u frekvencijskom opsegu od interesa. Evaluirana je točnost sklopa za mjerenje struje te je također mjerenjima potvrđena funkcionalnost sklopa.	
Summary	A transconductance amplifier with active feedback for operation in the frequency range from 10 Hz to 100 kHz is designed. The proposed electronic system consists of the transconductance amplifier and a current sensing circuit. In these two circuits, operational amplifiers are used as the main component in various feedback topologies. The transconductance amplifier is designed for the inductive load. The proposed topologies are explained theoretically and tested in the Keysight Advanced Design System simulation software. Printed circuit board is designed for the two electronic circuit topologies. The electronic components are soldered onto the printed circuit board. The characterization of the designed electronic circuits is performed. The linearity of the proposed transconductance amplifier topology is measured in the frequency range of interest. The accuracy of the current sensing circuit is evaluated and its functionality is also confirmed by measurements.	
51.	Luka Greblo	Simulacija ionskog vjetra temeljem Lattice-Boltzmannove metode
Sažetak	Čvrsta elektrostatička pogonska tehnologija predstavlja značajan napredak u području svemirske propulzije, omogućujući kretanje u vakuumu korištenjem električki nabijenih čestica za generiranje potiska. Ovaj rad istražuje mogućnost primjene ionskih potisnika, specifične vrste čvrstih elektrostatičkih pogona, u atmosferskim uvjetima. Ionski potisnici, koji su se tradicionalno koristili u svemiru, sada pokazuju potencijal za primjenu unutar atmosfere, zahvaljujući nedavnim tehnološkim napretcima. U radu se detaljno razmatra princip rada ionskih potisnika i ključna uloga koronalnog izboja u generiranju potiska bez pokretnih dijelova. Simulacijski slučajevi provedeni su korištenjem metode Lattice-Boltzmann (LBM) koja omogućava brzo izvođenje numeričkih simulacija i paralelno računanje, čime se povećava efikasnost analize fluidnih tokova uzrokovanih ionskim vjetrom. Kao dio istraživanja, provedene su simulacije na dvjema različitim geometrijama, a rezultati su uspoređeni s postojećim simulacijama i eksperimentalnim mjerenjima. Dobiveni rezultati pokazali su sličnosti u obliku i veličini brzinskih profila, što ukazuje na dobru aproksimaciju stvarnih fizikalnih pojava uz korištenje relativno jednostavne numeričke metode. Zaključeno je da LBM metoda pruža učinkovito sredstvo za simulaciju i analizu elektrostatičkog pogona u atmosferi, iako su potrebna daljnja istraživanja za poboljšanje modela, smanjenje aproksimacija i provedbu dodatnih eksperimentalnih mjerenja koja bi omogućila preciznije validiranje simulacijskih rezultata.	
Summary	Solid electrostatic propulsion technology represents a significant advancement in space propulsion, enabling movement in a vacuum by utilizing electrically charged particles to generate thrust. This paper explores the potential application of ion thrusters, a specific type of solid electrostatic propulsion, in atmospheric conditions. Ion thrusters, traditionally used in space, now show potential for atmospheric applications due to recent technological advancements. The paper provides an in-depth examination of the operating principles of ion thrusters and the critical role of corona discharge in generating thrust without moving parts. Simulation cases were conducted using the Lattice-Boltzmann Method (LBM), which allows for fast numerical simulations and parallel computing, thereby enhancing the efficiency of analyzing fluid flows induced by ionic wind. As part of the research, simulations were performed on two different geometries, and the results were compared with existing simulations and experimental measurements. The obtained results showed similarities in the shape and magnitude of the velocity profiles, indicating a good approximation of real physical phenomena using a relatively simple numerical method. It is concluded that the LBM method provides an effective means for simulating and analyzing electrostatic propulsion in the atmosphere, although further research is needed to improve the models, reduce approximations, and conduct additional experimental measurements that would enable more precise validation of the simulation results.	
52.	Petar Knežević	Upravljanje portfeljem uz pomoć Schurovog komplementa i strojnog učenja: Napredni pristup izgradnji investicijskog portfelja
Sažetak	Izgradnja portfelja ključan je izazov svakog upravitelja portfeljem. Investitori već više od pola stoljeća traže optimalnu metodu balansiranja rizika i prinosa. U ovom radu analiziramo dvije metode alokacije portfelja, optimizacijsku metodu moderne teorije portfelja, i metodu alokacije strojnim učenjem hijerarhijskog pariteta rizika. Nadalje, uvodimo matematički pojam Schurovog komplementa i nudimo novi obećavajući pristup izgradnji portfelja koji, ne samo da kombinira analizirane metode, nego i ostavlja mogućnost upravitelju portfelja da u ovisnosti o situaciji dođe po želji blizu svakoj od metoda.	
Summary	Portfolio construction is a crucial challenge for every portfolio manager. For more than half a century, investors have been seeking the optimal method for balancing risk and return. This paper analyzes two portfolio allocation methods: the optimization method from modern portfolio theory and the machine learning-based hierarchical risk parity method. Furthermore, we introduce the mathematical concept of the Schur complement and propose a new promising approach to portfolio construction that combines the analyzed methods while offering portfolio managers the flexibility to move closer to either method depending on the situation	

	Autori	Naslov
53.	Karlo Vrančić	Znanstveni pristup razvoju komercijalnih aplikacija na primjeru društvene mreže za povezivanje rekreativnih sportaša *Sportscape*
Sažetak	Rad prati razvoj komercijalne web aplikacije Sportscape, hibrida oglasnika i društvene mreže za sportaše. Koristeći se znanstvenim pristupom uz osobno iskustvo i mogućnosti moderne tehnologije, napravljena je univerzalna platforma za popularizaciju rekreativnog sporta u korist malog čovjeka i njegova zdravlja. Projekt je kroz niz godina razvijan isključivo u akademskom kontekstu kako bi se pokazala mogućnost studenata da koristeći znanje stečeno kroz visoko obrazovanje stvore učinkovitu aplikaciju koja rješava stvarni problem s kojim se susreću mnogi ljudi. Sportscape je napravljen za dvije vrste korisnika: vlasnike sportskih terena i sportaše rekreativce. Vlasnici iznajmljuju svoje prostore sportašima koji se zatim povezuju i grade sportske zajednice. Temeljni je obrazac korištenja izveden koristeći napredne mehanizme poput redne sigurnosti, analize i pretraživanja teksta, osluškivanja promjena u stvarnom vremenu, geolokacijskih usluga, responzivnog i modularnog dizajna, sigurne autentifikacije itd. Platforma sadrži funkcionalnosti koje su jedinstvene na tržištu i od kojih bi pojedinci potencijalno mogli imati unikatnu društvenu i zdravstvenu korist.	
Summary	The paper discusses the development of Sportscape, a commercial web application that combines the features of a sports classified ads platform and a social network for athletes. By leveraging scientific methods and modern technology, the aim is to create a universal platform that promotes recreational sports, enhancing the health and well-being of everyday people. Originally developed in an academic setting, the project showcases the ability of students to apply their education to build a practical and effective application that addresses real-world challenges. Sportscape is tailored for two main user groups: sports facility owners and recreational athletes. Facility owners can rent out their spaces, while athletes can connect with each other and form sports communities. The platform's core functionalities include advanced features like row-level security, text analysis and search, real-time monitoring, geolocation services, responsive and modular design, and secure authentication. These unique features offer potential social and health benefits, setting Sportscape apart in the market.	
54.	Luka Mucko	Generiranje radarskih slika difuzijskim modelima
Sažetak	Snimanje radarskih slika sintetičkom aperturom je vremenski zahtjevno i za treniranje klasifikacijskoga modela potrebno je stotina takvih slika. U ovom radu upotrebljavamo dva difuzijska modela, uvjetni temeljen na Stable Diffusion koji generira snimke uz dani tekstualni opis scene i bezuvjetni koji generira nasumične scene.\ Oba modela generiraju kvalitetne radarske slike sa realističnim rekonstrukcijama.	
Summary	Capturing synthetic aperture radar images is time-consuming, and training a classification model requires hundreds of such images. In this paper, we use two diffusion models: a conditional model based on Stable Diffusion, which generates images based on a given textual description of the scene, and an unconditional model that generates random scenes. Both models produce high-quality images with realistic reconstructions.	

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
55.	Marta Pinčić	Računalno istraživanje interakcija nanočestica poliamida 66 s organskim onečišćujućim tvarima
Sažetak	Onečišćenje okolišnih sastavnica MP i NP česticama prepoznati je globalni ekološki problem. Prisutnost plastičnih čestica utvrđena je u svim dijelovima našeg ekosustava te je znatna pažnja znanstvene zajednice usmjerena na identificiranje i kvantificiranje učinaka tih čestica na organizme i njihova staništa. Čestice MP-a i NP-a mogu se ponašati kao vektori za brojne onečišćujuće tvari, stoga je važno utvrditi mehanizam interakcija kako bi se razumjela njihova sudbina u okolišu. U ovome radu upotrijebljeni su alati računalne kemije u svrhu istraživanja interakcija nanočestica PA 66, polimera koji se naširoko koristi u proizvodnji tkanina i prediva, i odabranih organskih onečišćujućih tvari. Primjenom DFT proračuna na razini teorije PBE(GD3BJ)/6-31G(d,p), uz simuliran utjecaj vode s IEFPCM metodom, optimizirane su strukture modelnih nanočestica PA 66 i organskih onečišćujućih tvari u međusobnoj interakciji. Energija intermolekulskih interakcija kvantificirana je uz 6-31++G(d,p) osnovni skup te je provedena dekompozicijska analiza intermolekulskih slabih sila EDA-FF metodom. Nadalje, povezane su strukturne značajke odabranih onečišćujućih tvari s energijom interakcije metodom hrbatne regresije koristeći *scikit-learn* te *RDKit* programske biblioteke u programskom jeziku *Python*. Rezultati ukazuju na moguće vektorsko ponašanje trimera PA 66 za sve ispitane organske onečišćujuće tvari, odnosno kako je u svim istraživanim slučajevima adsorpcija povoljan proces. Važno je istaknuti kako je znatno izraženiji afinitet adsorpcije onečišćujućih tvari koje mogu tvoriti vodikove veze s PA 66, premda i doprinos hidrofobnih interakcija nije zanemariv.	
Summary	The contamination of the environment with MP and NP particles is widely recognized as a global ecological issue. The presence of plastic particles has been detected in all parts of our ecosystem, and significant attention from the scientific community is directed towards indentifying and quantifying the effects of these particles on organisms and their habitats. MP and NP particles can act as vectors for numerous pollutants, therefore it is crucial to determine the mechanism of their interactions to understand their fate in the environment. In this work, computational chemistry tools were employed to explore the interactions between PA 66 nanoparticles, a polymer widely used in the manufacture of textiles, and yarns, and selected organic pollutants. By applying DFT calculations at the PBE(G3DBJ)/6-31G(d,p) level, with the simulated influence of water using the IEFPCM method, the structures of model PA 66 nanoparticles and organic pollutants in mutual interaction were optimized. The energy of intermolecular interactions was quantified using the 6-31++G(d,p) basis set, while decomposition analysis of the intermolecular weak forces was conducted using the EDA-FF method. Furthermore, the structural features of selected pollutants were correlated with the interaction energies using ridge regression implemented in the RDkit and scikit-learn Python libraries. The results indicate potential vector behavior of PA 66 nanoparticles for all examined organic pollutants, where adsorption was found to be a favourable process in all investigated	

	Autori	Naslov
	cases. Pollutants capable of forming hydrogen bonds with PA 66 have a significantly pronounced affinity for adsorption, although hydrophobic interactions are also non-negligible.	
56.	Andrea Pleić, Sara Vranko	Tablete poboljšanih svojstava za liječenje leukemije – zelena priprava i karakterizacija
Sažetak	Dasatinib je antikancerogeni lijek koji se koristi u liječenju kronične mijeloične i akutne limfoblastične leukemije. Zbog svoje slabe topljivosti u vodenom mediju ima ograničenu bioraspoloživost. S ciljem povećanja njegove topljivosti te postizanja ciljanog profila oslobađanja pripravljeni su inkluzijski kompleksi s hidroksipropil-β-ciklodekstrinom mljevenjem u planetarnom kugličnom mlinu. Mehanokemijska aktivacija omogućuje pripravu bez primjene otapala poštujući načela zelene kemije, a istovremeno poboljšavaju topljivost i bioraspoloživost dasatiniba. Pripravljeni uzorci karakterizirani su diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom, rendgenskom difrakcijom na praškastom uzorku, infracrvenom spektroskopijom s Fourierovim transformacijama i nuklearnom magnetskom rezonancijom. Detaljna analiza potvrdila je mehanokemijsku sintezu inkluzijskog kompleksa dasatiniba. Inkluzijski kompleksi i granulati pomoćnih tvari korišteni su u pripravi tableta. Dobivene tablete karakterizirane su pomoću standardiziranih farmaceutskih testova u skladu s preporukama Europske farmakopeje. Rezultati testiranja pokazali su poboljšanje topljivosti i oslobađanja djelatne tvari u usporedbi s čistim dasatinibom, što ukazuje na potencijalno poboljšanje bioraspoloživosti i terapijske učinkovitosti lijeka. Rezultati matematičkog modeliranja pokazuju profil oslobađanja koji slijedi Peppas-Sahlinov i Weibullov model. Ovo istraživanje jasno ukazuje na potencijal inkluzijskih kompleksa s hidroksipropil-β-ciklodekstrinom za poboljšanje bioraspoloživosti i efikasnosti dasatiniba, što može pridonijeti boljem ishodu liječenja leukemije.	
Summary	Dasatinib is an anticancer drug used in the treatment of chronic myeloid and acute lymphoblastic leukemia. Due to its poor solubility in aqueous medium, it has limited bioavailability. To increase its solubility and to achieve the aimed release profile, inclusion complexes with hydroxypropyl-β-cyclodextrin were prepared by milling in a planetary ball mill. Mechanochemical activation allows for preparation without the use of solvents, following the principles of green chemistry while simultaneously improving the solubility and bioavailability of dasatinib. Prepared samples were characterized by differential scanning calorimetry, X-ray diffraction, Fourier-transform infrared spectroscopy, and nuclear magnetic resonance. Detailed analysis confirmed mechanochemical synthesis of the inclusion complex of dasatinib. The inclusion complexes and granulates of excipients were used in the preparation of tablets. Obtained tablets were characterized using standardized pharmaceutical tests in accordance with the European Pharmacopoeia recommendations. Testing results showed an improvement in solubility and drug release compared to pure dasatinib, indicating a potential enhancement in bioavailability and therapeutic efficacy of drug product. Results of mathematical modelling demonstrated a release profile following Peppas-Sahlin and Weibull model. This research clearly indicates the potential of hydroxypropyl-β-cyclodextrin inclusion complexes to enhance the bioavailability and efficiency of dasatinib, which may contribute to better treatment outcomes for leukemia.	

Fakultet prometnih znanosti

	Autori	Naslov
57.	Petra Turkalj, Katarina Krišto	Koncept održivih prometnih rješenja za povećanje mobilnosti i suvremeni razvoj Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj
Sažetak	Znanstveno-učilišni kampus Borongaj temeljno je akademsko središte koje spaja obrazovni sustav potičući inovacije, multidisciplinarnost te razvoj tehnologija i različitih akademskih aktivnosti. U današnjem svijetu urbanizacija donosi mnoge izazove, posebno u kontekstu održive mobilnosti. Cilj ovog istraživanja je razviti sveobuhvatan koncept održivih prometnih rješenja koji promiču mobilnost i suvremeni razvoj ZUK-a Borongaj, uzimajući u obzir utjecaj na okoliš i potrebe svih korisnika. Predloženo prometno-održivo rješenje ima za cilj uspostaviti infrastrukturu koja podržava različite oblike prijevoza, uključujući hodanje, biciklizam, javni gradski prijevoz i dijeljenje vozila, osiguravajući ekološki osviještenu, pristupačnu i učinkovitu mobilnost za sve korisnike ZUK-a Borongaj. Analiza je pokazala nezadovoljstvo korisnika trenutnim stanjem, naglašavajući nedostatak prometne infrastrukture i dodatnih sadržaja kao što su ugostiteljski, rekreacijski i društveni prostori unutar ZUK-a Borongaj. Usporedbom s primjerima najbolje prakse na globalnoj razini, kao što su Sveučilište Aalto i Sveučilište Delft, pokazalo se kako integracija održivih prometnih modela može značajno doprinijeti ne samo razvoju kampusa već i urbanog središta u kojem se nalaze. Detaljna analiza postojećeg stanja na ZUK-u Borongaj otkriva potrebu za razvojem biciklističkih staza, pješačkih zona i poboljšanjem javnog prijevoza, što bi povećalo sigurnost i smanjilo emisije štetnih plinova, stvarajući tako privlačno okruženje za nove korisnike i pozicionirajući ZUK Borongaj kao primjer održivog razvoja.	
Summary	The Borongaj University Campus is a fundamental academic center that integrates the education system by fostering innovation, multidisciplinary approaches, and the development of technologies and various academic activities. In today's world, urbanization brings many challenges, particularly in the context of sustainable mobility. The goal of this research is to develop a comprehensive traffic solutions that promotes sustainable mobility and modern development for the Borongaj University Campus, taking into account environmental impact and the needs of all users. The proposed sustainable traffic solution aims to establish infrastructure that supports various modes of transportation, including walking, cycling, public transit, and car-sharing, ensuring an eco-friendly, accessible, and efficient mobility system for all users of the Borongaj University Campus. The analysis has shown user dissatisfaction with the current state, highlighting a lack of traffic infrastructure and additional amenities such as hospitality, recreational, and social spaces within the campus. Comparing with global best practices, such as Aalto University and Delft University of Technology, it is evident that integrating sustainable traffic solutions can significantly contribute not only to the development of the campus but also to the urban center in which it is located. A detailed analysis of the current situation at the Borongaj University Campus reveals the need for developing bicycle paths, pedestrian zones, and improving public transportation, which would increase safety and	

	Autori	Naslov
	reduce harmful emissions, thereby creating an attractive environment for new users and positioning the Borongaj University Campus as a solution of sustainable development.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
58.	Petra Rožman	Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra
Sažetak	Potres koji je zadesio Zagreb 2020. godine doveo je do oštećenja mnogih zgrada, među kojima su zgrade kulturnog dobra te zgrade koje su dio zaštićene kulturno-povijesne cjeline grada. Ubrzo nakon potresa započela je diskusija o obnovi zgrada oštećenih potresom kao i donošenje mnogih zakona i pravila. Najveći izazovi uočeni su prilikom energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, velikim dijelom i zbog nedovoljne definiranosti smjernica te brojnih zahtjeva i konzervatorskih ograničenja koja se pojavljuju pri obnovi kulturne baštine. Navedeno dovodi do toga da mnogobrojne zgrade ne prođu kroz proces obnove, što dovodi do smanjenja kvalitete boravka i ugodnosti u prostorima zgrade, energetske neučinkovitosti, potencijalnog urušavanja, a u konačnici i smanjenja ukupne vrijednosti zgrade. Ovim radom analizirano je 8 mjera poboljšanja fizike zgrade i 7 mjera poboljšanja tehničkih sustava zgrade kako bi se definirale smjernice za energetsku obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, olakšao i ubrzao proces izrade projekta energetske obnove te kvantificirao utjecaj pojedinih mjera poboljšanja na energetsku uštedu u slučaju njihovog neprovođenja. Za predmetnu zgradu uzeta je zgrada Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske u Zagrebu kao predstavnik brojnih sličnih zgrada u Donjem Gradu, a koje su oštećene potresom. Kao prvi korak analize simulirana je potrebna energija za grijanje i hlađenje korištenjem dinamičkih računalnih simulacija u računalnom programu TRNSYS. Za postojeće stanje potrebna energija za grijanje iznosi 49 kWh/m^{2}a, što je znatno više od maksimalno dopuštenih 23 kWh/m^{2}a prilikom rekonstrukcije (definirano *Tehničkim propisom*). Potrebna energija za hlađenje iznosi 31 kWh/m^{2}a. Kako bi se zaključilo koja od analiziranih mjera je energetski i ekonomski isplativa, bilo je potrebno iz potrebne energije izračunati isporučenu energiju, a za što je korišten algoritam razvijen u računalnom programu MATLAB. Za predmetnu zgradu i postojeći tehnički sustav isporučena toplinska energija za grijanje iznosi 70 kWh/m^{2}a dok isporučena električna energija za hlađenje iznosi 7 kWh/m^{2}a. Mjerama poboljšanja fizike zgrade analizirano je na koji način zahvati na vanjskoj ovojnici zgrade utječu na smanjenje potrebne i isporučene energije za grijanje i hlađenje. Analizirane mjere uključivale su: 1) Brtvljenje vanjske ovojnice zgrade, 2) Zamjenu unutarnjih prozorskih krila, 3) Dodavanje toplinske izolacije izvana na vanjske zidove s dvorišne strane, 4) Dodavanje toplinske izolacije izvana na vanjske zidove uličnih pročelja, 5) Dodavanje toplinske izolacije iznutra na vanjske zidove uličnih pročelja, 6) Dodavanje toplinske izolacije iznutra i izvana na vanjske zidove uličnih pročelja, 7) Kombinaciju svih spomenutih mjera, 8) Kombinaciju mjera brtvljenja ovojnice, zamjene unutarnjih prozorskih krila i toplinske izolacije izvana na vanjske zidove s dvorišne strane. Zaključeno je da usprkos postignutim energetskim uštedama (koje za pojedinu mjeru iznose do 25 %) je period povrata investicije visok te iznosi od 11 (brtvljenje vanjske ovojnice zgrade) do 274 godina (toplinska izolacija izvana na zidove uličnih pročelja). Naime, na predmetnoj zgradi trenutačno postoji izolacija u vidu izolacije krovišta (kamena vuna) i dvorišnih zidova (stiropor) što nije slučaj za većinu zgrada kulturnog dobra Donjeg Grada. Za zgrade na kojima ne postoji izolacija preporučljivo je pristupati individualno te analizirati spomenute mjere poboljšanja fizike zgrade. Mjere koje se na predmetnoj zgradi ističu jer dovode do najvećih energetskih ušteda uz prihvatljivije investicijske troškove i kraće periode povrata investicije jesu: mjera brtvljenja vanjske ovojnice (11 godina), dodavanja toplinske izolacije iznutra na ulična pročelja (24 godina) te zamjena unutarnjih prozorskih krila (36 godina). Mjere poboljšanja tehničkih sustava uključivale su sljedeće analize: 1) Zamjenu plinskog kotla i split-sustava dizalicom topline zrak-voda, 2) Uvođenje regulacije ogrjevnih tijela, 3) Zamjenu postojećih radijatora i ventilokonvektora novim ventilokonvektorima te ugradnju dizalice topline zrak-voda kao izvora toplinske/rashladne energije, 4) Uvođenje sustava centralizirane ili decentralizirane mehaničke ventilacije, 5) Uvođenje sustava automatizacije, 6) Instalaciju fotonaponskih panel, 7) Kombinacija svih mjera poboljšanja tehničkih sustava zgrade. Najveće uštede, uz period povrata investicije u iznosu od 9 godina, postižu se kombinacijom svih mjera poboljšanja tehničkih sustava. Pri tome isporučena električna energija za grijanje iznosi 9 kWh/m^{2}a, za hlađenje iznosi 5 kWh/m^{2}a, dok dodatna potrošnja električne energije za pogon ventilatora klimatizacijske jedinice iznosi 8 kWh/m^{2}a. Usprkos dodatnoj potrošnji električne energije za pogon ventilatora, velika je prednost mehaničke ventilacije učinkovita i kontrolirana dobava vanjskog zraka, a što značajno dovodi do poboljšanja mikroklimatskih uvjeta u prostoru. Također, vrlo važan parametar prilikom odlučivanja za provođenje određene mjere poboljšanja jest emisija CO_2 koja ukazuje na održivost zgrade. Za postojeće stanje zgrade emisija CO_2 iznosi 98 057 kg/godišnje. Najveće smanjenje emisija CO_2 postiže se kombinacijom svih mjera poboljšanja tehničkih sustava (74 %). Od pojedinačnih mjera, najveće smanjenje postiže se ugradnjom dizalice topline zrak-voda te iznosi 55 %. Smanjenje koje je moguće ostvariti kombinacijom mjera na fizici zgrade (bez unaprjeđenja tehničkih sustava) iznosi 25 %. Zaključno, za svaku zgradu pa i onu pod konzervatorskom zaštitom potrebno je: 1) Izračunati potrebnu energiju za grijanje i hlađenje s obzirom na postojeće stanje, 2) Sastaviti plan potencijalnih mjera poboljšanja fizike zgrade te mjera tehničkih sustava. U slučaju zgrada bez izolacije preporučuje se analiza mjere brtvljenja ovojnice, dodavanja toplinske izolacije izvana na dvorišna pročelja ili iznutra na ulična pročelja, 3) Sastaviti plan potencijalnih mjera poboljšanja tehničkih sustava. S obzirom na globalnu situaciju s plinom preporučljivo je za sve zgrade analizirati mjeru primjene dizalice topline zrak-voda u kombinaciji s fotonaponskim panelima za opskrbu električnom energijom. Također se preporučuje analiza mjera regulacije ogrjevno-rashladnih tijela, mjera uvođenja mehaničke ventilacije te mjera uvođenja sustava automatike, 4) Analizirati kako pojedina mjera utječe na smanjenje potrebne i isporučene energije za grijanje, hlađenje i ventilaciju, 5) Izračunati jednostavni period povrata investicije i emisija CO_2 za svaku pojedinu mjeru te kombinacije mjera, a kako bi se odabralo optimalno rješenje	
Summary	The earthquake that hit Zagreb in 2020 caused damage to many buildings, including cultural heritage objects, and buildings that are part of the protected cultural-historical complex of the city. Shortly after the earthquake, discussions on	

Autori	Naslov

the reconstruction of damaged buildings began, along with the adoption of numerous laws and regulations. The most significant challenges were observed during the energy renovation of buildings designated as cultural heritage, largely due to insufficiently defined guidelines and numerous conservation restrictions and requirements that arise during the restoration of such buildings. Consequently, numerous buildings do not undergo the renovation process, leading to decreased quality of living and comfort, energy inefficiency, potential structural collapse, and ultimately a decrease in the overall value of buildings.This study analyzed 8 measures to improve the building's physics and 7 measures to enhance the building's technical systems, all with the aim to define guidelines for the energy renovation of buildings designated as cultural property. The aim was to facilitate and expedite the process of creating an energy renovation project and quantify the impact of individual improvement measures on energy savings in the event of their non-implementation. The building under consideration is the Ministry of Culture and Media of the Republic of Croatia in Zagreb, representing numerous similar buildings in Donji Grad damaged by the earthquake. As the first step of the analysis, the required energy for heating and cooling was simulated using dynamic computer simulations in the TRNSYS program. For the existing condition, the required energy for heating is 49 kWh/m^{2}a, which is significantly higher than the maximum allowed 23 kWh/m^{2}a during reconstruction (as defined by the *Technical Regulations*). The required energy for cooling is 31 kWh/m^{2}a. To determine which of the analyzed measures is energetically and economically viable, it was necessary to calculate the delivered energy from the required energy, for which an algorithm developed in the MATLAB computer program was used. For the subject building and the existing system, the delivered thermal energy for heating is 70 kWh/m^{2}a, while the delivered electrical energy for cooling is 7 kWh/m^{2}a. The analysis of measures to improve the physics of the building examined how interventions on the outer envelope of the building affect the reduction of the required and delivered energy for heating and cooling. The analyzed measures included: 1) Sealing the outer envelope of the building, 2) Replacement of internal window sashes, 3) Adding thermal insulation from the outside to the exterior walls on the courtyard side, 4) Adding thermal insulation from the outside to the external walls of the street facades, 5) Adding thermal insulation from the inside to the outer walls of the street facades, 6) Adding thermal insulation from the inside and outside to the exterior walls of the street facades, 7) Combination of all mentioned measures, 8) Combination of envelope sealing measures, replacement of internal window sashes, and thermal insulation from the outside to the external walls on the courtyard side. It was concluded that despite the achieved energy savings (which are up to 25 % for a single measure), the investment return period is high, ranging from 11 (sealing of the building's outer envelope) to 274 years (thermal insulation from the outside on the walls of the street facades). Namely, the building under consideration currently has insulation in the form of roof insulation (rock wool) and courtyard wall insulation (styrofoam), which is not typical for most heritage buildings in Donji Grad. For buildings lacking insulation, it is advisable to approach each individually and analyze the mentioned measures to improve the building's physics. The measures that stand out (for the analyzed building) because they lead to the greatest energy savings with more acceptable investment costs and shorter investment return periods are: sealing the outer envelope (11 years), adding thermal insulation from the inside to the street facades (24 years), and replacing the internal window sashes (36 years). Measures to improve technical systems included the analysis of: 1) Replacing the gas boiler, water cooler, and split assembly with an air-water heat pump, 2) Regulation of heating bodies, 3) Replacement of existing radiators and fan coil units with new valve convectors and installation of an air-water heat pump as a source of heat/cooling energy, 4) Implementation of a system for centralized or decentralized mechanical ventilation, 5) Implementation of an automation system, 6) Installation of photovoltaic panels, 7) Combination of all measures to enhance the technical systems of the building. The greatest savings, with a 9-year investment return period, are achieved through the combination of all measures aiming to enhance the technical systems. For this case, the electricity consumption for heating is 9 kWh/m^{2}a, for cooling is 5 kWh/m^{2}a, while the additional electricity consumption for operating the air conditioning unit's fan is 8 kWh/m^{2}a. Despite the extra electricity consumption for fan operation, the significant advantage of mechanical ventilation lies in its efficient and controlled supply of outside air, markedly improving the microclimatic conditions indoors. Moreover, a critical parameter when deciding on the implementation of specific improvement measures is the CO_2 emission, indicative of the building's sustainability. For the current condition of the building, CO_2 emissions are 98,057 kg/year. The most substantial reduction in CO_2 emissions is achieved through the combination of all measures aiming to improve technical systems (74 %). Among individual measures, the largest reduction is achieved by installing an air-water heat pump, accounting for 55 %. The reduction achievable through a combination of measures concerning the building's physics (without improving technical systems) is 25 %. In conclusion, for every building, including those under conservation protection, the following steps are necessary: 1) Calculate the required energy for heating and cooling considering the existing situation, 2) Develop a plan of potential measures to improve the building's physics and technical systems. For buildings lacking insulation, it's advisable to analyze measures such as sealing the envelope, adding external thermal insulation to courtyard facades, or internal insulation to street facades, 3) Develop a plan of potential measures to improve technical systems. Given the global gas situation, it's recommended for all buildings to analyze the application of air-water heat pumps combined with photovoltaic panels for electricity supply. Additionally, consider measures to regulate heating and cooling units, introduce mechanical ventilation, and implement automation systems, 4) Analyze the impact of individual measures on reducing required and supplied energy for heating, cooling, and ventilation, 5) Calculate the ROI (return on investment) period and CO_2 emissions for each individual measure and combination of measures to select the optimal solution.

59.	Karlo Mišković	Nadogradnja laboratorijskog uređaja za ubrzanu degradaciju stanja ležajeva računalnim sustavom za prikupljanje i obradu podataka
Sažetak	U ovom projektu istražuje se mogućnost nadogradnje laboratorijskog uređaja za ubrzanu degradaciju stanja ležajeva u cjelokupni laboratorijski sustav za prognozirano održavanje kroz razvoj i implementaciju računalnog sustava za prikupljanje, pohranu i vizualizaciju podataka prikupljenih sa senzora. Cilj projekta bio je razviti i integrirati sustav koji omogućava precizno prikupljanje, pohranu i vizualizaciju podataka o stanju ležajeva u stvarnom vremenu te tako podržati	

Autori	Naslov

analizu podataka i donošenje odluka u kontekstu prediktivnog održavanja. U projektu je korišten uređaj za prikupljanje podataka LabJack T7 Pro integriran u postojeći uređaj za ubrzanu degradaciju stanja ležajeva te suvremene web tehnologije za optimizaciju procesa eksperimentiranja, prikupljanja podataka i analize. Dokument ocrtava ciljeve i obrazloženje projekta, naglašavajući važnost učinkovitog prikupljanja podataka i analize u scenarijima prognostičke simulacije kvara. Raspravlja se o doprinosima tehnologija kao što su FastAPI, React, TypeScript, MySQL te njihovoj primjeni u izvedbi projekta. Opisan je arhitektonski pregled razvijenog računalnog sustava, koji ilustrira strukturu i interakcije sustava sa okolinom. Detaljno su opisane značajke kao što su konfiguracija uređaja, priprema za eksperiment, prikupljanje podataka, vizualizacija i pregled rezultata te je istaknuta njihova uloga u omogućavanju informiranog donošenja odluka i analize. Nadalje, dokument opisuje procese instalacije i postavljanja razvijene nadogradnje te daje upute za konfiguriranje eksperimenata, prikupljanje podataka i tumačenje rezultata unutar sučelja web aplikacije. Također zadire u strukturu koda projekta, nudeći uvid u organizaciju pozadine, sučelja i komponenti baze podataka. Važnost osiguranja kvalitete u razvoju softvera prepoznata je kroz kratku raspravu o metodologijama i alatima testiranja. Dokument predlaže buduća poboljšanja, s fokusom na poboljšanje sposobnosti, performansi i sigurnosti projekta. Zaključno, dokument sažima postignuća projekta, naučene lekcije i njegovu relevantnost u širem kontekstu inženjeringa vođenog podacima i industrijske automatizacije.

Summary

This project explores the potential for upgrading a laboratory device for accelerated bearing degradation into a comprehensive laboratory system for predictive maintenance through the development and implementation of a data acquisition, storage, and visualization system. The goal of the project was to develop and integrate a system that enables precise real-time data acquisition, storage, and visualization of bearing condition, thereby supporting data analysis and decision-making in the context of predictive maintenance. The project utilized the LabJack T7 Pro data acquisition device integrated into the existing bearing degradation device, as well as modern web technologies to optimize the experimentation, data collection, and analysis processes. The document outlines the objectives and rationale of the project, emphasizing the importance of effective data collection and analysis in prognostic failure simulation scenarios. It discusses the contributions of technologies such as FastAPI, React, TypeScript, and MySQL, and their application in the project execution. An architectural overview of the developed computer system is presented, illustrating the system's structure and interactions with its environment. Features such as device configuration, experiment preparation, data collection, visualization, and result review are described in detail, highlighting their role in enabling informed decision-making and analysis. Furthermore, the document describes the installation and setup processes of the developed upgrade and provides instructions for configuring experiments, collecting data, and interpreting results within the web application interface. It also delves into the project's code structure, offering insights into the organization of the backend, frontend, and database components. The importance of quality assurance in software development is recognized through a brief discussion of testing methodologies and tools. The document proposes future improvements, focusing on enhancing the capabilities, performance, and security of the project. In conclusion, the document summarizes the project's achievements, lessons learned, and its relevance in the broader context of data-driven engineering and industrial automation.

60.	Ivan Perković	Metodologija pripreme modela za virtualno rastavljanje proizvoda

Sažetak

Rad opisuje razvoj i validaciju metodologije za pripremu računalnih modela proizvoda namijenjenih virtualnom rastavljanju u edukacijskom okruženju. Tradicionalno se u obrazovanju razvojnih inženjera koristi fizičko rastavljanje proizvoda, kao metoda za analizu i razumijevanje njihovog oblikovanja, funkcija, strukture, tokova energije i korištenih materijala. No, fizičko rastavljanje nosi sa sobom niz izazova, uključujući visoke troškove, logističke zahtjeve i ograničenja u pogledu dostupnosti i stanja proizvoda, alata i zaštitne opreme. U radu se razmatra potreba za prelaskom na digitalne modele koji bi omogućili sličnu razinu razumijevanja, ali uz značajno smanjenje troškova i operativnih poteškoća. Istražene su dostupne tehnologije povratnog inženjerstva, s posebnim naglaskom na priuštive tehnologije 3D skeniranja, kako bi se identificirale najprikladnije metode za izradu visokokvalitetnih računalnih prikaza geometrije, strukture i ponašanja komponenti proizvoda. Provedena je studija slučaja, u kojoj je kroz digitalizaciju proizvoda puhalice za lišće i miksera demonstrirana mogućnost primjene različitih metoda i tehnologija za izradu modela pogodnih za virtualno rastavljanje. Studija slučaja je ujedno pomogla pri identifikaciji primjera najbolje prakse, odnosno pri formulaciji metodologije za izradu modela komponenata i sklopova različitih geometrija, tekstura i funkcija. Fokus je stavljen na optimizaciju procesa skeniranja i modeliranja, odabir odgovarajućih uređaja i softverskih alata, te na obradu i pripremu modela za korištenje u obrazovnom okruženju. Validacija metodologije provedena je kroz eksperimentalnu studiju s ciljanim korisnicima. Korisnici su tijekom eksperimenta izradili ukupno 40 modela komponenata proizvoda, a za svaki model je mjereno vrijeme izrade te su im dodijeljene ocjene kvalitete reprodukcije funkcionalnosti, geometrije i tekstura. Analizom rezultata zaključeno je kako korisnici mogu reproducirati korake metodologije i izraditi prikaze zadovoljavajuće kvalitete. Tom analizom također su identificirane komponente čiji je prikaz teže izraditi te su dane upute za poboljšanje kvalitete pripadajućih modela.

Summary

The presented work describes the development and validation of a methodology for the preparation of computer models for virtual product disassembly in an educational environment. Traditionally, in the engineering education, disassembly of physical products is used as a method for analysing and understanding products' design, functions, structure, energy flows and materials used. But this traditional approach comes with a number of challenges, including high costs, logistical requirements, and limitations on the availability and condition of products, tools, and protective equipment. Hence, the need to switch to digital models is considered, that would enable a similar level of understanding, but with a significant reduction in costs and operational difficulties. Available reverse engineering technologies, with particular emphasis on affordable 3D scanning technologies, were explored to identify the most appropriate methods for producing high-quality computer representations of the geometry, structure and behaviour of product components. A case study was conducted, in which the possibility of applying different methods and technologies to create models suitable for virtual disassembly was demonstrated through the digitisation of leaf blower and mixer products. The case study also helped in the identification of best practice examples, i.e. in the formulation of the methodology for preparing component and assembly models of different geometries, textures and functions. The focus is set on optimising the scanning and modelling processes, selecting

	Autori	Naslov
	appropriate devices and software tools, and processing and preparing models for use in educational environments. The validation of the methodology was carried out through an experimental study with target users. During the experiment, users created a total of 40 models of product components. Creation time was measured for each model and they were assigned quality ratings for the reproduction of functionality, geometry and textures. By analysing the results, it was concluded that users can reproduce the steps of the methodology and create representations of satisfactory quality. This analysis also identified components whose representations are more difficult to create, and instructions were given on how to improve the quality of the associated models.	
61.	Andre Biloglav, Marko Riljin	Energetski potencijal korištenja topline otpadnih voda grada Zagreba
Sažetak	Slijedeći direktive Europske unije nastoji se postići neovisnost o fosilnim gorivima i klimatska neutralnost Europe. Jedan od ključnih koraka u postizanju tog cilja je i dekarbonizacija sektora energetike i zgradarstva. Sustavi daljinskog grijanja jedan su od najisplativijih i po okoliš najmanje štetnih sustava grijanja. Upravo zato treba ulagati u napredak i daljnju dekarbonizaciju tih sustava. Koristeći otpadne vode kao toplinski spremnik za dizalice topline u sustavima daljinskog grijanje moguće je postići „čišće“ grijanje pritom ne gubeći na kvaliteti isporučene topline. U radu je napravljen pregled literature te su prikazane dostupne tehnologije korištenja otpadnih voda kao izvora topline za dizalice topline. TakoĐer, raspravljeni su osnovni izazovi u implementaciji ovog obnovljivog tipa energije u praksi. Za stvarne podatke o protocima i temperaturama otpadnih voda na izlazu iz Centralnog pročistača otpadnih voda grada Zagreba razvijen je cjelogodišnji model rada dizalice topline otpadna voda – voda priključkom na daljinski sustav grijanja četvrte generacije. Rezultati proračuna dali su procjenu godišnjeg potencijala proizvodnje toplinske energije. Navedeni podatci projicirani su na broj kućanstava koji bi se mogao spojiti na daljinski sustav grijanja dizalicom topline voda-voda. Proračunate su uštede u emisijama ugljikovog dioksida u atmosferu. Ukazano je na osnovne izazove u implementaciji tehnologije.	
Summary	Following the European Union directives, efforts are being made to achieve independence from fossil fuels and climate neutrality in Europe. One of the key steps in achieving this goal is the decarbonization of the energy and building sectors. District heating systems are among the most cost-effective and environmentally friendly heating systems. Therefore, it is essential to invest in the advancement and further decarbonization of these systems. By using wastewater as a thermal reservoir for heat pumps in district heating systems, it is possible to achieve "cleaner" heating without compromising the quality of the delivered heat. This paper provides a literature review and presents available technologies for using wastewater as a heat source for heat pumps. Additionally, the fundamental challenges in implementing this renewable energy type in practice are discussed. For actual data on the flow rates and temperatures of wastewater at the outlet of the Central Wastewater Treatment Plant of the City of Zagreb, a year-round model of the operation of a water-to-water heat pump system connected to a fourth-generation district heating system was developed. The calculation results provided an estimate of the annual potential for thermal energy production. These data were projected onto the number of households that could be connected to the district heating system using a water-to-water heat pump. The savings in carbon dioxide emissions into the atmosphere were calculated, and the main challenges in implementing the technology were highlighted.	

Geodetski fakultet

	Autori	Naslov
62.	Karlo Stipetić	Određivanje 3D pomaka stupova i deformacijska analiza kalibracijske baze Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Sažetak	Deformacijska analiza pruža važna teorijska i primijenjena znanja o topografskoj površini i izgrađenim objektima koji su predmet od interesa. U radu su izloženi rezultati određivanja 3D pomaka geodetskih stupova i deformacijske analize kalibracijske baze Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Mjerenja u svrhu određivanja pomaka i deformacija obavljena su u rujnu 2023. i veljači 2024., metodom terestričke geodetske izmjere. Definirana je konfiguracija geodetske mreže za posebne namjene, koja se sastoji od deset geodetskih točaka, pri čemu su šest točaka betonski stupovi te četiri dopunske točke od kojih su dvije stabilizirane pomoću bolcni, a dvije pomoću betonskih stupića u razini terena. Pomaci geodetskih stupova kalibracijske baze određeni su u lokalnom koordinatnom sustavu uz pripadna standardna odstupanja. Obrada mjerenja provedena je primjenom softvera Microsoft Excel, a izjednačenje geodetske mreže i deformacijska analiza obavljeni su primjenom softvera JAG3D. Primijenjeni postupak i svi rezultati detaljno su objašnjeni te prikazani u numeričkom i grafičkom obliku.	
Summary	Deformation analysis provides important theoretical and applied knowledge about the topographic surface and built objects that are of interest. This paper presents the results of determination 3D displacements of geodetic pillars and the deformation analysis of the calibration baseline of the Faculty of Geodesy, University of Zagreb. Measurements for determination of displacements and deformations were conducted in september 2023. and february 2024., using the terrestrial surveying method. The configuration of geodetic network for special purpose was defined, consisting of ten surveying points, six of which are concrete pillars, and four additional points, two stabilized using bolts and two as ground-level concrete pillars. Displacements of the geodetic pillars of the calibration baseline were determined in the local coordinate system along with their respective standard deviations. Data processing was performed using Microsoft Excel software and adjustment of geodetic network and deformation analysis were carried out using JAG3D software. Applied procedure and all results are thoroughly explained and presented in numerical and graphical form.	
63.	Antonio Gojak, Josipa Humski	Interaktivna kartografska vizualizacija starosne strukture zgrada u Zagrebu
Sažetak	Urbanizacija se globalno ubrzava, donoseći značajne izazove u planiranju urbanih sredina, posebno u gradovima s velikim brojem starih zgrada. Ovo istraživanje fokusira se na Zagreb, gdje starost zgrada ima ključnu ulogu, ne samo u pitanjima	

	Autori	Naslov
	energetske učinkovitosti i očuvanja kulturne baštine, već i u kontekstu visokog rizika od potresa. U Zagrebu, kao i u mnogim drugim gradovima u razvoju, nedostatak integriranih i ažurnih podataka o starosti zgrada predstavlja ozbiljan izazov. Fragmentirani podaci raspoređeni među različitim institucijama otežavaju formiranje sveobuhvatne slike o stanju urbanog prostora, što može usporiti donošenje informiranih odluka o obnovi i revitalizaciji. Ovaj rad razvija strojno čitljiv skup podataka koji integrira geometrijske i atributne informacije o zgradama, prikupljene iz različitih otvorenih izvora i uz suradnju s lokalnim institucijama. Prikupljeni podaci vizualizirani su na interaktivnoj web karti koja omogućuje stručnjacima i općoj javnosti da istraže starosnu strukturu zgrada u Zagrebu kroz različite povijesne periode. Karta je optimizirana za pristupačnost, uključujući prilagodbe za osobe s poremećajem raspoznavanja boja i različite uređaje, uključujući mobilne telefone, te poštuje kartografska načela razvijana desetljećima, uzimajući u obzir perceptivne i kognitivne karakteristike korisnika. Iako je postignut napredak u odnosu na zatečeno stanje, skup podataka koji nastao ovim istraživanjem ne može se smatrati potpunim i konačnim. Identificirani su nedostaci u popunjenosti atributnih podataka, što naglašava potrebu za dodatnim izvorima informacija i integracijom podataka iz različitih baza podataka kako bi se postigla veća točnost i cjelovitost. Bez obzira na to, ovo istraživanje doprinosi boljem razumijevanju urbanog razvoja u Zagrebu pružajući vrijedne resurse za stručnjake i javnost. Razvijeni skup podataka i web aplikacija unapređuju transparentnost i učinkovitost urbanističkog planiranja te nude model primjenjiv i na druge gradove.	
Summary	Urbanization is accelerating globally, bringing significant challenges to urban planning, especially in cities with a large number of older buildings. This research focuses on Zagreb, where the age of buildings plays a crucial role not only in terms of energy efficiency and cultural heritage preservation but also in the context of high seismic risk. In Zagreb, as in many other developing cities, the lack of integrated and up-to-date data on building age poses a serious challenge. Fragmented data dispersed across various institutions make it difficult to form a comprehensive understanding of the urban landscape, potentially delaying informed decisions on renewal and revitalization. This study develops a machine-readable dataset that integrates geometric and attribute information about buildings, collected from various open sources and in collaboration with local institutions. The collected data are visualized on an interactive web map, allowing experts and the general public to explore the age structure of buildings in Zagreb across different historical periods. The map is optimized for accessibility, including adjustments for color vision deficiencies and compatibility with various devices, including mobile phones. It adheres to cartographic principles developed over decades, taking into account the perceptual and cognitive characteristics of users. While progress has been made compared to the current state, the dataset created through this research cannot be considered complete and final. Gaps in the completeness of attribute data have been identified, highlighting the need for additional sources of information and data integration from various databases to achieve greater accuracy and comprehensiveness. Nevertheless, this research contributes to a better understanding of urban development in Zagreb by providing valuable resources for professionals and the public. The developed dataset and web application enhance transparency and efficiency in urban planning and offer a model that can be applied to other cities.	

Geotehnički fakultet

	Autori	Naslov
64.	Matea Kalanj	Razvoj i primjena novog potenciometrijskog senzora za određivanje tenzida u vodama
Sažetak	Surfaktanti, tenzidi ili površinski aktivne tvari, široko se koriste za čišćenje, pranje i dezinfekciju u proizvodima za svakodnevnu upotrebu i različitim industrijama. Globalna potražnja za tenzidima neprestano raste zbog visoke industrijalizacije i rasta populacije, s očekivanim godišnjim rastom (CAGR) od 4,9% u razdoblju od 2022. do 2028. Osim pozitivnih strana, tenzidi mogu imati i negativan učinak na ljudsko zdravlje i okoliš. Klasične metode za analizu tenzida su skupe, dugotrajne, koriste toksične organske otopine i zahtijevaju iskusno osoblje. Zbog toga postoji potreba za razvojem jednostavnih i jeftinih analitičkih metoda za brzo određivanje tenzida. Razvili smo novi potenciometrijski senzor za tenzide na bazi novog ionofora 4-metil-1,3-dioktadecil-1H-imidazol-3-ium tetrafenilborat (MDOI-TPB). Senzor je pokazao izvrsne odzivne karakteristike u širokom responu koncentracija za anionske tenzide, osobito DBS (1x10 -4 M do ≈1x10 -7 M) uz visoku osjetljivost 50.1 mV/dekadi aktivnosti. Odzivne karakterisitke na kationske tenzide bile su također u širkom rasponu koncentracija (1x10 -4 M do ≈1x10 -7 M), dok je osobito visoku osjetljivost pokazao za CPC; 58.6 mV/dekadi aktivnosti. MDOI-TPB potenciometrijski senzor uspješno testiran kao indikator završne točke i određivanje koncentracije kationskih tenzida i anionskih tenzida u modelnim otopinama, te je pokazao visoku razinu iskorištenja od 98.9 do 101.2 % za potenciometrijsko određivanje kationskih tenzida. Određivanje anionskih tenzida u realnim uzorcima detergenata pokazalo je da je novi MDOI-TPB potenciometrijski senzor izrazito uspješan u njihovoj kvantifikaciji, što je i potvrđeno kroz dobro slaganje rezultata u odnosu na standardnu metodu titracije u dvije faze te postojeći ISE senzor. Razvijen novi i inovativan potenciometrijski senzor za određivanje tenzida, koji bi se zbog svojih naprednih karakteristika (niska cijena, brzi odziv, prijenosan je, nije potrebno stručno rukovanje) mogao koristiti u laboratorijima za kontrolu kvalitete sirovina i gotovih proizvoda te na terenu za kontrolu voda, osobito otpadnih voda.	
Summary	Surfactants, tenzides, or surface-active agents, are widely used for cleaning, washing, and disinfection in everyday products and various industries. Global demand for surfactants is continuously growing due to high industrialization and population growth, with an expected annual growth rate (CAGR) of 4.9% from 2022 to 2028. Besides the positive aspects, surfactants can have negative effects on human health and the environment. Conventional methods for the analysis of surfactants are expensive, time-consuming, use toxic organic solvents, and require experienced personnel. Therefore, there is a need for the development of simple and cost-effective analytical methods for the rapid determination of surfactants. We developed a new potentiometric sensor for surfactants based on a novel ionophore, 4-methyl-1,3-dioctadecyl-1H-imidazol-3-ium tetraphenylborate (MDOI-TPB). The sensor showed excellent response characteristics over a wide concentration range for anionic surfactants, especially DBS ($1x10^{-4}$ M to ≈$1x10^{-7}$ M), with high sensitivity of 50.1 mV per decade of activity. The response characteristics for cationic surfactants were also over a wide concentration range ($1x10^{-4}$M to ≈$1x10^{-7}$ M), with	

	Autori	Naslov
	particularly high sensitivity observed for CPC; 58.6 mV per decade of activity. The MDOI-TPB potentiometric sensor was successfully tested as an endpoint indicator and for the quantification of cationic and anionic surfactants in model solutions, showing a high level of recovery from 98.9% to 101.2% for potentiometric quantification of cationic surfactants. Quantification of anionic surfactants in real detergent samples demonstrated that the new MDOI-TPB potentiometric sensor was highly successful, as confirmed by good agreement of results compared to the standard two-phase titration method and the existing ISE sensor. Developed novel and innovative potentiometric sensor for surfactant determination, due to its advanced characteristics (low cost, rapid response, portability, no need for expert handling), could be used in laboratories for quality control of raw materials and finished products, as well as in the field for water monitoring, especially wastewater.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
65.	Lovro Štefan (Građevinski fakultet), Luka Đud (FER)	Klasifikacija hidrograma prema obliku na slivu rijeke Kupe i Krapine pomoću algoritma strojnog učenja
Sažetak	Projektni hidrogram, koji objedinjuje podatke o vršnom protoku, trajanju i volumenu vodnog vala, ključan je ulazni podatak u projektiranju različitih hidrotehničkih objekata i sustava zaštite od poplava. U mnogim projektnim zahtjevima, osim vršne vrijednosti projektnog hidrograma, važan je i njegov oblik. Ovaj rad primjenjuje metodu klasifikacije hidrograma vodnih valova na temelju oblika za slivove rijeka Krapine i Kupe. Korištena je metoda strojnog učenja i funkcijske analize. K-means klasteriranjem valova reprezentiranih kontinuiranim Bspline funkcijama definirana su 4 klastera za rijeku Krapinu i 6 za rijeku Kupu. Uočene su i opisane razlike parametara vodnih valova, a u manjem opsegu ispitana je i povezanost oborina s dobivenim klasterima. Klasteri mogu poslužiti kao baza oblika za izbor pri kasnijem definiranju projektnog hidrograma. Provedena metodologija može se ponoviti za slivove sličnih karakteristika ili primijeniti prilagođene dobivene oblike na neizučenim slivovima. Metoda je osjetljiva na ulazne podatke i zavisi o subjektivnom odabiru broja klastera, no bolje predstavlja raznolikost poplavnih događaja na slivu od tradicionalnih metoda koje se koriste u praksi.	
Summary	The design hydrograph, which integrates data on peak flow, duration, and volume of flood waves, is a crucial input for designing various hydraulic structures and flood protection systems. In many design requirements, the shape of the design hydrograph, in addition to its peak value, is also important. This paper employs a hydrograph classification method based on the shape of flood waves for the Krapina and Kupa river catchments. Machine learning methods and functional analysis were used. K-means clustering of waves, represented by continuous Bspline functions, identified 4 clusters for the Krapina River and 6 for the Kupa River. Differences in flood wave parameters were observed and described, and the relationship between precipitation and the identified clusters was also examined to a lesser extent. The clusters can serve as a basis for shape selection in the subsequent definition of the design hydrograph. The applied methodology can be replicated for catchments with similar characteristics or adapted for unstudied catchments using the derived shapes. While the method is sensitive to input data and depends on the subjective choice of the number of clusters, it provides a more nuanced representation of flood event diversity in the catchment compared to traditional methods used in practice.	
66.	Nikola Oreb	Analiza održive gradnje ponovnom upotrebom čeličnih platformi toranjskih skela Zagrebačke katedrale
Sažetak	Građevinarstvo prednjači po emisiji CO_2 i generiranju građevinskog otpada kao i upotrebi prirodnih resursa. Nedavni potresi u Zagrebu i Petrinji te obnova nakon potresa su također postavili mnoge izazove pred građevinsku struku Grada Zagreba, ali i Hrvatske. U cilju obnove zadnjih je godina povećana upotreba čeličnih privremenih konstrukcija, koje zbog jedinstvenih zadataka privremene stabilizacije i rekonstrukcije zgrada često nisu modularne već se prilagođavaju obliku postojeće zgrade. Nakon obnove takve konstrukcije postaju višak i dodatno pridonose generiranju građevinskog otpada. Ovaj rad ujedinio je stoga probleme današnjice građevinarstva, s naglaskom na potresom pogođena područja, u cilju planiranja budućnosti, što je i zadatak znanosti integrirane s građevinskom strukom. U radu je, na primjeru čeličnih platformi toranjskih skela Zagrebačke katedrale, dano rješenje ponovne upotrebe privremenih konstrukcija koje se koriste za obnovu Grada Zagreba. Parametarskom studijom 5 razmotrenih slučajeva, za koje su dana različita konstrukcijska rješenja te je procijenjen utjecaj životnog ciklusa građevine na okoliš, doneseni su zaključci kako ponovna upotreba čeličnih konstrukcija ima pozitivan utjecaj na održivu gradnju. Unutar promatranih slučajeva obuhvaćena je izloženost nove konstrukcije opterećenju na različitim lokacijama u cilju njene optimalnije iskorištenosti, te različit stupanj ponovne upotrebe čeličnih elemenata. Rezultati parametarskih analiza pokazali su da se ponovnom upotrebom čeličnih platformi skele katedrale u novoj, trajnoj konstrukciji građevine, emisije CO_2 mogu smanjiti za 35 - 45 %. Također, dodatna prednost je da nema generiranja novog građevinskog otpada. Po pitanju količine utrošenog novog materijala ponovna upotreba je također ekonomski isplativije rješenje. Kod lokacije s dominantnim opterećenjem vjetra (Pag, slučajevi 4 i 5) za ponovnu upotrebu platformi skele dobiva se bolja iskoristivost njezinih elemenata i približno isti utrošak materijala u odnosu na građevinu iste geometrije projektiranu s novim elementima (razlika ≈ 5 %). U općenitom slučaju ne predlaže se potpuna ponovna upotreba konstrukcije, već optimalizacija ponovne upotrebe, čime je također moguće projektirati više trajnih konstrukcija iz jedne privremene. Sugerira se ponovna upotreba elemenata u istom tipu konstrukcije (npr. hala za halu) jer je na taj način jednostavnije postići optimalnu ponovnu upotrebu. Ukoliko to nije moguće, prilikom izgradnje privremenih konstrukcija treba u fazi projektiranja predvidjeti njihovu ponovnu upotrebu u trajnoj konstrukciji (eng. *design for re – use*) jer se veliki izazovi ponovne upotrebe mogu riješiti u fazi projektiranja, a kasnije potencijal za to drastično opada. Puni potencijal čelika za ponovnu upotrebu može se dobiti ukoliko se preferiraju vijčani, jednostavno demontažni spojevi. Na temelju donesenih zaključaka predlaže se sastavljanje priručnika i smjernica za projektiranje budućih privremenih čeličnih konstrukcija, u cilju njihove ponovne upotrebe u trajnim konstrukcijama, ili pak novim privremenim konstrukcijama fleksibilne namjene na drugoj lokaciji. Rezultati rada mogu poslužiti kao podloga za rješavanje izazova sa kojima se	

	Autori	**Naslov**

susreće Grad Zagreb, i cijela građevinska industrija. Rad je pokazao da je čelik, osim za sadašnjost, materijal za budućnost te njegova ponovna upotreba može imati veliki značaj u prelasku građevinske industrije na kružno gospodarstvo, drastično smanjujući emisije CO_2 i količinu građevinskog otpada, dajući pritom odlična, ekonomski isplativa konstruktivna rješenja.

Summary

The construction industry is one of the main contributors to CO_2 emissions, construction waste and the consumption of natural resources. The recent earthquakes in Zagreb and Petrinja and the subsequent reconstruction efforts have posed numerous challenges to the construction sector in Zagreb and Croatia. As a result, the use of temporary steel structures has increased in recent years. These structures used for temporary stabilization and reconstruction are often not modular but designed to adapt to the unique structure of existing buildings. Once the renovation is complete, these structures become redundant, further increasing construction waste. This paper addresses current challenges facing the construction industry, particularly in earthquake-prone areas, to plan for a more sustainable future. It emphasises the importance of linking scientific research with construction practise to address these pressing issues. Using the example of the steel platforms of the Zagreb Cathedral tower scaffolding, the work presents a solution for the reuse of temporary structures for the reconstruction of the city of Zagreb. A parametric study of five analysed cases with different structural solutions and a life cycle assessment of the analysed buildings showed that the reuse of steel structures enhances sustainable construction. The analysed cases also took into account the loading of the new structures in different locations to optimise their use, as well as different degrees of steel elements reuse. The results of the parametric analyses show that CO_2 emissions can be reduced by 35-45% by reusing the steel platform of the Cathedral's scaffolding in the new, permanent structure. Another advantage is that this approach does not generate any new construction waste. In terms of material consumption, reuse also proves to be a more cost-effective solution. Particularly, at a site with dominant wind loads (Pag, cases 4 and 5), reusing the scaffolding platforms leads to better utilisation of the elements and almost the same material consumption as a new structure with identical geometry (5 % difference). In general, complete reuse of the structure is not advisable; instead, optimised reuse is suggested, which allows multiple permanent structures to be created from a single temporary structure. It is advisable to reuse elements within the same building type (e.g., from hall to hall) to facilitate optimal reuse. If this is not possible, the reuse of temporary structures in permanent constructions should be envisaged at design stage, as most of the challenges associated with reuse can be overcome at this stage. In later phases the potential for reuse decreases significantly. The full potential of steel for reuse can be realised if bolted, easily dismountable connections are prioritised. Based on these conclusions, it is recommended to develop a manual and guidelines for the design of future temporary steel structures to facilitate their reuse in permanent or new temporary structures with flexible purposes in different locations. The results of this work can serve as a basis for addressing the challenges facing the City of Zagreb and the construction industry in general. This work shows that steel is not only a material of the present, but also has significant potential for the future. Its reuse can be instrumental in transitioning the construction industry towards a circular economy, significantly reducing CO_2 emissions and construction waste, while providing excellent, cost-effective structural solutions.

67.	Rene Kelemen	Ekološka i društvena prihvatljivost korištenja pepela iz termičke obrade biomase i mulja

Sažetak

Gospodarenje otpadom postao je svakodnevni izazov. Količina otpada raste, dok je prostora za njegovo odlaganje sve manje. Kako bi se suočila s ovim problemom, Europska unija donijela je "*Waste Framework Directive*", koja postavlja temeljna načela gospdarenja otpadom, uključujući hijerarhiju otpada koja favorizira prevenciju, ponovnu uporabu i recikliranje. Kako bi se otpad koristio kao nova sirovina mora zadovoljiti tehnička svojstva i funkcionalnost, ali i dokazat ekološku i zdravstvenu ispravnost. Fokus ovog rada ekološka evaluacija primjene pepela drvne biomase (PDB) i pepela dobivenog termičkom obradom otpadnog mulja (SSA kao sekundarnih sirovina u građevinskim proizvodima. Rezultati istraživanja pokazuju da PDB i SSA mogu biti ekološki i zdravstveno sigurni za uporabu u cementnim kompozitima, ali nisu prikladni kao zamjena za zguru u alkalno aktiviranim materijalima. Anketna istraživanja opće populacije i stručne javnosti ukazuju na potrebu za dodatnom edukacijom i informiranjem građana i stručnjaka o održivom gospodarenju otpadom.

Summary

Waste management has become a daily challenge. Amount of waste is increasing, while the space for its disposal is decreasing. To address this issue, the European Union introduced the "*Waste Framework Directive*," which establishes fundamental principles of waste management, including a waste hierarchy that prioritizes prevention, reuse, and recycling. For waste to be used as a new raw material, it must meet technical properties and functionality, as well as prove its environmental and health safety. Focus of this paper is ecological evaluation of wood biomass ash (WBA) of and sewage sludge ash (SSA) application as secondary raw materials in construction products. Research results indicate that WBA and SSA can be environmentally and health-safe for use in cement composites but are not suitable as a slag replacement in alkali-activated materials. Survey research of the general population and experts highlights the need for further education and information regarding sustainable waste management.

68.	Marija Šprem	Razvoj geopolimera za predgotovljene tunelske obloge otporne na požar

Sažetak

Geopolimeri su alkalno aktivirani alumosilikatni materijali koji su razvijeni kao održiva alternativa cementu. Nadalje, kao bazni materijali, za proizvodnju geopolimera najčešće se koriste ili nusproizvodi iz različitih industrija ili otpadni materijali čime se dodatno pridonosi održivosti građevinske industrije. Zbog bolje otpornosti na visoke temperature od običnog betona mogu se koristiti za ugradnju u elemente za pasivnu zaštitu od požara. Ovo je istraživanje usmjereno na razvoj geopolimera za predgotovljene tunelske obloge, obzirom da se za tunele, zbog specifičnih geometrijskih i mikroklimatskih uvjeta, zahtijeva pojačana zaštita u uvjetima visokih temperatura. Na temelju pregleda dostupne literature kao polazni materijal odabran je otpadni prah opeke koji se aktivirao mješavinom otopine kalijevog hidroksida i vodenog stakla. Nakon provedene optimizacije mješavine i uvjeta njege odabrana je referentna mješavina kojoj se dodavala zgura u količinama od 20/40/60% mase praha opeke. Na uzorcima starima 90 dana, prije i nakon izlaganja visokim temperaturama do 1000°C, provedena su ispitivanja fizikalnih svojstava (masa, dimenzije, promjene površine, brzina prolaska ultrazvuka), mehanička (tlačna i vlačna čvrstoća) te mikrostrukturna ispitivanja (TG analiza). Najbolje ponašanje u smislu tlačne čvrstoće i

	Autori	Naslov
	postpukotinskog ponašanja pokazala je mješavina s 20% udjela zgure. Nakon toplinskog tretiranja od 450°C, mješavina je zadržala 59,6% tlačne i 23,9% vlačne čvrstoće, a nakon 1000°C 51,3% tlačne i 75,2% vlačne čvrstoće, što je znatno više od čvrstoća koje mogu zadržati konvencionalni betoni nakon izlaganja istim temperaturama što bi opravdalo njihovo šire korištenje u betonskoj industriji predgotovljenih elemenata.	
Summary	Geopolymers are alkali-activated aluminosilicate materials developed as a sustainable alternative to cement. Furthermore, as base materials for the production of geopolymers, by-products from various industries or waste materials are most commonly used, further contributing to the sustainability of the construction industry. Due to their better resistance to high temperatures compared to ordinary concrete, they can be used in elements for passive fire protection. This research is focused on the development of geopolymers for precast tunnel linings, as tunnels, due to specific geometric and microclimatic conditions, require enhanced protection under high-temperature conditions. Based on a review of the available literature, waste brick powder was chosen as the starting material, activated with a mixture of potassium hydroxide solution and water glass. After optimizing the mixture and curing conditions, a reference mixture was selected, to which slag was added in amounts of 20/40/60% by mass of brick powder. Tests on 90-day-old samples were conducted both before and after exposure to high temperatures up to 1000°C, including physical properties (mass, dimensions, surface changes, ultrasonic pulse velocity), mechanical properties (compressive and tensile strength), and microstructural tests (TG analysis). The best performance in terms of compressive strength and post-crack behaviour was exhibited by the mixture with 20% slag content. After heat treatment at 450°C, the mixture retained 59.6% of its compressive strength and 23.9% of its tensile strength, and after 1000°C, it retained 51.3% of its compressive strength and 75.2% of its tensile strength, which is significantly higher than the strengths retained by conventional concretes after exposure to the same temperatures, justifying their broader use in the concrete industry for precast elements.	

Grafički fakultet

	Autori	Naslov
69.	Paula Srdanović	*InHeritage* - inovativna gamificirana mobilna aplikacija s XR tehnologijama za očuvanje kulturne baštine u novoj dimenziji *Metaversea*
Sažetak	Ovaj rad istražuje inovativne pristupe očuvanju i popularizaciji kulturne baštine kroz primjenu gamifikacije i imerzivnih tehnologija, kao što su virtualna stvarnost (VR) i proširena stvarnost (AR), s posebnim naglaskom na metaverse. Fokus je na razvoju mobilne aplikacije koja koristi ove tehnologije za edukaciju i povećanje angažmana korisnika, posebno mlađih generacija. Provedeno istraživanje uključuje kvantitativnu i kvalitativnu analizu stavova ciljane skupine, te je temelj za razvoj aplikacije koja kombinira interaktivne elemente s edukativnim sadržajima o kulturnoj baštini. Rezultati pokazuju visoku razinu interesa i spremnosti korisnika za uključivanje u projekte koji koriste suvremene tehnologije za očuvanje kulturne baštine, dok razvijeni koncept mobilne aplikacije nudi inovativan pristup učenju i očuvanju kulturnog nasljeđa, uz značajnu ulogu metaverse-a kroz cijeli projekt.	
Summary	This paper explores innovative approaches to the preservation and popularization of cultural heritage through the application of gamification and immersive technologies, such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). The focus is on the development of a mobile application that utilizes these technologies to educate and increase user engagement, particularly among younger generations. The conducted research includes both quantitative and qualitative analysis of the target group's attitudes, providing a foundation for the development of an application that combines interactive elements with educational content about cultural heritage. The results demonstrate a high level of interest and willingness among users to engage in projects that employ modern technologies for cultural heritage preservation, while the developed mobile application concept offers an innovative approach to learning and preserving cultural legacy, with the metaverse playing a significant role throughout the entire project.	

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

	Autori	Naslov
70.	Ivan Mesarić	Utjecaj veličina čestica praha kore mandarine na filtracijska i reološka svojstva složenijih isplaka na bazi vode
Sažetak	Isplaka ima brojne uloge pri izradi kanala bušotine pri čemu je kontrola njenih svojstava od ključne važnosti. Aditivi se dodaju u isplaku kako bi se poboljšala svojstva isplake potrebna za izradu kanala bušotine. Kao i svaki otpad i isplaku treba odlagati, a aditivi koji su dio nje mogu biti štetni za okoliš. Biorazgradivi aditivi za isplaku česti su predmet istraživanja u novije doba. U ovom radu za ispitivanje je korišten prah kore mandarine u četiri skupine čestica, veličine od 0,5 do 0,8 mm, od 0,1 do 0,5 mm, od 0,063 do 0,1 mm i čestice manje od 0,063 mm. U dvije osnovne isplake na bazi vode, složenijeg sastava, dodane su navedene frakcije u različitim koncentracijama. Dodavanjem praha kore mandarine kao aditiva uglavnom se smanjuje filtracija, dok pri dodatku 20 g veličine čestica od 0,063 do 0,1 mm u osnovnu isplaku dolazi do smanjenja volumena filtrata za čak 30% u odnosu na osnovnu isplaku. Zaključeno je kako reološka i filtracijska svojstva ovise o veličini čestica praha kore mandarine kao i o njihovoj koncentraciji u isplaci. Prah kore mandarine, uz dodatna ispitivanja, ima budućnost kao isplačni aditiv u naftnoj industriji.	
Summary	Driling mud has numerous roles during drilling operations and the control of its properties is crucial. Additives are added to the drilling mud to improve the properties. Like any waste, drilling mud should be disposed too, but additives that are part of it are dangerous for enviroment. Biodegradable additives are a frequent subject of research, including in this paper. Mandarin peel powder, in four particle size fractions of 0,5 to 0,8 mm, 0,1 to 0,5 mm, 0,063 to 0,1 mm and particles smaller than 0,063 mm, was aded in different concentrations to two basic complex water based muds. The filtration was mainly	

	Autori	Naslov
	reduced, while the addition of 20 g of particles with a size of 0,063 to 0,1 mm in the basic mud results in a 30% filtration reduction compared to basic mud. Conclusion is that the rheological and filtration properties depend on the particle size of mandarin peel powder as well as their concentration in the drilling mud. Mandarin peel powder, with additional tests, has a future as a additive for drilling muds in the oil industry.	

Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
71.	Ante Osmak	Ekološki prihvatljiva sinteza i karakterizacija novih 6-azo-2-fenil-supstituiranih derivata benzotiazola i njihova bojadisarska svojstva na poliamidnom tekstilnom materijalu
Sažetak	Aromatski i heteroaromatski azo spojevi predstavljaju najrazličitiju i najbrojniju skupinu sintetskih bojila koja imaju primjenu ne samo kao bojila za tekstil, već i u mnogim drugim područjima industrije: za bojenje različitih supstrata, u području nelinearne optike te biološko-medicinska istraživanja. U sintezi bojila heteroaromatske diazo komponente sve češće zamjenjuju aromatske diazo komponente jer se pokazalo da priređena heterociklička azo bojila pokazuju bolja bojadisarska svojstva poput tona boje, svjetline i postojanosti. Benzotiazol je jedan heterociklički spoj čiji derivati pokazuju dobra bojadisarska ali i značajna biološka svojstva. Međutim, sinteza benzotiazola te njegovih derivata i bojila podrazumijeva uporabu toksičnih i zapaljivih organskih otapala, te je nužna njihova zamjena zelenim otapalima i ekološki povoljnim postupcima kako bi se zadovoljilo zahtjevima suvremene zelene kemije. Višestupnjevitom sintezom polazeći iz benzotiazola priređen je 6-aminobenzotiazol (3) koji je poslužio za reakcije kopulacije na komercijalno dostupnom 4-*N*,*N*-bis(2-hidroksietil)anilinu (4). Opisanim metodama razrađena je učinkovita zelena sinteza bis-2-amino-5-((4-*N,N*-bis(2-hidroksietil)aminofenil)diazenil)fenil-disulfida (6) koji je poslužio kao reagens za reakcije kondenzacije s različitim aromatskim aldehidima. Na taj način je priređeno šest dosad neopisanih 6-azo-2-fenil-disupstituiranih benzotiazolnih derivata u visokim iskorištenjima (8-18). Struktura svim dosada neopisanim spojevima potvrđena je primjenom ^{1}H i ^{13}C NMR spektroskopije i masene spektrometrije, a snimanjem kvantitativnih UV-Vis spektara određen je molarni apsorpcijski koeficijent. Dobivena bojila su ispitana kao disperzna bojila za poliamidni tekstilni materijal te su obojenja žutog do crvenog tona. Svih šest ispitivanih bojila imaju dobra primjenska svojstva za bojadisanje poliamidnog tekstilnog materijala i odličnu postojanost na pranje.	
Summary	Aromatic and heteroaromatic compounds represent the most numerous and diverse group of synthetic dyes which are used not only as textile dyes, but also in many other different fields of industry: for dyeing various substrates, in the field of nonlinear optics as well as biomedical research. In the synthesis of dyes replacing of aromatic diazo components with heteroaromatic components has become increasingly frequent as the synthesized heterocyclic azo dyes show better dye properties such as colour tone, brightness and colour-fastness. Benzothiazole is a heterocyclic compound whose derivatives show very good dye properties as well as significant biological properties. However the synthesis of benzothiazole and its derivatives commonly requires the use of toxic and flammable organic solvents. It is necessary to adopt green solvents in addition to sustainable processes to satisfy the requirements of modern green chemistry. Starting from benzothiazole using multi-step synthesis 6-aminobenzothiazole (3) was prepared which was used for copulation reactions with commercially available 4-*N*,*N*-bis(2-hydroxyethyl) aniline (4). An effective green synthesis of 2-amino-5-((4-*N,N*-bis(2-hydroxyethyl)aminofenyl)diazenyl)phenyl-disulfide (6) was described which was used as a reagent for reactions with various aromatic aldehydes. Six new 6-azo-2-phenyl-disubstituted benzothiazole derivatives were prepared in high yields (8-18). The structure of all compounds was confirmed using ^{1}H i ^{13}C NMR spectroscopy and mass spectrometry, while quantitative UV-Vis spectroscopy was used to determine the molar absorption coefficient. The obtained dyes were applied to polyamide fibers as disperse dyes and a colour tone ranging from yellow to red was observed. All six dyes have good dyeing properties for the dyeing of polyamide fibers as well as excellent colour-fastness.	

Umjetničko područje

Akademija dramske umjetnosti

	Autori	Naslov
72.	Marina Brajdić, Ajda Nina Škvarč	Projekt *Kontakt Impro Jam* na Odsjeku plesa
Sažetak	SAŽETAK "Kontakt Impro Jam" na Odsjeku plesa projekt je nastao iz inicijative studentice druge godine preddiplomskog Studija plesa - izvedbeni smjer, Ajde Nine Škvarč i studentice treće godine preddiplomskog Studija plesa - nastavnički smjer, Marine Brajdić. Projekt je za cilj imao redovito održavanje otvorenih plesnih susreta jednom mjesečno na kojima se pleše Kontaktna improvizacija, kao izvannastavni sadržaj. Cilj je bio osigurati plesni susret kojem se mogu pridružiti svi zainteresirani, time potaknuti raznolikost i dinamiku plesanja te poticati stvaranje nove socijalne mreže ljudi. Projekt se razvijao kroz period zimskog semestra akademske godine 2023./24. u 5 susreta, od veljače do lipnja, pri čemu su se uspješno osigurali i potrebni temelji kako bi se projekt nastavio s početkom nove akademske godine. Osim studentica plesa, uključeni su i profesionalni muzičari klasične i jazz glazbene scene, kao i scene eksperimentalnog glazbenog žanra, a na susretima su prisustvovali sudionici širokog spektra različitih umjetničkih ili drugih struka te iskustva u plesu i vještinama kretanja - od onih bez posebnih motoričkih vještina, ljudi s poteškoćama u kretanju i razvoju, amatera u plesu do profesionalnih plesača. Zanimljivost i dinamika projekta proizašla je upravo iz *otvorenosti* plesa prema svima.	
Summary	"Contact Impro jam" at the Dance Department at ADU (Academy of Dramatic Arts) was created from the initiative of the students from the second-year Bachelor's degree dance study - performance course, Ajda Nina Škvarč, and a student from the third-year Bachelor's degree dance study - teachers course, Marina Brajdić. The project's major goal was a consistent,	

	Autori	Naslov
	regular holding of open dance meetings (Jams) once a month, where contact improvisation is danced as extracurricular content. The goal was to ensure a dance meet that anyone interested can join, thereby encouraging diversity and dance dynamics as well as creating a new social network of people. The project developed during the course of the winter semester of the academic year 2023/24 in 5 meets, from March to June, where they were successful in setting the necessary foundations so that the project can continue with the beginning of the new academic year. Besides the dance students, others involved were professional musicians of the Classical and Jazz music scenes, as well as the scene of the experimental music genre. The meetings were attended by participants from a wide spectrum of different artistic or other professions and with different experiences in dance and movement skills - from those without special motor skills, people with movement and development difficulties, amateurs in dance to professional dancers. The appeal and dynamism of the project stem precisely from the openness of dance to everyone.	

Akademija likovnih umjetnosti

	Autori	Naslov
73.	Sara Knežević	Konzervatorsko-restauratorski radovi na keramičkoj amfori
Sažetak	Ovaj rad istražuje konzervatorsko-restauratorske radove na keramičkoj amfori, koja se nalazi u privatnom vlasništvu i koja je bila teško oštećena tijekom zagrebačkog potresa 2020. godine, raspavši se u 70-tak fragmenata. Amfora je dopremljena na Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, gdje je podvrgnuta detaljnom istraživanju, dokumentiranju, desalinizaciji, čišćenju, konsolidaciji, rekonstrukciji i retuširanju. Istraživanja su ukazala da je riječ o rimskoj amfori *Lamboglia 2,* korištenoj za prijevoz vina. Rad također uključuje uporabu suvremene 3D tehnologije za precizno dokumentiranje, a na kraju su iznesene preporuke za daljnje čuvanje ovog vrijednog povijesnog artefakta.	
Summary	This paper explores the conservation-restoration work on a ceramic amphora, privately owned, which was severely damaged during the Zagreb earthquake in 2020, breaking into about 70 fragments. The amphora was brought to the Department of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Zagreb, where it underwent detailed investigation, documentation, desalination, cleaning, consolidation, reconstruction, and retouching. The research indicated that it is a Roman amphora of the *Lamboglia 2* type, used for transporting wine. The work also includes the use of modern 3D technology for precise documentation, and concludes with recommendations for the future preservation of this valuable historical artifact.	

Muzička akademija

	Autori	Naslov
74.	Matej Vukić	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačke filharmonije u ciklusu "Koncert na dar" u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog 19. siječnja 2024. – *Alexander Arutiunian: Koncert za trubu i orkestar u As duru*
Sažetak	Solistički nastup studenta Mateja Vukića (u klasi prof. Daria Teskere) na trubi uz pratnju Zagrebačke filharmonije pod ravnanjem maestra Matije Fortune.	
Summary	Solo performance by student Matej Vukić (in the class of Prof. Dario Teskera) on the trumpet accompanied by the Zagreb Philharmonic under the direction of maestro Matija Fortuna.	
75.	Marija Salečić	Solistički nastup uz pratnju Zagrebačke filharmonije u ciklusu "Koncert na dar" u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog 31. svibnja 2024. - *Heitor Villa Lobos: Quatro Canções da Floresta do Amazonas (Veleiro - Cair da Tarde - Cancao de Amor - Melodia sentimental)*
Sažetak	Tradicionalni koncert solista Muzičke akademije u Zagrebu sa Zagrebačkom filharmonijom pod nazivom koncert na dar. Održan je 31.5.2024. s početkom u 19.30 u velikoj dvorani Vatroslav Lisinski u Zagrebu. Uz Zagrebačku filharmoniju nastupila je apsolventica pjevanja Marija Salečić. Izvodila je djelo „Quatro canções da Floresta do Amazonas", uz dirigentsko vodstvo maestra Tomislava Fačinija.	
Summary	The traditional concert of soloists from the Music Academy in Zagreb with the Zagreb Philharmonic Orchestra, titled "Gift Concert," was held on May 31, 2024, starting at 7:30 PM in the Vatroslav Lisinski Concert Hall in Zagreb. Alongside the Zagreb Philharmonic, vocal student Marija Salečić, a student in the class of Associate Professor Martina Gojčeta Silić, performed. She sang four songs from the symphonic suite "Floresta do Amazonas" or "Quatro canções da Floresta do Amazonas" by Heitor Villa-Lobos, under the baton of maestro Tomislav Fačini.	
76.	Marta Ćiković, Nina Šeparović	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačkih solista u ciklusu "Koncert na dar" u Koncertnoj dvorani Blagoje Bersa 12. siječnja 2024. - *Macziej Malecki: Concertino u starom stilu za dvije harfe i gudački orkestar*
Sažetak	12. siječnja 2024. godine, u *Koncertnoj dvorani Blagoja Berse*, harfistički duo (Nina Šeparović i Marta Ćiković) izveo je trostavačni Concertino za dvije harfe i gudački orkestar suvremenog poljskog autora Maczieja Małeckog. Pripreme za nastup započele smo u svibnju 2023.godine. Svake akademske godine, Muzička akademija u suradnji sa Zagrebačkim solistima i Zagrebačkom filharmonijom održava koncerte. Studenti su u mogućnosti prijaviti program za solistički nastup na koncertu, čija se selekcija vrši na audicijama. U prosincu 2023. godine pristupile smo audiciji te izvele *Concertino za*	

	Autori	Naslov
	dvije harfe i gudački orkestar: Allegro moderato, Andante, Presto, con grazia, uz klavirsku pratnju v. umj. sur. Domagoja Gušćića. Nakon uspješno položene audicije, održane su dvije probe sa Zagrebačkim solistima na kojima smo s koncert majsotorom te čitavim asamblom imale priliku uskladiti interpretacijske pojedinosti (brzinu izvođenja, dinamičko nijansiranje, agogiku). Nastup u prepunoj dvorani *Blagoja Berse* bio je vrhunac zajedničkog projekta koji smo priremale u etapama. Ova poslijednja stepenica trebala je potvrditi kvalitetu naše pripreme. Topli zvuk gudača i interakcija s glazbenicima Zagrebačkih solista dao nam je poticaj da na nastupu oslobodimo svu pozitivnu energiju koja se skrivala iza glazbene partiture Małeckog. Ta energija podigla nas je iz sfere tehničkog u prostor čiste slobode i užitka sviranja. Publika nas je nagradila dugim i srdačnim pljeskom. To je bila najveća nagrada i potvrda da smo bile dostojni mediji prijenosa notnog teksta u emociju i avanturu glazbenog putovanja, u kojem su nam se pridružili glazbenici na sceni te slušateljice i slušatelji u dvorani. Za nas, prilika ovog koncerta bila je dragocjeno iskustvo koje nas potiče na daljnji rad i usavršavanje.	
Summary	On the 12th of Januray 2024, in the *Concert hall Blagoje Bersa*, harp duo (Nina Šeparović and Marta Ćiković) performed the three movement Concertino for two harps and string orchestra by the contemporary Polish composer Macziej Małecki. We began preparing for the performance in May 2023. Every academic year, the Music Academy, in collaboration with the Zagreb Soloists and the Zagreb Philharmonic, holds concerts. Students have the opportunity to apply for a solo performance program in the concert, which is selected through auditions. In December of 2023, we auditioned and performed the *Concertino for two harps and string orchestra: Allegro moderato, Andante, Presto, con grazia*; with piano accompaniment by artistic associate Domagoj Gušćić. After successfully passing the audition, two rehearsals were held with the Zagreb Soloists, where we had the opportunity to coordinate interpretational details (tempo, dynamic shading, agogics) with the concertmaster and the entire ensemble. The performance in the packed hall of *Blagoje Bersa* was the culmination of a joint project that we prepared in stages. This final step was meant to confirm the quality of our preparation. The warm sound of the strings and the interaction with the musicians of the Zagreb Soloists inspired us to unleash all the positive energy that was hidden behind Małecki's score during the performance. That energy elevated the technical aspects into a realm of pure freedom and enjoyment of playing. The audience rewarded us with a long and heartfelt applause. This was the greatest reward and confirmation that we were worthy mediums of conveying the written score into the emotion and adventure of a musical journey, in which the musicians on stage and the listeners in the hall joined us. For us, the opportunity of this concert was a valuable experience that motivates us to continue working and perfecting our craft.	
77.	Tomislav Jukić	Pobjeda na međunarodnim pjevačkim natjecanjima *Mikuláš Schneider-Trnavský* i *Antonín Dvořák*
Sažetak	Prijava za kategoriju ″Nagrada za posebne natjecateljske uspjehe pojedinaca ili timova″ za pobjede na međunarodnim natjecanjima Mikuláš Schneider-Trnavský(Trnava, Slovačka) i Antonin Dvorak (Karlovy Vary, Češka republika) uz još niz specijalnih nagrada. Popis nagrada postignutih u akademskoj godini 2023./24. u disciplini solo pjevanje: Međunarodno natjecanje Antonin Dvorak 2023. 1. nagrada na Međunarodnom pjevačkom natjecanju Antonin Dvorak 2023. Posebne nagrade: Nagrada Narodnog divadla u Bratislavi za gostovanje u predstavi ND u sezoni 24/2, Nagrada kazališta J. K. Tyla u Plznu za gostovanje u predstavi u sezoni 24/25, Nagrada Češkog radija Vltava i Simfonijskog orkestra Češkog radija za snimanje opernih arija u 2024., Nagrada Karoline Hromadkove za interpretaciju arije Jenika iz opere Prodana nevjesta B. Smetane, Nagrada Glazbenog društva G. Mahler iz Humpolca za nastup u Mahlerovom rodnom mjestu, Nagrada za najbolju interpretaciju arije njemačkog skladatelja iz razdoblja klasike (Mozart), Nagrada publike. Međunarodno natjecanje Mikuláš Schneider-Trnavský 2023.: 1. nagrada na međunarodnom natjecanju Mikuláš Schneider-Trnavský 2023.. Posebne nagrade: Nagrade Slovačke filharmonije, Nagrade Janko Blaho za obećavajućeg tenora te Nagrada dvaju Festivala: Allegro u Slovačkoj i Jan Kiepura u Poljskoj, s pozivima na sudjelovanje na koncertima u 2024. Ostale nagrade: Nagrada publike za recital na Međunarodnom festivalu u Žilini(Slovačka) (2024.), Nagrada za tenora u usponu na Međunarodnom natjecanju CLIP(Concorso lirico Portofino) u Portofinu (2024.)	
Summary	List of awards achieved in the academic year 2023/24 in the discipline of solo singing: International Competition Antonin Dvořák 2023: 1st prize at the International Singing Competition Antonin Dvořák 2023. Special awards: Award of the Slovak National Theatre in Bratislava for a guest appearance in an ND performance in the 24/25 season. Award of the J. K. Tyl Theatre in Plzeň for a guest appearance in a performance in the 24/25 season. Award of Czech Radio Vltava and the Czech Radio Symphony Orchestra for recording opera arias in 2024. Karolina Hromadková Award for the interpretation of the aria of Jenik from the opera The Bartered Bride by B. Smetana. Award of the G. Mahler Music Society from Humpolec for a performance in Mahler's birthplace. Award for the best interpretation of an aria by a German composer from the Classical period (Mozart). Audience Award. International Competition Mikuláš Schneider-Trnavský 2023: 1st prize at the International Competition Mikuláš Schneider-Trnavský 2023. Special awards: Awards of the Slovak Philharmonic, the Janko Blaho Award for a promising tenor, and the Award of two Festivals: Allegro in Slovakia and Jan Kiepura in Poland, with invitations to participate in concerts in 2024. Other awards: Audience Award for a recital at the International Festival in Žilina (Slovakia) (2024), Emerging tenor award at the International CLIP Competition (Concorso Lirico Portofino) in Portofino (2024).	

Interdisciplinarna područja znanosti

Ekonomski fakultet i Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
78.	Sven Barac (FER) i Karlo Kovačić (Ekonomski fakultet)	Analiza utjecaja proizvodnje različitih izvora energije na cijenu električne energije u Republici Hrvatskoj
Sažetak	Rad se bavi ispitivanjem Grangerove kauzalnosti na podacima s tržišta električne energije u Hrvatskoj. Glavno istraživačko pitanje je u kojoj mjeri različiti izvori energije utječu na cijenu električne energije. Autori analiziraju vremenske nizove	

	Autori	Naslov
	podataka, konkretno cijenu električne energije i proizvodnje iz različitih izvora. Primijenjene su statističke metode, uključujući vektorske autoregresivne (VAR) modele i Grangerov test kauzalnosti, kako bi se utvrdilo postoji li uzročna veza između tih varijabli. Podaci su preuzeti s ENTSO-e platforme i analizirani za period od 2019. do polovice 2022. godine. Rezultati ukazuju na međusobnu povezanost između različitih izvora energije i cijene električne energije, što može pomoći u predviđanju cijena na tržištu.	
Summary	The paper examines Granger causality using data from the electricity market in Croatia. The main research question is how different energy sources impact electricity prices. The authors analyze time series data, specifically electricity prices and production from various sources. Statistical methods, including vector autoregressive (VAR) models and the Granger causality test, are applied to determine if there is a causal relationship between these variables. Data were obtained from the ENTSO-E platform and analyzed for the period from 2019 to mid-2022. The results indicate an interrelationship between different energy sources and electricity prices, which may help in forecasting market prices.	

Metalurški fakultet

	Autori	Naslov
79.	Ida Bulić	Utjecaj klimatskih promjena na procjedne vode s odlagališta otpada
Sažetak	Rad istražuje utjecaj klimatskih promjena na kvalitetu procjednih voda s odlagališta neopasnog otpada Goričica. Fokus je stavljen na analizu ključnih parametara kao što su KPK, BPK_5, TOC i suspendirane tvari te njihove promjene iznad dopuštenih koncentracija u kontekstu ekstremnih klimatskih uvjeta, uključujući visoke oborine i temperature. Rezultati ukazuju na povećane koncentracije tih parametara, što implicira izazove u pročišćavanju voda. Naglašava se nužnost prilagodbe tehnologija pročišćavanja, sustavnog praćenja meteoroloških uvjeta i redovitog nadzora kvalitete voda kao ključnih koraka u očuvanju održivosti i zaštiti okoliša na odlagalištu otpada Goričica.	
Summary	The paper investigates the impact of climate change on the quality of leachate from the non-hazardous waste disposal site in Goričica. The focus is on the analysis of key parameters such as COD, BOD5, TOC and suspended solids and their changes above permissible concentrations in the context of extreme climatic conditions, including high precipitation and temperatures. The results indicate increased concentrations of these parameters, which implies challenges in water purification. The necessity of adapting treatment technologies, systematic monitoring of meteorological conditions and regular monitoring of water quality as key steps in preserving sustainability and environmental protection at the Goričica landfill is emphasized.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

(b) Nagrada za timski znanstveni i umjetnički rad (tri do deset autora)

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

Agronomski fakultet

	Autori	Naslov
80.	Karla Čorbić, Nikola Linić i Barbara Vuk	Inkapsuliranje ekstrakta karotenoida kalcijevim alginatom povećava stabilnost ali smanjuje iskorištenje karotenoida u kokoši nesilica
Sažetak	Karotenoidi su prirodni pigmenti koji boje žumanjak, a njihova prisutnost u jajima ovisi o hranidbi kokoši, dok inkapsulacija poboljšava njihovu stabilnost može smanjiti biodostupnost. Cilj ovog istraživanja bio je pripremiti kapsulice ekstrakta karotenoida cvijeta kadifice (Tagetes erecta L.), analizirati njihovu stabilnost pri različitim temperaturama i uvjetima svjetla/tame te ispitati otpuštanje karotenoida iz kapsulica u citratnom puferu, in vitro uvjetima uz deponiranje karotenoida u žumanjcima in vivo pokusom s nesilicama. Ionskim geliranjem pripremljene su kapsulice čiji je kaotenoidni profil određen HPLC metodom. Stabilnost kapsulica određena je mjerenjem sadržaja karotenoida nakon skladištenja pri -20 °C, +4 °C, sobnoj temperaturi na svjetlu i tami, 40 °C na svjetlu i tami, a sadržaj karotenoida kvantificiran je spektorfotometrijski nakon uzorkovanja na različite dane. Otpuštanje u citratnom puferu provedeno je inkubiranjem uz stalnu trešnju pri 37 °C tijekom 2 sata, s uzorkovanjem nakon 5, 10, 30, 60 i 120 minuta, a INFOGEST metoda provedena je s inkubacijom od 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5 i 5 sati. Otpuštanje u in vivo uvjetima ispitano je analizom sadržaja karotenoida u žumanjcima jaja nesilica hranjenih krmnim smjesama s 0,5% i 1% kapsulica. Na +4 °C i sobnoj temperaturi (s i bez svjetla) zabilježen je umjeren pad sadržaja karotenoida (3% nakon 10 dana), dok je pri 40 °C (s i bez svjetla) došlo do značajne degradacije (12,7% nakon 10 i 29,1% nakon 30 dana). U citratnom puferu pri 37 °C zabilježeno je znatno otpuštanje karotenoida iz kapsulica, pri čemu je lutein otpušten u najvećoj mjeri (88% nakon 240 minuta). INFOGEST metodom određeno je ograničeno otpuštanje karotenoida iz kapsulica sa samo 23,3% luteina i 16,8% zeaksantina. Nasuprot tome, in vivo metoda pokazala je veću biodostupnost karotenoida; nesilice tretirane kapsulicama imale su znatno veći porast	

	Autori	Naslov
	karotenoida u žumanjcima (5,64 µg/g i 6,29 µg/g dnevno) u usporedbi s kontrolnom skupinom (3,45 µg/g). Bolja apsorpcija in vivo može se pripisati prisutnosti probavnih enzima i mehaničkom djelovanju želuca koje dodatno razgrađuje kapsule.	
Summary	Carotenoids are natural pigments that color egg yolks, and their presence in eggs depends on the laying hen's diet, while encapsulation improves their stability, it may reduce their bioavailability. The aim of this study was to prepare encapsulated carotenoid extracts from marigold flowers (Tagetes erecta L.), analyze their stability at various temperatures and light/dark conditions, and examine the release of carotenoids from the capsules in citrate buffer, under in vitro conditions, as well as their deposition in egg yolks through in vivo trials with laying hens. Capsules were prepared by ionic gelation, and their carotenoid profile was determined using HPLC. The stability of the capsules was assessed by measuring carotenoid content after storage at -20 °C, +4 °C, room temperature with and without light, and at 40 °C with and without light, with carotenoid content quantified spectrophotometrically at various time points. Release in citrate buffer was tested by incubating with continuous shaking at 37 °C for 2 hours, with sampling after 5, 10, 30, 60, and 120 minutes. The INFOGEST method was used with incubation times of 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, and 5 hours. In vivo release was examined by analyzing carotenoid content in the egg yolks of hens fed diets containing 0.5% and 1% capsules. At +4 °C and room temperature (with and without light), a moderate decrease in carotenoid content was observed (3% after 10 days), while at 40 °C (with and without light), significant degradation occurred (12.7% after 10 days and 29.1% after 30 days). In citrate buffer at 37 °C, significant carotenoid release from the capsules was recorded, with lutein being released to the greatest extent (88% after 240 minutes). The INFOGEST method indicated limited release of carotenoids from the capsules, with only 23.3% lutein and 16.8% zeaxanthin released. In contrast, the in vivo method showed higher bioavailability of carotenoids; hens treated with capsules had a significantly higher increase in carotenoids in the egg yolks (5.64 µg/g and 6.29 µg/g daily) compared to the control group (3.45 µg/g). The better in vivo absorption is attributed to the presence of digestive enzymes and the mechanical action of the stomach, which further breaks down the capsules.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
81.	Katarina Galić, Petra Josipović, Izidora Mustak, Lea Pocintela	Koliko dobro razumijemo vidno funkcioniranje djece i mladih s cerebralnom paralizom? Ispitivanje pouzdanosti hrvatske inačice Klasifikacijskog sustava vidnog funkcioniranja
Sažetak	Cerebralna paraliza (CP) označava skupinu motoričkih poremećaja razvoja pokreta, položaja i funkcija, uzrokovanih neprogresivnim razvojnim poremećajima ili oštećenjima mozga u fetalnoj ili novorođenačkoj dobi, koji rezultiraju ograničenjima u aktivnosti i funkcioniranju. Uz motoričke poremećaje, kliničku sliku CP-a često prate dodatne teškoće od kojih je najčešća oštećenje vida, odnosno problemi vidnog funkcioniranja. Kako bi se bolje razumjelo i objasnilo vidno funkcioniranje osoba s CP-om razvijen je Klasifikacijski sustav vidnog funkcioniranja (VFCS). Budući da postoji vrlo malo dokaza koji govore o pouzdanosti VFCS klasifikacijskog sustava, ovo istraživanje imalo je za cilj utvrditi pouzdanost hrvatske inačice VFCS klasifikacijskog sustava među studentima edukacijske rehabilitacije te između studenata i stručnjaka (fizioteraput, radni terapeut i edukacijski rehabilitator – stručnjak procjene i rehabilitacije vida). Četiri studentice edukacijske rehabilitacije neovisno su klasificirale 11 ispitanika s CP-om (5 ispitanika ženskog spola i 6 ispitanika muškog spola; medijan dobi 16 godina) primjenom hrvatske inačice VFCS klasifikacijskog sustava. Klasifikacijske razine studenata uspoređene su međusobno te s razinama koje su odredili stručnjaci opservirajući isti uzorak djece i mladih. Također je ispitivana povezanost razine vidnog funkcioniranja s razinama funkcioniranja u drugim domenama primjenom klasifikacijskog sustava grubog motoričkog funkcioniranja (GMFCS), manualne sposobnosti (MACS), komunikacijskih funkcija (CFCS) te vještina jedenja i pijenja (EDACS). Stupanj slaganja među ispitivačima studentima bio je gotovo savršen (k = 0.90; ICC = 0.84, 95% CI = 0.91– 0.97), dok je stupanj slaganja između studenata i stručnjaka bio značajan (k = 0.75; ICC = 0.94, CI = 0.90 – 0.97). Utvrđena je statistički značajna, umjerena do visoka povezanost između razina VFCS i GMFCS (τ=0,71, p < 0,01), MACS (τ=0,78, p < 0,01), CFCS (τ=0,62, p < 0,01) i EDACS (τ=0,56, p < 0,01) klasifikacijskog sustava. Rezultati ukazuju na značajnu pouzdanost hrvatske inačice VFCS klasifikacijskog sustava između studenata i stručnjaka. Razine vidnog funkcioniranja pozitivno su povezane s razinom funkcioniranja u drugim područjima života u djece i mladih osoba s CP-om. Studenti edukacijske rehabilitacije dosta dobro razumiju vidno funkcioniranje djece i mladih s CP-om. Pouzdana primjena VFCS klasifikacijskog sustava zahtijeva svladavanje temeljnih pojmova vidnog funkcioniranja i opisanih značajki ponašanja djeteta. U okviru rada kreirane su sadržajne dopune VFCS razina i objašnjenje sržnih pojmova u cilju facilitirane primjene ovog klasifikacijskog sustava od strane svih dionika uključenih u edukaciju, zdravstvenu skrb i rehabilitaciju djece i mladih s CP-om.	
Summary	Cerebral palsy (CP) refers to a group of disorders of the development of movement, posture and motor functions, caused by non-progressive disturbances or an injury to the developing fetal or newborn brain, resulting in activity and functioning limitations. Motor disorders in CP are often accompanied by additional disturbances, the most common being visual impairments, that is problems in visual functioning. In order to better understand and explain the visual functioning of individuals with CP, the Visual Functioning Classification System (VFCS) was developed. Since there is very little evidence of reliability of the VFCS, this research aimed to determine the reliability of the Croatian version of the VFCS among students of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences and between students and experts (physiotherapist, occupational therapist and specialist in vision assessment and rehabilitation). Four students of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences independently classified 11 children and youth with CP (5 female, 6 male; median age 16 years) using the Croatian version of the VFCS. The students' classification levels were compared with each other and with the	

	Autori	Naslov
	levels determined by experts observing the same sample of children and youth. The association between the level of visual functioning and the levels of functioning in other domains was also examined using the classification system of gross motor function (GMFCS), manual ability (MACS), communication functions (CFCS) and eating and drinking ability (EDACS). The degree of agreement among student examiners was almost perfect (k = 0.90; ICC = 0.84, 95% CI = 0.91– 0.97), while the degree of agreement between students and experts was significant (k = 0.75; ICC = 0.94, CI = 0.90 – 0.97). A statistically significant moderate to strong association was found between VFCS levels and GMFCS (τ=0.71, p < 0.01), MACS (τ=0.78, p < 0.01), CFCS (τ=0, 62, p < 0.01) and EDACS (τ=0.56, p < 0.01) classification system. The results indicate significant reliability of the Croatian version of the VFCS between students and experts. Levels of visual functioning are positively related to the level of functioning in other areas of life in children and youth with CP. Students of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences understand the visual functioning of children and youth with CP highly. Reliable application of the VFCS requires mastering the basic concepts of visual functioning and the described features of the child's behavior. Content additions to the VFCS levels and explanation of core terms are presented in the manuscript in order to facilitate the use of this classification system by all involved in the education, health care and rehabilitation of children and youth with CP.	

Fakultet hrvatskih studija i Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
82.	Željana Ćelić (FHS), Lucija Huljić (Učiteljski fakultet), Paola Huljić (FHS) i Veronika Tomak (FHS)	Rizično spolno ponašanje mladih - važnost prevencije
Sažetak	Ovo istraživanje analiziralo je informiranost adolescenata o seksualno rizičnom ponašanju i posljedicama istog te povezanost između samopoštovanja i seksualno rizičnog ponašanja. Podaci o samopoštovanju srednjoškolaca prikupljeni su Google obrascem uz rješavanje pored ispitivača u učionicama, Rosenbergovom skalom samopoštovanja (1965), a seksualno rizično ponašanje mjereno je Indeksom rizičnog seksualnog ponašanja (RSP-15) (Štulhofer, Jureša i Mamula, 2000) te setom pitanja kreiranih za potrebe ovog istraživanja. Ispitivanje je provedeno među srednjoškolcima u Hrvatskoj, u dobi od 17 do 20 godina (M=18) s ciljem prikupljanja podataka o njihovom seksualnom ponašanju i informiranosti o spolno prenosivim bolestima. Rezultati ukazuju na nedostatak znanja među učenicima o seksualnom zdravlju, što je u skladu s prethodnim istraživanjima. Unatoč pretpostavkama, nije potvrđena negativna korelacija između samopoštovanja i seksualno rizičnog ponašanja. S ciljem podizanja svijesti o spolno odgovornom ponašanju provedena je preventivna radionica, čiji je glavni cilj bio prenošenje znanja o zdravom seksualnom ponašanju, ali dugoročni učinci nisu procijenjeni. Preporučuje se nastavak istraživanja na većim uzorcima te kontinuirano provođenje preventivnih programa kako bi se povećala informiranost mladih i smanjio rizik od seksualno rizičnog ponašanja.	
Summary	This study analyzed adolescents' awareness of risky sexual behavior and its consequences, and the relationship between self-esteem and sexually risky behavior. Data on the self-esteem of high school students were collected via a Google form, completed in classrooms under the supervision of the examiner, using the Rosenberg Self-Esteem Scale (1965). Sexually risky behavior was measured using the Risky Sexual Behavior Index (RSB-15) (Štulhofer, Jureša i Mamula, 2000) and a set of questions created for the purposes of this study. The survey was conducted among high school students in Croatia, aged 17 to 20 years (M=18), with the aim of gathering information about their sexual behavior and awareness of sexually transmitted diseases. The results indicate a lack of knowledge among students about sexual health, consistent with previous research. Contrary to expectations, no negative correlation was found between self-esteem and sexually risky behavior. To raise awareness of sexually responsible behavior, a preventive workshop was conducted, with the main goal of imparting knowledge about healthy sexual behavior; however, the long-term effects were not assessed. Further research on larger samples is recommended, along with the continuous implementation of preventive programs to increase youth awareness and reduce the risk of sexually risky behavior.	

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
83.	Lucija Malčić, Marko Balaško, Ema Đurđević, Nora Fraculj, Josipa Lovrić, Dora Pulanić	Tko je stvaran na *BeRealu*?: Osobine ličnosti, dob, spol i samopoštovanje kao prediktori prezentacije stvarnog i idealnog ja na *BeRealu*
Sažetak	Istraživanja pronalaze da je samopredstavljanje na društvenim mrežama, koje može biti autentično (predstavljanje stvarnog ja) ili idealizirano (predstavljanje idealnog ja), određeno osobinama ličnosti, dobi, spolom i samopoštovanjem korisnika. *BeReal* je društvena mreža koja obećava autentičnost te je stoga cilj ovog istraživanja bio utvrditi hoće li prediktori samoprezentacije relevantni za ostale mreže biti relevantni i na ovoj te u kojoj mjeri, pri čemu su opisane i uzete u obzir mogućnosti različitih mreža. Podaci su prikupljeni online upitnikom, koji je u potpunosti ispunilo 400 sudionika ($N_{žene}$ = 329; M_{dob} = 19.7; SD_{dob} = 2.01). Upitnik je sadržavao hrvatski prijevod Rosenbergove skale samopoštovanja (Rosenberg, 1965; X), hrvatski prijevod upitnika ličnosti *Mini-IPIP* (Donnellan i sur., 2006; Mlačić i Goldberg, 2007) te novoosmišljenu Skalu samoporezentacije na *BeRealu*, čiju je valjanost potvrdila eksploratorna faktorska analiza. Pronađene su značajne korelacije svih pet osobina ličnosti, broja prijatelja, dobi i samopoštovanja s predstavljanjem idealnog ja te značajna rodna razlika u ekspresiji idealnog ja na *BeRealu*. Nadalje, otkrivene su značajne korelacije ekstraverzije, savjesnosti, neuroticizma i samopoštovanja sa predstavljanjem stvarnog ja na *BeRealu*. Hijerarhijska regresijska analiza u 3 koraka je pokazala da su najsnažniji prediktori izražavanja idealnog ja na *BeRealu* broj prijatelja i niže samopoštovanje, a stvarnog ja ekstraverzija i više samopoštovanje. U navedenim analizama količina objašnjene varijance kriterija je značajna, ali niska,	

	Autori	Naslov
	što ukazuje na važnost odabranih prediktora za predviđanje samopredstavljanja na *BeRealu*, ali i na to da postoji potreba za daljnjim istraživanjem ovog konstrukta.	
Summary	Research finds that self-presentation on social networks, which can be authentic (presenting the real self) or idealized (presenting the ideal self), is determined by the personality traits, age, gender and self-esteem of the user. BeReal is a social network that promises authenticity, and therefore the goal of this research was to determine whether predictors of self-presentation relevant to other networks will be relevant on this one as well and to what extent, while the possibilities of different networks are described and taken into account. Data were collected through an online questionnaire, which was completely filled out by 400 participants (N_{female} = 329; M_{age} = 19.7; SD_{age} = 2.01). The questionnaire contained the Croatian translation of Rosenberg's self-esteem scale (Rosenberg, 1965; X), the Croatian translation of the Mini-IPIP personality questionnaire (Donnellan et al., 2006; Mlačić and Goldberg, 2007) and the newly designed BeReal Self-Presentation Scale, the validity of which was confirmed by an exploratory factorial analysis. Significant correlations of all five personality traits, number of friends, age and self-esteem with the presentation of the ideal self and a significant gender difference in the expression of the ideal self on BeReal were found. Furthermore, significant correlations of extraversion, conscientiousness, neuroticism and self-esteem with the presentation of the actual self on BeReal were revealed. Hierarchical regression analysis in 3 steps showed that the strongest predictors of the expression of the ideal self on BeReal are the number of friends and lower self-esteem, and of the actual self extraversion and higher self-esteem. In the aforementioned analyses, the amount of explained variance of the criteria is significant, but low, which indicates the importance of the selected predictors for predicting self-presentation on BeReal, but also that there is a need for further research into this construct.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
84.	Margareta Domazetović, Lana Hubak, Izabela Ilijević, Gabriela Jardas	Školska pucnjava u Beogradu – kako su mediji u Srbiji i Hrvatskoj izvještavali?
Sažetak	Početkom svibnja u Beogradu trinaestogodišnji dječak počinio je školsku pucnjavu. Kada se dogode ovakvi događaji, mediji nastoje utvrditi odgovornost, uzroke i potencijalna rješenja kako se nositi s uzrocima događaja. Cilj ovog istraživanja je analizirati na koji način su mediji izvještavali o školskoj pucnjavi, odnosno, koje su uzroke događaja i prijedloge rješenja navodili? Polazište za analizu članaka bili su Teorija uokvirivanja i Socio-ekološki model prevencije nasilja. Analizirano je 96 članaka s najposjećenijih hrvatskih i srpskih portala prema podacima Gemius Ratinga za svibanj 2023. godine. Analizirani članci su objavljeni u razdoblju od 3.5.-17.5.2023. Rezultati ukazuju da hrvatski i srpski mediji u jednakoj mjeri izvještavaju o uzrocima događaja na individualnoj i odnosnoj razini. Kao uzroke na tim razinama mediji najčešće navode dostupnost oružja u obitelji, posjet streljanama maloljetnika s ocem te iskustva vršnjačkog nasilja i izolacije. Takvo izvještavanje odgovara elementima epizodičkog izvještavanja. Hrvatski mediji značajnije izvještavaju o društvenim uzrocima nego srpski mediji. Međutim, i hrvatski i srpski mediji u društvenim uzrocima najčešće navode negativan utjecaj interneta, videoigara, *reality* programa i globalizacije. Vezano za izvještavanje o prijedlozima sprječavanja budućih sličnih događaja, mediji su najviše orijentirani na prijedloge na društvenoj razini. Prijedlozi se najčešće odnose na spuštanje dobi kaznene odgovornosti, ograničavanje uporabe interneta i prestanak promicanja nasilja u javnosti. Hrvatski mediji, češće nego srpski, navode potrebne mjere sigurnosti, poput većeg broja policajaca koji nadziru škole, bolju kontrolu oružja i streljana. Istraživanje doprinosi razumijevanju na koji način mediji izvještavaju o kritičnim događajima u koja su uključena djeca te koje su mogućnosti unapređenja zaštite prava i dobrobiti djece u medijima prilikom takvih događaja.	
Summary	At the beginning of May, a thirteen-year-old boy committed a school shooting in Belgrade. When such events occur, the media often attempt to determine responsibility, identify causes, and suggest potential solutions to address the underlying issues. The aim of this research is to analyse how the media reported on the school shooting, specifically focusing on the causes of the event and the proposed solutions. The analysis was based on Framing Theory and the Socio-Ecological Model of Violence Prevention. A total of 96 articles from the most visited Croatian and Serbian portals, according to Gemius Rating data for May 2023, were analysed. The articles examined were published between May 3rd and May 17th, 2023. The results indicate that Croatian and Serbian media report on the causes of the event at the individual and relational levels to an equal extent. The most frequently mentioned causes at these levels are the availability of weapons within the family, visits to shooting ranges by minors with their fathers, and experiences of peer violence and isolation. This type of reporting corresponds to elements of episodic reporting. Croatian media report more significantly on social causes compared to Serbian media. However, both Croatian and Serbian media most frequently cite the negative influence of the internet, video games, reality shows, and globalization as social causes. Regarding the reporting on proposals to prevent future similar events, the media are primarily focused on proposals at the social level. These proposals often involve lowering the age of criminal responsibility, limiting internet use, and ceasing the promotion of violence in public. Croatian media, more frequently than Serbian media, mention necessary security measures, such as increasing the number of police officers monitoring schools, better control of weapons, and shooting ranges. This research contributes to the understanding of how the media report on critical events involving children and what possibilities exist for improving the protection of children's rights and well-being in the media during such events.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
85.	Lana Crnac, Mirta Sabol, Juraj Vuić	Sferična kristalizacija ceritiniba: optimizacija i uvećanje procesa
Sažetak	Proces formulacije nekih lijekova može biti vrlo zahtjevan zbog nepoželjnih fizikalnih i mehaničkih svojstava te loše topljivosti djelatne tvari u vodi. Sferične čestice preferiraju se u odnosu na druge oblike zbog svoje velike nasipne gustoće, smanjene zaprašenosti, bolje tecivosti, slabog sljepljivanja i boljeg mehaničkog djelovanja tijekom tabletiranja. Ovo istraživanje ispituje mogućnost dobivanja sferičnih kristala ceritiniba, lijeka koji se koristi za liječenje uznapredovalog raka pluća nemalih stanica, koji pripada razredu IV BCS–a. Sferični kristali ceritiniba pripremljeni su metodom sferične aglomeracije u ternarnom sustavu i metodom kvazi–emulzijske difuzije otapala uz dodatak PVP–a, kao i kombinacijom ove dvije metode. Kombiniranom metodom sferične kristalizacije dobiveni su kristali s najpovoljnijom morfologijom i najužom raspodjelom veličine čestica, što je bio razlog za daljnju optimizaciju. Ispitan je utjecaj različitih vrsta miješala i brzina miješanja na morfologiju dobivenih sferičnih kristala te su odabrani optimalni uvjeti za proces. Korištenjem empirijskih korelacija i vizualnog kriterija, određena je kritična brzina miješanja potrebna za uvećanje procesa. Dobiveni kristali karakterizirani su svjetlosnim i pretražnim elektronskim mikroskopom. Struktura ceritiniba određena je rendgenskom difrakcijskom analizom, te je utvrđeno kako otapala i prisutnost dodataka potrebnih za provedbu sferične kristalizacije ne utječu na strukturu ceritiniba.	
Summary	The formulation process of some drugs can be very demanding due to undesirable physical and mechanical properties and poor solubility of the active pharmaceutical ingredient in water. Spherical particles are preferred over other shapes due to their high bulk density, reduced dustiness, better flowability, anti–caking properties and better mechanical performance during tableting. This research examines the possibility of obtaining spherical crystals of ceritinib, a drug used to treat advanced non–small cell lung cancer, which belongs to BCS class IV. Spherical crystals of ceritinib were prepared by the spherical agglomeration method in a ternary system and by the quasi–emulsion diffusion method with the addition of PVP, as well as by a combination of these two methods. The combined method of spherical crystallization resulted in crystals with the most favorable morphology and the narrowest particle size distribution, which was the reason for further optimization. The influence of different types of impellers and mixing rates on the morphology of the obtained spherical crystals was examined, and the optimal conditions for the process were selected. Using empirical correlations and a visual criterion, the critical mixing rate required to scale–up the process was determined. The obtained crystals were characterized by light and scanning electron microscopy. The structure of ceritinib was determined by X–ray diffraction analysis, and it was determined that solvents and the presence of additives required for spherical crystallization do not affect the structure of ceritinib.	

Fakultet prometnih znanosti

	Autori	Naslov
86.	Dominik Knez, Marko Kukor, Ante Dumančić	Vizualizacija najkraćih ruta vremena putovanja i energetske potrošnje
Sažetak	U ovom radu razvijen je inovativni sustav za analizu prometnih tokova s naglaskom na određivanje prostornog dometa vozila prema vremenskim i energetskim ograničenjima. Koristeći podatke prikupljene iz projekta SORDITO, modelirana je stvarna cestovna mreža kao graf, omogućavajući primjenu modificiranih Dijkstrinih i Bellman-Fordovih algoritama. Implementacija Fibonacci heap strukture značajno je poboljšala performanse algoritama, što je ključno za brzu analizu velikih skupova podataka. Kao rezultat istraživanja, razvijeno je interaktivno web grafičko sučelje koje omogućuje prikaz kontura prostornog dosega vozila u odnosu na vremenska ili energetska ograničenja. Korisnici mogu vidjeti, primjerice, do kojih odredišta mogu stići unutar 10 minuta ili s potrošnjom od 1 kWh počevši od određenog početnog mjesta i vremena. Vizualizacija se temelji na poligonima koji jasno prikazuju doseg na karti, što olakšava donošenje informiranih odluka o putovanjima. Razvijena aplikacija dostupna je za korištenje putem službenih stranica Fakulteta prometnih znanosti (http://fpz.unizg.hr/istenar). Ovaj rad ističe važnost integracije različitih izvora podataka i primjenu naprednih algoritama za efikasno rješavanje problema optimizacije u stvarnom vremenu, uz posebno naglašavanje uloge vizualizacije rezultata. Kombinacija teorijskog pristupa i praktične implementacije kroz interaktivno sučelje pruža korisnicima intuitivan alat za planiranje ruta, čime se doprinosi unapređenju mobilnosti i efikasnosti u urbanim područjima.	
Summary	This research introduces an innovative system for traffic flow analysis, focusing on determining the spatial range of vehicles based on time and energy constraints. Utilizing data collected from the SORDITO project, the real road network has been modeled as a graph, enabling the application of modified Dijkstra’s and Bellman-Ford algorithms. The implementation of the Fibonacci heap structure has significantly enhanced algorithm performance, which is crucial for rapid analysis of large datasets. As a result of the research, an interactive web graphical interface has been developed, allowing the display of isochrones (contours of vehicle spatial reach) in relation to time or energy constraints. Users can, for example, see which destinations they can reach within 10 minutes or with a consumption of 1 kWh starting from a given initial location and time. The visualization is based on polygons that clearly depict the isochrones on the map, facilitating informed travel decisions. The developed application is available for use through the official website of the Faculty of Transport Sciences (http://fpz.unizg.hr/istenar). This paper highlights the importance of integrating various data sources and applying advanced algorithms for efficient real-time optimization, with a particular emphasis on the role of result visualization. The combination of theoretical approach and practical implementation through an interactive interface	

	Autori	Naslov
	provides users with an intuitive tool for route planning, contributing to the enhancement of mobility and efficiency in urban areas.	
87.	Gabrijela Ivanjko, Ivana Vuk, Marin Žunac	Ispitivanje i valorizacija usporenja osobnih vozila na suvremenim protukliznim cestovnim zastorima
Sažetak	Rad "Ispitivanje i valorizacija usporenja osobnih vozila na suvremenim protukliznim cestovnim zastorima" ispituje učinkovitost suvremenih protukliznih Tyregrip podloga. Cilj je prikazati povećanje koeficijenta prianjanja i smanjenje zaustavnog puta vozila korištenjem Tyregrip podloge. Dosadašnja istraživanja potvrđuju da moderni sustavi za poboljšanje cestovne infrastrukture, poput Tyregrip podloga, mogu značajno smanjiti broj prometnih nesreća. Istraživačka oprema koja je korištena u istraživanju sadrži: vozilo marke i tip Citroen C6 2.7 V6 Dizel, korišten s ljetnim pneumaticima; suvremeni kolnički asfaltni zastor, Tyregrip podlogu; XL MeterTM Pro i Matest A113. Ispitivanja su provedena naglim kočenjem vozila na različitim podlogama, pri različitim brzinama (30-80 km/h) i u različitim vremenskim uvjetima (suho/kišno). Rezultati pokazuju da Tyregrip podloga ima značajno bolju otpornost na klizanje od asfalta, s najvišom prosječnom vrijednošću od 85 SRT jedinica na Tyregrip podlozi u usporedbi sa 77 SRT jedinica na asfaltu. Na Tyregrip podlozi zabilježeno je i veće usporenje i kraći put kočenja na obje podloge, dok se ista posebno istakla u kišnim vremenskim uvjetima.	
Summary	The paper "Examination and Valorization of Vehicle Deceleration on Modern Anti-Slip Road Surfaces" examines the effectiveness of modern anti-slip Tyregrip surfaces. The aim is to demonstrate the increase in the coefficient of friction and the reduction in the braking distance of vehicles due to the Tyregrip surface. Previous research has confirmed that modern road infrastructure improvement systems, such as Tyregrip surfaces, can significantly reduce the number of road accidents. The research equipment used in the study includes vehicle brand and type Citroen C6 2.7 V6 diesel, with summer tires; modern asphalt pavement; Tyregrip surface; XL Meter^{TM} Pro and Matest A113. The tests were carried out by suddenly braking the vehicle on different surfaces, at different speeds (30-80 km/h) and in different weather conditions (dry/rainy). The results show that the Tyregrip surface has significantly better grip than asphalt. The highest average value was 85 SRT units on the Tyregrip surface compared to 77 SRT units on asphalt. The Tyregrip surface also recorded better deceleration and a shorter braking distance on both surfaces, with the difference being particularly noticeable in the rain.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
88.	Bernarda Galić, Matija Čmelješević, Ante Ivanković, Lovro Zoričić	Napredne metode upravljanja mehatroničkim sustavima s pneumatskim pogonom
Sažetak	U ovom radu se opisuje četiri mehatronička sustava s pneumatskim pogonom. 'Navojno vreteno s pneumatskim pogonom' je rad koji je izradila Bernarda Galić. U tom radu ispitana je mogućnost pokretanja navojnog vretena pneumatskim motorom. Navojno vreteno je česta komponenta alatnih strojeva i većinom ga pokreće električni motor, ali pneumatski motor bi ga mogao zamijeniti u nekim specifičnim primjenama zbog svojih prednosti. Prvo je opisano projektiranje pneumatskog servosustava kojeg se želi izraditi. Zatim je napravljen CAD model sustava i detaljno su opisane sve komponente sustava. Prije same izrade, sustav je modeliran, tj. napravljen je dinamički model sustava, uz pomoć kojeg je napravljena simulacija sustava. Na kraju je izrađen eksperimentalni postav, a dobiveni rezultati uspoređeni su sa simuliranima te je donesen zaključak o mogućnostima primjene pneumatskog motora za pogon navojnog vretena. 'Fleksibilni pneumatski manipulator' je rad koji je izradio Matija Čmelješević. Svrha tog rada je prikaz pristupa projektiranju i izradi fleksibilnog pneumatskog manipulatora. Cilj rada je pokazati prednosti meke u odnosu na konvencionalnu robotiku u određenim segmentima njezina djelovanja, a posebno u području kolaborativnih robota. Fleksibilni pneumatski manipulator je jednostavna robotska ruka sastavljena od dva članka međusobno povezana aktuatorima na napuhavanje koji čine jedan sferni zglob. Na vrhu ovog manipulatora se nalazi vakuumska hvataljka koja omogućava prihvat i prijenos objekata od početne do krajnjih pozicija te njihovo ispuštanje. Najprije se objašnjava izbor strukture manipulatora i karakteristike po kojima on pripada polju meke robotike, kao i njene karakteristike. Zatim se pristupa idejnom projektiranju sklopa koji se sastoji od pogonskih i upravljačkih članova. Sljedeći korak je izbor komercijalno dostupnih komponenti za izradu sklopa te sama izrada prototipa kojoj slijedi programiranje gibanja u *Arduinu*. Konačno se iznose rezultati i mogućnosti gibanja koje su ostvarene ovim eksperimentalnim radom. 'Pneumatski manipulator za izbjegavanje prepreka na pokretnoj traci' je rad koji je izradio Ante Ivanković. Ovaj rad opisuje projektiranje, implementaciju i funkcionalnost eksperimentalnog modela koji se sastoji od pneumatskog manipulatora i pokretne trake. Zadatak modela je da se predmeti s pokretne trake, koje postavlja korisnik, očitaju senzorom te da se na osnovu toga pneumatski manipulator pomakne u odgovarajuću poziciju. Eksperimentalni model je kod projektiranja podijeljen na komponente vezane uz transportni i pneumatski sustav. Za funkcionalnost transportnog sustava izrađena je konstrukcija i odabrani potrebni elementi. Što se tiče pneumatskog sustava, izrađena je potporna konstrukcija odabranog pneumatskog cilindra i njegov spoj na glavni predmet. Za detektiranje predmeta zaduženi su infracrveni senzori. Poveznica između transportnog i pneumatskog sustava je upravljački uređaj *Controllino*, koji upravlja gibanjem pneumatskog cilindra i pokretne trake. Regulacija višepoložajnog pneumatskog cilindra obavlja se uz korištenje elektromagnetskog razvodnika, a položaj cilindra se provjerava pomoću elektroničkog davača signala, što predstavlja povratnu vezu regulacijskog kruga. 'Pneumatski robotski manipulator s hvataljkom prilagodljivog oblika' je rad koji je izradio Lovro Zoričić. Ovaj se rad bavi projektiranjem i izradom pneumatskog robotskog manipulatora s trima stupnjevima slobode gibanja s hvataljkom prilagodljivog oblika. Ovakav bi se tip manipulatora koristio za obavljanje jednoličnih poslova premještanja predmeta nepravilnog geometrijskog oblika. Prednost hvataljke prilagodljivog oblika nad konvencionalnim hvataljkama bila bi u tome što nema potrebe za zaustavljanjem pogona u tvornici i zamjene radnog alata ako se na pokretnoj traci nađu razni predmeti. Na početku je opisano projektiranje manipulatora i fleksibilne hvataljke u programskom paketu *Solidworks*. Daje	

	Autori	Naslov
	se opis svih korištenih komponenti, strojeva, alata i proizvodnih tehnologija koje su potrebne za izradu robotskog manipulatora, a na kraju je opisan način rada.	
Summary	This paper discusses four mechatronic systems with pneumatic drive. 'Screw spindle with pneumatic drive' is a project made by Bernarda Galić. In this thesis, the potential of a screw spindle driven by an air motor was tested. A screw spindle is a common component of machine tools and is usually driven by an electric motor, but an air motor could replace it in some specific applications due to its advantages. Firstly, the design of the pneumatic servo system that is to be made is discused. A CAD model of the system was created and all the system components are described in detail. Before the production, the system was modeled, i. e. a dynamic model was derived, with the help of which the system simulation was made. Finally, an experimental setup was made and the obtained results were compared with the simulated ones so the conclusion was reached about the possibilities of a screw spindle driven by an air motor. 'Flexible pneumatic manipulator' is a project made by Matija Čmelješević. The purpose of this paper is to present an approach to the design and manufacture of a flexible pneumatic manipulator. The goal of the paper is to show the advantages of soft compared to conventional robotics in certain segments of its activity, especially in the field of collaborative robots. A flexible pneumatic manipulator a simple robotic arm composed of two joints interconnected by inflatable actuators that form one spherical joint. At the top of this manipulator there is a vacuum gripper that enables the acceptance and transfer of objects from the initial to the final positions and their release. First of all, the choice of manipulator structure and the characteristics that make it belong to the field of soft robotics, as well as its characteristics in general, are explained. Next, the conceptual design of the assembly is approached, which consists of drive and control components. The next step is the selection of commercially available components for making the circuit and the prototyping itself, followed by motion programming in Arduino. Finally, the results and possibilities of motion realized by this experimental work are presented. 'Pneumatic manipulator for obstacle avoidance on coveyor belt' is a project made by Ante Ivanković. This thesis describes design, implementation and funcionality of the experimental model that consists of pneumatic manipulator and conveyor belt. Task of the model is to detect user-placed objects on the conveyor belt and correspondingly set the pneumatic manipulator in the adequate postion. Experimental model is divided to components relatated to transportation and pneumatic system. Essential design is made and required elements are selected for the funcionality of transportation system. Regarding pneumatic system, supporting structure of the multiposition pneumatic cylinder and its connection to the main object is constructed. Obstacle detection is executed by infrared sensors. Connection between transportation and pneumatic system is the control device Controllino which is responsible for motion control of the pneumatic cylinder and conveyor belt. Multiposition pneumatic cylinder is controlled using solenoid valves and the position of the cylinder is checked using actuator position sensor, which represents feedback of the closed-loop control. 'Pneumatic robotic manipulator with flexible gripper' is a project made by Lovro Zoričić. This paper deals with the design and construction of a pneumatic robotic manipulator with three degrees of freedom and an adaptable gripper. Such a type of manipulator would be used for performing repetitive tasks of moving objects with irregular geometric shapes. The advantage of the adaptable gripper over conventional ones would be that there is no need to stop the production line and replace the working tool if different objects are found on the conveyor belt. Firstly, the design of the manipulator and the flexible gripper is demonstrated using the Solidworks software package. A description of all the used components is provided, along with an explanation of the machines, tools, and manufacturing technologies used to construct the robot. And finally, the manipulator operation is described.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Fakultet eletrotehnike i računarstva i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
89.	Ian Balen, Nikola Baretić, Tea Ćetojević-Tisaj, Lovro Dujić, Niko Kaštelan, Ivan Kordić, Karlo Vrančić (FER) i Nika Radičević (Medicinski fakultet)	Platforma za medicinsku rehabilitaciju MedBay u naprednoj digitalizaciji zdravstvenog sustava
Sažetak	Činjenica je da hrvatsko (a najčešće i globalno) zdravstvo ne prati svjetski tehnološki razvoj što ostavlja negativne posljedice na kvalitetu zdravstvene usluge. Jedan od nusprodukata napretka tehnologije jest alijenacija pojedinaca koji imaju sve veću tendenciju vjerovati nepovjerljivim zdravstvenim savjetima s Interneta umjesto konzultacije sa stručnjacima zbog nemogućnosti da sustav koji podupire te stručnjake zadrži korak s vremenom. Protiv tehnologije se nema smisla boriti, već ju treba okrenuti u svoju korist. Zato je kao plod kolaboracije studenata Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu stvorena platforma MedBay. Sama platforma rješava uzak problem unutar šireg zdravstvenog sustava u vidu centraliziranog rješenja za administraciju i organizaciju fizikalne terapije. Već kao takva pozitivno djeluje na milijune korisnika takvih usluga, ali još bitnije služi kao legitiman tzv. *proof of concept* za izradu daljnjih rješenja. Stvorena je potpuno funkcionalna aplikacija koja centralizira sustav fizikalne rehabilitacije te na taj način sistematizira i olakšava čitav proces rehabilitacije za pacijente i djelatnike. Pacijent stvara korisnički račun te nakon verifikacije od strane administratora može unijeti broj uputnice koji po uspješnoj provjeri dopušta stvaranje nove terapije. Korisnik sam odabire termine ovisno o dostupnosti djelatnika i potrebnih resursa. Za vrijeme terapije djelatnik bilježi napredak pacijenta, a po potrebi pacijenti i djelatnici mogu pomicati i otkazivati termine. Za potrebe rješavanja optimizacijskog problema raspodjele termina, umjesto A1 papira i olovke kao dosadašnje metode, stvoren je napredni algoritam koji pronalazi optimalne termina kako za pacijenta, tako i za djelatništvo. Osim temeljnih mehanika, implementirane su i dodatne funkcionalnosti poput AI *chatbota* koji služi za pomoć pri dijagnostici problema jer je istreniran na skupu visoko sofisticiranih medicinskih protokola za različite ozljede, ali i pri samom snalaženju na platformi	

	Autori	Naslov
	MedBay jer je detaljno naučen kako koristiti istu. Zajedno sa podržanim tamnim načinom i višejezičnošću, ovakve funkcionalnosti uvelike povećavaju pristupačnost koja je od ključne važnosti budući da su česti korisnici ovakvih usluga pojedinci treće životne dobi. Dodatno, digitalizacija mnogih dosad manualnih mehanika štiti prirodu i donosi očuvanju okoliša. Korištenjem platforme MedBay eliminira se potreba za brojnim dolascima u bolnicu koji ne podrazumijevaju sam čin terapije, masovnu upotrebu papira i sl. Konačno, može se zaključiti da je stvoren cjelovit sustav s mnogim prednostima za sve vrste korisnika istog koji osim trenutne koristi potencijalno predstavlja prvi korak ka široj revitalizaciji zdravstvenog sustava.	
Summary	It is a fact that the Croatian healthcare system, and often healthcare systems globally, do not keep pace with global technological advancements, which negatively affects the quality of healthcare services. One of the byproducts of technological progress is the alienation of individuals who increasingly tend to trust unreliable health advice from the Internet rather than consulting experts, due to the inability of the system that supports these experts to keep up with the times. It is not sensible to fight against technology; instead, it should be turned to our advantage. This is why, as a result of the collaboration between students from the Faculty of Electrical Engineering and Computing and the Faculty of Medicine at the University of Zagreb, the MedBay platform was created. The platform addresses a specific issue within the broader healthcare system by providing a centralized solution for the administration and organization of physical therapy. As such, it already positively impacts millions of users of these services, but more importantly, it serves as a legitimate proof of concept for the development of further solutions. A fully functional application has been developed that centralizes the physical rehabilitation system, thereby systematizing and facilitating the entire rehabilitation process for both patients and staff. Patients create a user account, and after verification by an administrator, they can enter a referral number, which, upon successful verification, allows the creation of a new therapy. Users can select their appointments based on the availability of staff and necessary resources. During therapy, staff record the patient's progress, and if necessary, patients and staff can reschedule or cancel appointments. To address the optimization problem of scheduling, an advanced algorithm has been created to find optimal appointment times for both patients and staff, replacing the previous method of using A1 paper and pencil. In addition to the core mechanics, additional functionalities have been implemented, such as an AI chatbot that assists in diagnosing issues, as it is trained on a set of highly sophisticated medical protocols for various injuries. It also helps users navigate the MedBay platform as it is thoroughly taught how to use it. Together with features like a supported dark mode and multilingual options, these functionalities greatly enhance accessibility, which is crucial given that older individuals are frequent users of such services. Moreover, the digitalization of many previously manual processes helps protect the environment. By using the MedBay platform, the need for numerous hospital visits that do not involve the therapy itself, as well as the mass use of paper, is eliminated. In conclusion, it can be said that a comprehensive system with numerous benefits for all types of users has been created, which, beyond its immediate advantages, potentially represents the first step towards broader revitalization of the healthcare system.	

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
90.	Mirko Klarić, Ivona Josipović, Lucija Nevena Barišić, William Perkić, Lucija-Dafne Blažević, Katarina Fućak, Stjepan Škudar, Filip Rustan	Utjecaj krpeljnih bolesti na populaciju studenata Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije: analiza rizičnih čimbenika, primjene postojećih općih mjera zaštite i razvoj specifičnih preventivnih strategija
Sažetak	Krpeljno prenosive bolesti danas predstavljaju značajan javnozdravstveni problem, osobito u područjima koja uključuju rad na otvorenom kao što je šumarstvo. Ipak, nedostatak istraživanja ove tematike i dalje otežava adekvatnu dijagnostiku, liječenje i prevenciju. Ovo istraživanje Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu ispituje izloženost studenata Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije krpeljima te procjenjuje znanje studenata krpeljnom prenosivim bolestima i mjerama njihove prevencije. Cilj istraživanja bio je razviti nove preventivne mjere koje bi se, kroz edukaciju studenata i budućih inženjera šumarstva, mogle proširiti u lokalne zajednice diljem Hrvatske s dugoročnim ciljem smanjenja incidencije krpeljnih bolesti. Istraživanje je provedeno internetskim anketiranjem autorskim upitnikom na populaciji od 115 studenata Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije od 1. do 5. godine. Statistički značajno viša razina znanja o krpeljno prenosivim bolestima uočena je među studentima šumarstva, koji su tijekom terenske nastave češće izloženi ubodima krpelja u usporedbi sa studentima drvne tehnologije. Slično tome, studenti diplomskog studija pokazuju višu razinu svijesti i znanja o krpeljno prenosivim bolestima u odnosu na studente preddiplomskog studija. Također, studenti viših godina češće su izloženi ubodima krpelja tijekom terenske nastave. Nadalje, učestali boravak u šumi značajno korelira s brojem uboda krpelja, ali nije povezan s češćim nošenjem zaštitne odjeće niti s većom procijepljenošću protiv virusa krpeljnog meningoencefalitisa. Razina znanja o krpeljnim bolestima, osobito među studentima preddiplomskog studija, pokazala se nedostatnom što ukazuje na potrebu za implementacijom novih mjera edukacije ove rizične skupine. Također je neophodno provesti daljnja istraživanja kako bi se utvrdila razina informiranosti o ovoj tematici u široj javnosti i identificirali ciljevi na koje treba usmjeriti edukacijske programe. Potrebno je i provesti serološka istraživanja kako bi se utvrdila točna izloženost rizičnih populacija (poput studenata šumarstva) krpeljno prenosivim bolestima u Republici Hrvatskoj gdje takvi podaci trenutno nedostaju.	
Summary	Tick-borne diseases represent a significant public health issue today, particularly in fields that involve outdoor work, such as forestry. However, the lack of research on this topic continues to hinder adequate diagnosis, treatment, and prevention. This study, conducted by the Faculty of Forestry and Wood Technology in collaboration with the School of Medicine at the University of Zagreb, examines the exposure of students at the Faculty of Forestry and Wood Technology to ticks and assesses their knowledge of tick-borne diseases and preventive measures. The aim of the research was to develop new preventive measures that could be disseminated through the education of students and future forestry engineers, ultimately extending to local communities across Croatia with the long-term goal of reducing the incidence of tick-borne diseases.	

	Autori	Naslov
	The study was conducted via an online survey using a custom questionnaire, with a sample of 115 students from the Faculty of Forestry and Wood Technology, spanning from the 1st to the 5th year of study. A statistically significant higher level of knowledge about tick-borne diseases was observed among forestry students, who are more frequently exposed to tick bites during fieldwork compared to students of wood technology. Similarly, graduate students demonstrate a higher level of awareness and knowledge of tick-borne diseases compared to undergraduate students. Additionally, students in higher years of study are more frequently exposed to tick bites during field activities. Furthermore, frequent exposure to forest environments significantly correlates with the number of tick bites but is not associated with more frequent use of protective clothing or higher vaccination rates against tick-borne encephalitis virus. The level of knowledge about tick-borne diseases, particularly among undergraduate students, has proven to be insufficient, highlighting the need for the implementation of new educational measures targeting this at-risk group. Additionally, further research is essential to assess the level of awareness on this topic within the general public and to identify specific areas for targeted educational programs. It is also necessary to conduct serological studies to determine the precise exposure of at-risk populations (such as forestry students) to tick-borne diseases in Croatia, where such data is currently lacking.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

Akademija likovnih umjetnosti, Arhitektonski fakultet, Filozofski fakultet i Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
91.	Angela Sukarovska, Judita Gracin, Klara Kundich, Lucija Ćurković, Lucija Vukman (ALU), Marija Lešković (Arhitektonski fakultet), Magdalena Stipković, Mario Škrlin, Mislav Godanj (Filozofski fakultet), Marcela Medić (Građevinski fakultet)	Simpozij o multidisciplinarnom pristupu u zaštiti i obnovi: *Pokret za nepokretnu kulturnu baštinu*
Sažetak	Simpozij o multidisciplinarnom pristupu u zaštiti i obnovi: Pokret za nepokretnu kulturnu baštinu, bio je održan 4. i 5. travnja 2024. godine na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu. Inicijativu je studenata Akademije likovnih umjetnosti Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina Arhitektonskog fakulteta, Građevinskog fakulteta i Filozofskog fakulteta Odsjeka za arheologiju, povijest umjetnosti i informacijske znanosti s ciljem stvaranja bolje mreže na području zaštite nepokretne kulturne baštine. Ovaj događaj okupio je sedamdesetak polaznika, studenata s različitih fakulteta i stručnjake raznolikih usmjerenja. Glavni ciljevi simpozija bilo je stvaranje bolje poveznice među stručnjacima, širenje svijesti o zaštiti nepokretne kulturne baštine, poticanje suradnje te trajni doprinos stručnoj zajednici kroz diseminaciju rezultata i zaključaka. Kroz seriju predavanja, panel raspravu, radionicu neformalnog obrazovanja i sajmom s izlaganjima stručnih izlagača, Simpozij je omogućio razmjenu inovativnih pristupa očuvanju nepokretne kulturne baštine. Simpozij je djelomično održan u hibridnom obliku, a omogućujući on line praćenje panel rasprave. Simpozij PNKB stvorio je platformu za razmjenu znanja i iskustava među studentima i stručnjacima različitih disciplina. Povratne informacije sudionika su većinski pozitivne te ukazuju na uspjeh ove inicijative.	
Summary	The symposium on a multidisciplinary approach in protection and restoration: Movement for immovable cultural heritage was held on April 4 and 5, 2024 at the Department of Art Conservation and Restoration of the Academy of Fine Arts, University of Zagreb. It is an initiative of students of the Academy of Fine Arts, Department for Conservation and Restoration of Art, Faculty of Architecture, Faculty of Civil Engineering, and Faculty of Philosophy, Department of Archaeology, Art History and Information Sciences with the aim of creating a better network in the field of immovable cultural heritage protection. This event brought together about seventy attendees, students from different faculties and experts from various fields. The main goals of the symposium were to create a better link between experts, to spread awareness about the protection of immovable cultural heritage, to encourage cooperation and to make a permanent contribution to the professional community through the dissemination of results and conclusions. Through a series of lectures, a panel discussion, an informal education workshop and a fair with presentations by expert speakers, the Symposium enabled the exchange of innovative approaches to the preservation of immovable cultural heritage. The symposium was partially held in a hybrid format, allowing online monitoring of the panel discussion. The PNKB symposium created a platform for the exchange of knowledge and experience among students and experts from different disciplines. The feedback from the participants is mostly positive and indicates the success of this initiative.	

(c) Nagrada za individualni ili timski znanstveni i umjetnički rad u području translacijskih istraživanja (jedan do deset autora)

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

--

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

--

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

(d) Nagrada za "veliki" timski znanstveni i umjetnički rad (više od deset autora)

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
92.	Nina Batinić, Anđela Bučić, Tamara Cvitkušić, Nina Čepo, Mihael Fitz, Martina Fulanović, Ela Hamzić, Lana Horvat, Dora Jamnik, Lucija Janušić, Marko Kralj, Brankica Ledinski, Jan Molnar, Kristina Petek, Ena Quarnstrom, Maša Samardžija, Jure Šebalj	Televizijski magazin *CROID: Raseljene sudbine*
Sažetak	Televizijski magazin "CROID: Raseljene sudbine", u produkciji Televizije Student, donosi jedinstvene priče ukrajinskih izbjeglica koje su nakon ruske invazije u veljači 2022. godine bile prisiljene napustiti svoju domovinu i pronaći utočište u Hrvatskoj. Ova emisija prikazuje iskustva više od 20 tisuća Ukrajinaca koji su pronašli novi dom u Hrvatskoj, koja ih je srdačno prihvatila. Svaki od tih pojedinaca, donosi sa sobom posebnu priču o putu od Ukrajine do Hrvatske i prilagodbi na novi život. "CROID: Raseljene sudbine" istražuje kako su se ukrajinske izbjeglice nosile s izazovima prilagodbe u novoj sredini, uključujući djecu koja su se našla u novim školama s nepoznatim jezikom, te visokoobrazovane pojedince koji su morali proći kroz složene birokratske procese kako bi nastavili raditi u svojoj struci. Unatoč čežnji za povratkom u domovinu, mnogi su naučili jezik i uspješno se integrirali u hrvatsko društvo, osiguravajući svojim obiteljima dostojan život. Uz osobne priče izbjeglica, emisija donosi i svjedočanstva ukrajinskih ratnih reportera koji su podijelili svoja iskustva s početka invazije tijekom radionice "Kvalitetno novinarstvo i ukrajinska kriza" na Fakultetu političkih znanosti. Televizijski magazin RASELJENE SUDBINE, jedan je iz serije magazina u produkciji Televizije Student iz serije magazina pod zajedničkim nazivom CRO ID koji tematski obrađuje temu vezano za hrvatsko društvo. U ovom izdanju magazina, objavljene su ove priče: "Zapošljavanje Ukrajinaca u Hrvatskoj" je priča koja prikazuje dvije žene. Oksanu Štofu i Javgeniju Romanovu koje su u Hrvatsku došle na preporuku zajedničkog prijatelja Danila Semenenka koji je iz Ukrajine došao u Hrvatsku 2014. godine nakon Ruske aneksije Krima. Prilagodbu životu u Hrvatskoj omogućila im je Crkva cjelovitog evanđelja koja im je pomogla u prvim mjesecima njihovog dolaska. Crkva im je davala hranu, odjeću, mjesto za stanovanje i pomogla im je da se zaposle u Hrvatskoj. Oksana radi u slastičarnici Dolcinotti, a Jevgenija je nakon dva mjeseca uspjela otvoriti salon za masažu kakav je imala i u Ukrajini. „Ukrajinci u Korenici" je priča o oko 250 ukrajinskih izbjeglica koje su se doselile u Korenicu, malo mjesto u Općini Plitvička jezera. Unatoč nepoznavanju jezika i brojnim drugim izazovima, zahvaljujući pomoći lokalnog stanovništva, ovdje su pronašle svoj privremeni novi dom. „Tri generacije Ukrajinaca u Hrvatskoj" priča o Nastasji koja je rođena i odrasla u Hrvatskoj, ali njeno ukrajinsko porijeklo veliki je dio njezinog identiteta. Nakon ruske invazije na Ukrajinu pomagala je svojim sunarodnjacima, a ona i majka uspjele su dovesti i Nastasjinu baku u Zagreb iz ratom zahvaćenog područja. Svoju priču ispričala je onako kako najbolje zna - plesom. „Rad u svojoj profesiji" je pričao o dvije visokoobrazovane Ukrajinke koje su nakon početka ruske agresije 2022. godine stigle u	

	Autori	Naslov
	Hrvatsku, no ovdje su naišle na probleme s birokracijom i nostrifikacijom diploma. I dok je jedna Ukrajinka relativno brzo uspjela nostrificirati svoju diplomu i pronaći posao u struci, druga je naišla na probleme i već više od dvije godine pokušava doći do posla koji je nekada radila. „Džudo šampion" je priča koja prati život dječaka Oleksandra Komashka, koji je s obitelji bježeći pred ratom u Ukrajini, došao u Hrvatsku. Trinaestogodišnji Oleksandr ima cerebralnu paralizu, no unatoč tome, živi punim plućima i bavi se sportom. Trenira judo, koji mu je najdraža aktivnost, a njegov trener i prijatelji iz kluba, pomažu mu u prilagodbi novoj sredini. Osim mentorice prof. dr.sc. Tene Perišin, u realizaciji su sudjelovali medijski profesionalci iz Sjedinjenih Država i Hrvatske - dr. Stacey Woelfel s University of Missouri i dr. Bill Silcock s University of Arizona, te suradnici s FPZG-a - asistent Dejan Oblak i predavač tv novinarstva Kristian Došen.	
Summary	The television magazine "CROID: Displaced Destinies," produced by Televizija Student, brings unique stories of Ukrainian refugees who, following the Russian invasion in February 2022, were forced to leave their homeland and seek refuge in Croatia. This program showcases the experiences of more than 20,000 Ukrainians who have found a new home in Croatia, which has warmly welcomed them. Each of these individuals brings with them a special story about their journey from Ukraine to Croatia and their adaptation to a new life. "CROID: Displaced Destinies" explores how Ukrainian refugees have coped with the challenges of adjusting to a new environment, including children who found themselves in new schools with an unfamiliar language, and highly educated individuals who had to navigate complex bureaucratic processes to continue working in their professions. Despite longing to return to their homeland, many have learned the language and successfully integrated into Croatian society, ensuring a dignified life for their families. In addition to personal stories of refugees, the program includes testimonies from Ukrainian war reporters who shared their experiences from the beginning of the invasion during the workshop "Quality Journalism and the Ukrainian Crisis" at the Faculty of Political Science. The television magazine "DISPLACED DESTINIES" is one from a series of magazines produced by Televizija Student under the collective name "CRO ID," which thematically addresses topics related to Croatian society. In this issue of the magazine, the following stories were published: "Employment of Ukrainians in Croatia" is a story that features two women, Oksana Štofu and Yevhenia Romanova, who came to Croatia on the recommendation of a mutual friend, Danila Semenenko, who arrived in Croatia from Ukraine in 2014 following Russia's annexation of Crimea. Their adaptation to life in Croatia was facilitated by the Church of the Complete Gospel, which assisted them in the first months of their arrival. The church provided them with food, clothing, a place to live, and helped them find employment in Croatia. Oksana works at the Dolcinotti pastry shop, and Yevhenia, after two months, managed to open a massage salon similar to the one she had in Ukraine. "Ukrainians in Korenica" is a story about approximately 250 Ukrainian refugees who settled in Korenica, a small town in the Plitvice Lakes Municipality. Despite not knowing the language and facing numerous other challenges, thanks to the help of the local population, they have found their temporary new home here. "Three Generations of Ukrainians in Croatia" is a story about Nastasja, who was born and raised in Croatia, but her Ukrainian heritage is a significant part of her identity. Following the Russian invasion of Ukraine, she helped her compatriots, and she and her mother succeeded in bringing Nastasja's grandmother to Zagreb from a war-torn area. She told her story in the way she knows best—through dance. "Working in One's Profession" tells the story of two highly educated Ukrainian women who arrived in Croatia after the onset of Russian aggression in 2022 but encountered problems with bureaucracy and diploma recognition here. While one Ukrainian woman managed to have her diploma recognized relatively quickly and found a job in her field, the other faced difficulties and has been trying for over two years to secure the job she once held. "Judo Champion" is a story that follows the life of Oleksandr Komashko, a boy who came to Croatia with his family fleeing the war in Ukraine. Thirteen-year-old Oleksandr has cerebral palsy, but despite that, he lives life to the fullest and engages in sports. He trains in judo, his favorite activity, and his coach and friends from the club help him adapt to the new environment. In addition to mentor Prof. Dr. Sc. Tena Perišin, the production involved media professionals from the United States and Croatia—Dr. Stacey Woelfel from the University of Missouri and Dr. Bill Silcock from the University of Arizona—as well as collaborators from FPZG—assistant Dejan Oblak and television journalism lecturer Kristian Došen.	

Kineziološki fakultet, Medicinski fakultet, Stomatološki fakultet i Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
93.	Magdalena Šeketa (Kineziološki fakultet), Iris Španić (Kineziološki fakultet), Noa Lilih (Kineziološki fakultet), Ania Išić (Kineziološki fakultet), Mirta Augustinov (Medicinski fakultet), Pia Barač (Medicinski fakultet), Andrija Ćurić (Medicinski fakultet), Matija Grubješić (Medicinski fakultet), Matija Konja (Medicinski fakultet), Anđelo Kurtin (Medicinski fakultet), Matej Penava (Medicinski fakultet), Nika Rakuša (Medicinski fakultet), Helena Šandro (Medicinski fakultet), Simeona Olić (Stomatološki fakultet), Lara Merlo (Stomatološki fakultet), Domagoj Lijić (Stomatološki fakultet), Magdalena Garić (Veterinarski fakultet), Laura Čakić (Veterinarski fakultet), Mateo Jolić (Veterinarski fakultet), Karmela Kolarić (Filozofski fakultet), Tena Kolarić (Filozofski fakultet)	Presječno istraživanje fenomena varalice kod studenata fakulteta društvenog i biomedicinskog područja
Sažetak	Uvod: Fenomen varalice složeni je psihološki konstrukt opisan sedamdesetih godina. Osobe koje od njega pate sumnjaju u vlastite sposobnosti, misle da su „varalice" i strahuju da će biti razotkriveni. Ispitanici i metode: Ovo presječno istraživanje provedeno je među studentima VI. godine medicine, od I. do V. godine kineziologije, od I. do VI. godine dentalne medicine i V. godine veterinarske medicine Sveučilišta u Zagrebu i IV. godine medicine Sveučilišta u Rijeci. Upitnik je sadržavao sociodemografska obilježja i Clance ocjensku ljestvicu fenomena varalice (CIPS). Primijenjene su deskriptivne i analitičke statističke metode ($p < 0,05$). Rezultati: Skoro svaki drugi student (46,59 %) imao je umjerene osjećaje fenomena varalice.	

	Autori	Naslov
	Žene su imale statistički značajno veće prosječne vrijednosti CIPS-a nego muškarci, 60,00 vs. 51,00. Na Kineziološkom fakultetu veći udio studenata bio je u kategoriji umjerenih obilježja fenomena varalice, dok je kod studenata biomedicinskog područja najveći udio studenta bio u kategoriji čestih i intenzivnih obilježja fenomena varalice. Prosječna vrijednost CIPS-a bila je najmanja na Kineziološkom fakultetu (52,00), zatim su slijedili Stomatološki fakultet (57,00), Medicinski fakultet u Zagrebu (60,50) i Veterinarski fakultet (62,39), dok je najveća vrijednost zabilježena na Medicinskom fakultetu u Rijeci (62,70). Zaključak: Studenti biomedicinskog područja imali su izraženija obilježja fenomena varalice u odnosu na studente Kineziološkog fakulteta, a žene ga proživljavaju češće nego muškarci. Fenomen varalice značajan je javnozdravstvenom problemu povezan s drugim mentalnim poremećajima, kao što su depresija, tjeskoba i sindrom izgaranja, što naglašava potrebu njegovog ranog prepoznavanja i intervencije u svrhu očuvanja mentalnog zdravlja studenata.	
Summary	Introduction: The imposter phenomenon is a complex psychological construct described in the early 1970s. Individuals who suffer from it doubt their own abilities, think they are frauds, and fear being exposed. Participants & Methods: This cross-sectional study was conducted among 6th-year medical students, 1st to 5th-year kinesiology students, 1st to 6th-year dental medicine students, 5th-year veterinary medicine students at the University of Zagreb, and 4th-year medical students at the University of Rijeka. The questionnaire included sociodemographic characteristics and the Clance Imposter Phenomenon Scale (CIPS). Descriptive and analytical statistical methods were applied ($p < 0.05$). Results: Almost every other student (46.59%) had moderate feelings of imposter phenomenon. Women had significantly higher average CIPS values than men, 60.00 vs. 51.00. At the Faculty of Kinesiology, a higher proportion of students were in the category of moderate imposter phenomenon characteristics, while at the biomedical faculties, the highest proportion of students were in the category of frequent and intense imposter phenomenon characteristics. The average CIPS value was lowest at the Faculty of Kinesiology (52.00), followed by the Faculty of Dental Medicine (57.00), the Faculty of Medicine in Zagreb (60.50), and the Faculty of Veterinary Medicine (62.39), with the highest value recorded at the Faculty of Medicine in Rijeka (62.70). Conclusion: Students in the biomedical field exhibited more pronounced characteristics of the imposter phenomenon compared to students at the Faculty of Kinesiology, and women experienced it more frequently than men. The imposter phenomenon is a significant public health issue associated with other mental disorders, such as depression, anxiety, and burnout syndrome, emphasizing the need for early recognition and intervention to preserve students' mental health.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
94.	Mislav Bogdan, Marko Briški, Ilijana Cvitanović, Hrvoje Ivaniš, Evita Leljak, Ilija Lučić, Ines Mijić, Stela Perković, David Plank, Theresa Porzelt, Matej Šalić, Dino Valetić, Kristina Vukušić	nZEB kampus s visokim udjelom obnovljivih izvora energije
Sažetak	Zgrada približno nulte energije je više otporna na klimatske promjene. Prema direktivi o energetskim značajkama zgrade, nove zgrade koje su u javnom vlasništvu moraju biti zgrade gotovo nulte energije dvije godine prije svih drugih kategorija novih zgrada. Među najperspektivnijim kategorijama javnih zgrada koje bi među prvima mogle poslužiti kao flagship projekti su obrazovne zgrade, prvenstveno visokoškolske zgrade. To je iz razloga jer visokoškolske zgrade posjećuju različite dobne skupine koje osim studenata uključuju i učenike osnovnih i srednjih škola, njihove učitelje i nastavnike, predstavnike donositelja odluka i gospodarstva. Zato, ovaj rad se temelji na projektiranju zgrade kampusa gotovo nulte energije koja može poslužiti kao živući laboratorij. U njemu bi se na realnim sustavima u primjeni održavala predavanja i demonstrirala tehnologija. Također bi se organizirale STEM radionice i edukacijske posjete za sve zainteresirane, a sve s ciljem prijenosa znanja i podizanja ekološke svijesti i svijesti o važnosti uvođenja novih tehnologija, uštedama energije, smanjenju emisija i odgovornom ponašanju korisnika.	
Summary	Nearly-zero energy building exhibits greater climatic resilience. As to the Energy Performance of Buildings Directive, newly constructed buildings that are publicly owned must achieve nearly zero energy status two years ahead of all other categories of new buildings. One of the most promising types of public buildings that could be prioritised as flagship projects are educational buildings, specifically those for higher education. These buildings are visited by various groups, including not only students but also primary and secondary school students, their teachers, decision makers, and representatives from the economy.Thus, this work focuses on the design of a nearly-zero energy campus building that can function as a living laboratory. The building would be used for lectures and demonstration of technology on the real-life applications of systems. It would be also organized STEM workshops and educational visits for interested individuals, with the main goal of knowledge transfer and raising awareness about the environment, the significance of adopting new technologies, energy conservation, emission reduction, and responsible user behaviour.	

Umjetničko područje

Akademija dramske umjetnosti i Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
95.	Katarina Božičević, Martina Bubanj, Ines Dušak, Emma Klobučar, Dorotea Kolatahi, Eva Krijan, Nina Letica, Aurora Martinić, Nikolina Pavlović, Nika Pendić, Lucija Štajcer (TTF), Lucija Nera Đurić i Mia Knežević (ADU)	*Ofelijin instagram* - kostimografska mapa
Sažetak	Projekt Ofelija, je rezultat suradnje studenata Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta i Akademije dramske umjetnosti. Studentice prve godine diplomskog studija na kolegiju Primijenjena kostimografija Katarina Božičević, Martina Bubanj, Ines Dušak, Emma Klobučar, Dorotea Kolatahi, Eva Krijan, Nina Letica, Aurora Martinić, Nikolina Pavlović, Nika Pendić i Lucija Štajcer osmislile su, razradile i realizirale kostim Ofelije, lik iz tragičnog djela Hamlet autora Williama Shakespearea. Utjelovila ju je studentica glume Lucija Nera Đurić (ADU), a snimila Mia Knežević (ADU). Studentski rad je obuhvatio je izradu kostimografskih skica Shakespeareove tragedije Hamlet i razradu koncepta po kojem je lik Ofelije prikazan, osmišljavanje i izradu kostima, izbor lokacije snimanja i realizaciju fotografija prikazanih u ovoj mapi.	
Summary	The Ofelia project is the result of collaboration between students of the University of Zagreb Faculty of Textile Technology and the Academy of Dramatic Arts. First-year graduate students in the Applied Costume Design course Katarina Božičević, Martina Bubanj, Ines Dušak, Emma Klobučar, Dorotea Kolatahi, Eva Krijan, Nina Letica, Aurora Martinić, Nikolina Pavlović, Nika Pendić and Lucija Štajcer designed, elaborated and realized the costume of Ophelia, a character from the tragic play Hamlet by William Shakespeare. She was portrayed by actress Lucija Nera Đurić (ADU), and filmed by Mia Knežević (ADU). The students' work included the creation of costume design sketches for Shakespeare's tragedy Hamlet and the elaboration of the concept according to which the character of Ophelia was portrayed, the design and creation of costumes, the selection of the shooting location and the realization of the photos shown in this portfolio.	

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
96.	Jelena Bakač, Karla Braovac, Lara Dragojević, Sven Fajdetić, Valentina Fuzul, Goran Gajić, Vita Hrgetić, Lucija Kapetanić, Enea Knežević, Rosa Kobasić, Maja Krsnik, Sunčica Lovrić, Tea Lucek, Lara Luić-Kmezić, Mia Maurović, Alen Marković, Emilija Novosel,Enea Piškor, Luka Nera Sibila, Tia Slovenc, Ana Sunara, Neva Šavorić, Tereza Šestanović, Andrej Vern, Ema Vuković, Glorija Zaić	Projekt *Borba protiv klimatskih promjena u formatu 35,5 x 42,6 mm - Poštanske marke na temu 'Plastični otpad u moru'* - dizajn poštanskih marki, dizajn publikacije i izložba projekta
Sažetak	Borba protiv klimatskih promjena u formatu 35,5 × 42,6 mm' projekt je koji se bavi jednim od od najozbiljnijih ekoloških problema današnjeg društva — plastičnim otpadom u morima, proveden na kolegiju Projektiranje vizualne komunikacije 3, na drugoj godini preddiplomskog studija. Prema podacima Europskog parlamenta, do 2050. količina plastičnog otpada mogla bi i premašiti broj riba u morima. Na poziv Hrvatske pošte, studenti Studija dizajna uključili su se u akciju borbe protiv klimatskih promjena i dizajnirali seriju poštanskih marki za podizanje svijesti o ovom gorućem problemu, u mikro formatu. Nastalo je ukupno 26 rješenja koja su potom otisnuta u maloj prigodnoj knjižici, mikro publikaciji, od kojih je jedan prijedlog poštanske marke i realiziran. Projekt "Borba protiv klimatskih promjena u formatu 35,5 × 42,6 mm" zaokružen je završnom izložbom i promocijom publikacije u Galeriji Studija dizajna, na kojoj su predstavljena sva rješenja studentskih markica. Realizirana poštanska marka studentice Enee Knežević nagrađena je međunarodnom nagradom za umjetnost u filateliji "Premio Internazionale d'Arte Filatelica" - Asiago, u srpnju 2024.	
Summary	'The fight against climate change in the format 35.5 × 42.6 mm' is a project that deals with one of the most serious environmental problems of today's society — plastic waste in the seas, carried out in the course Visual Communication Design 3, in the second year of undergraduate studies. According to data from the European Parliament, by 2050 the amount of plastic waste could exceed the number of fish in the seas. At the invitation of the Croatian Post, the students of the School of design joined in the fight against climate change and designed a series of postage stamps to raise awareness of this pressing problem, in micro format. A total of 26 solutions were created, which were then printed in a small commemorative booklet, a micro-publication, one of which was a proposal for a postage stamp. The project "The fight against climate change in the format 35.5 × 42.6 mm" was rounded off with the final exhibition and promotion of the publication in the School of design Gallery, where all student stamp solutions were presented. The realized postage stamp of student Enea Knežević was awarded the international prize for art in philately "Premio Internazionale d'Arte Filatelica" - Asiago, in July 2024.	

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

(e) Nagrada za posebne natjecateljske uspjehe pojedinaca ili timova

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
97.	Ana Altabas, Julia Fueh Mihovilović, Filipa Ledić, Mirta Šimaga	Osvojeno 2. mjesto u ekipnom poretku na 29. međunarodnom studentskom natjecanju u simuliranoj sudskoj raspravi iz područja prava Europske unije *Central and Eastern European Moot Court Competition (CEEMC) 2024*
Sažetak	Tim Sveučilišta u Zagrebu Pravnog fakulteta u sastavu: Ana Altabas, Julia Fueh Mihovilović, Filipa Ledić i Mirta Šimaga natjecao se na natjecanju u simuliranoj sudskoj raspravi iz područja prava Europske unije Central and Eastern European Moot Court Competition (CEEMC) 2024, te je osvojio drugo mjesto u ukupnom poretku u konkurenciji od 16 timova iz Središnje i Istočne Europe. Četveromjesečne intenzivne pripreme za pisani i usmeni dio natjecanja, pod vodstvom Katedre za europsko javno pravo Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, rezultirale su vrijednim uspjehom studentica koje kao tim zaslužuju nagradu. Ovogodišnji hipotetski predmet bavio se pitanjima pravne interpretacije odredbi autorskog prava te pitanjima vladavine prava. Studenti su, stoga, morali steći produbljeno znanje i razumijevanje kako primarnog tako i sekundarnog prava Europske unije, ali i iscrpne prakse Suda Europske unije koja tumači navedene pravne izvore.	
Summary	The University of Zagreb Faculty of Law team consisting of Ana Altabas, Julia Fueh Mihovilović, Filipa Ledić and Mirta Šimaga competed in the Central and Eastern European Moot Court Competition (CEEMC) 2024, winning second place in the overall standings in the competition of 16 teams from Central and Eastern Europe. Four months of intensive preparations for the written and oral part of the competition, under the leadership of the Department of European Public Law of the First Faculty of the University of Zagreb, resulted in a valuable success of the students who as a team deserve the award. This year's hypothetical subject dealt with issues of legal interpretation of copyright provisions and issues of the rule of law. Students, therefore, had to acquire in-depth knowledge and understanding of both primary and secondary law of the European Union, as well as the exhaustive practice of the Court of the European Union, which interprets the aforementioned legal sources.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
98.	Una Maravić	Iznimni športski uspjesi u kikboksu na europskoj i svjetskoj razini
Sažetak	Studentica Una Maravić članica je Kickboxing kluba "OMNIA", te reprezentativka Republike Hrvatske u kickboxingu. Njezini dosadašnji sportski uspjesi i priznanja uključuju: - Europske sveučilišne igre, kick light seniorke -55 kg, Miškolc, 2024. – prvo mjesto - Svjetski kup, kick light seniorke -55 kg, Budimpešta, 2024. – treće mjesto - Prvenstvo Hrvatske u light contactu, seniorke -55 kg, Zabok, 2024. – prvo mjesto - Prvenstvo Hrvatske u low kicku, seniorke -56 kg, Osijek, 2024. – prvo mjesto - Europski kup, kick light seniorke -55 kg, Sarajevo, 2024. – prvo mjesto - Europski kup, light contact seniorke -55 kg, Sarajevo, 2024. – prvo mjesto - Prvenstvo Hrvatske u kick lightu, seniorke -55 kg, Zadar, 2024. – prvo mjesto - Svjetsko prvenstvo, kick light seniorke -60 kg, Albufeira, 2023. – peto mjesto - Svjetski kup, kick light seniorke -60 kg, Jesolo, 2023. – drugo mjesto - Europsko sveučilišno prvenstvo, kick light seniorke -55 kg, Zagreb, 2023. – prvo mjesto - Svjetski kup, kick light seniorke -60 kg, Budimpešta, 2023. – drugo mjesto - Svjetski kup, light contact seniorke -60 kg, Budimpešta, 2023. – drugo mjesto - Europski kup, kick light seniorke -60 kg, Sarajevo, 2023. – prvo mjesto - Europski kup, light contact seniorke -60 kg, Sarajevo, 2023. – prvo mjesto - sudjelovanje na Svjetskom prvenstvu, kick light i light contact seniorke -60 kg Jesolo, 2021. - Državno prvenstvo u kick lightu, seniorke -60 kg, Opatija, 2021. – prvo mjesto - Državno prvenstvo u light contactu, seniorke -65 kg, Kostrena, 2021. – treće mjesto - Europski kup, light contact seniorke -60 kg, Karlovac, 2021. – treće mjesto - prvo mjesto na Svjetskoj rang listi, juniorke kick light -55 kg, 2019. - Europsko prvenstvo, kick light juniorke -55 kg, Györ, 2019. – treće mjesto - Europsko prvenstvo, light contact juniorke -55 kg, Györ, 2019. – treće mjesto - Svjetsko prvenstvo, kick light juniorke -55 kg, Jesolo, 2018. – prvo mjesto - brojni uspjesi na svjetskim i europskim kupovima, te državnim prvenstvima u juniorskoj konkurenciji (2017. – 2020.)	

	Autori	Naslov
Summary	Student Una Maravić is a member of the Kickboxing club “OMNIA” and a member of the Croatian national kickboxing team. Her previous sports achievements and recognitions to date include: - first place at the European Universities Games, kick light seniors -55 kg, Miskolc, 2024 - third place at the World Cup, kick light seniors -55 kg, Budapest, 2024 - first place at the National Championships, light contact seniors -55 kg, Zabok, 2024 - first place at the National Championships, low kick seniors -56 kg, Osijek, 2024 - first place at the European Cup, kick light seniors -55 kg, Sarajevo, 2024 - first place at the European Cup, light contact seniors -55 kg, Sarajevo, 2024 - first place at the National Championships, kick light seniors -55 kg, Zadar, 2024 - fifth place at the World Championships, kick light seniors -60 kg, Albufeira, 2023 - second place at the World Cup, kick light seniors -60 kg, Jesolo, 2023 - first place at the European Universities Combat Championships, kick light seniors -55 kg, Zagreb, 2023 - second place at the World Cup, kick light seniors -60 kg, Budapest, 2023 - second place at the World Cup, light contact seniors -60 kg, Budapest, 2023 - first place at the European Cup, kick light seniors -60 kg, Sarajevo, 2023 - first place at the European Cup, light contact seniors -60 kg, Sarajevo, 2023 - participation at the World Championships, kick light and light contact seniors -60 kg, Jesolo, 2021 - first place at the National Championship, kick light seniors -60 kg, Opatija, 2021 - third place at the National Championship, light contact seniors -65 kg, Kostrena, 2021 - third place at the European Cup, light contact seniors -60 kg, Karlovac, 2021 - first place on the World Ranking List for kick light juniors -55 kg in 2019 - third place at the European Championships, kick light juniors -55 kg, Györ, 2019. - third place at the European Championships, light contact juniors -55 kg, Györ, 2019 - first place at the World Championships, kick light juniors -55 kg, Jesolo, 2018 - numerous successes in world and European cups, as well as national championships in the junior competition (2017–2020)	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Kineziološki fakultet, Ekonomski fakultet, Geodetski fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet, Medicinski fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Fakultet strojastva i brodogradnje, Fakultet organizacije i informatike i Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
99.	Bruno Kovačić (Ekonomski fakultet), Toni Vučković (Geodetski fakultet), Ante Piplica Kineziološki fakultet), Bepo Paus (PMF), Ivan Marković (Kineziološki fakultet), Ivan Penava (Ekonomski fakultet), Jure Jakovljević (Medicinski fakultet), Lovro Cigler (Kineziološki fakultet), Matija Tolić (Kineziološki fakultet), Branko Artić (FBF), Lukas Mlinarić (Ekonomski fakultet), Borna Soukup (FSB), Ivan Bertić (Kineziološki fakultet), Vito Košar (Kineziološki fakultet), Bruna Milinović (Medicinski fakultet), Sara Sušac (FOI), Karla Franović (FOI), Marta Vukelić (Kineziološki fakultet), Andrea Pavlović (PBF), Matej Nikolić (FSB), Borna Pečko (KIneziološki fakultet), Matija Črep (Kineziološki fakultet)	Studenti sportaši Sveučilišta u Zagrebu - osvajači zlatnih medalja na svjetskim i europskim sveučilišnim natjecanjima
Sažetak	Studenti sportaši Sveučilišta u Zagrebu su se od 12. do 24. srpnja 2024. natjecali na 7. EUSA-inim Europskim sveučilišnim igrama i osvojili čak 24 medalje! U konkurenciji od čak preko 400 europskih sveučilišta, naši su studenti osvojili 13 zlatnih, 6 srebrnih i 5 brončanih odličja. Na najvećem europskom sveučilišnom studentskom sportskom natjecanju koje je u Debrecenu i Miškolcu (Mađarska) okupilo više od 4.500 studenata iz 36 država, briljirala je delegacija Sveučilišta u Zagrebu koju je činilo 220 studenata i članova stručnog stožera. Nastavak je to niza sjajnih europskih turneja u nazad nekoliko sportskih sezona, a 2024. će sportska akademska scena Sveučilišta u Zagrebu pamtiti kao briljantnu, ne umanjujući sjaj ove prethodne 3 natjecateljske godine u kojima je Sveučilište u Zagrebu proglašeno kao najuspješnije europsko sveučilište u svakoj godini. Svi predstavnici Sveučilišta u Zagrebu u kickboxing natjecanju su osvojili medalju na ovogodišnjim Europskim sveučilišnim igrama, a Sveučilište u Zagrebu proglašeno je sveukupnim pobjednikom natjecanja! Zlato su osvojili: Una Maravić, Borna Soukup, Ivan Bertić, Vito Košar i Bruna Milinović. Andrea Pavlović, Marta Vukelić, Karla Franović i Sara Sušac sveučilišne su heroine. Iako smo navikli na njihove odlične nacionalne i međunarodne rezultate, nakon dvije europske bronce i više nego zasluženo su se popele na najviše postolje timske kategorije. Sveučilište u Zagrebu prvak je europskog sveučilišnog prvenstva u taekwondou. Prvi dan natjecanja bio je rezerviran za tradicionalne forme i free-style, dok su borbe po kategorijama bile raspodijeljene u sljedeća dva dana. Zlatni su bili sljedeći studenti: Matej Nikolić, Borna Pečko i Matija Črep. Osim europskih prvenstava, na FISU Svjetskom sveučilišnom prvenstvu u futsalu održanom u Šangaju, reprezentacija Republike Hrvatske osvojila je zlatnu medalju, a predstavljala ju je futsal reprezentacija Sveučilišta u Zagrebu u sastavu: Bruno Kovačić, Toni Vučković, Ante Piplica Bepo Paus, Ivan Marković, Ivan Penava, Jure Jakovljević, Lovro Cigler, Matija Tolić, Branko Artić i Lukas Mlinarić.	
Summary	Student athletes from the University of Zagreb competed at the 7th EUSA European University Games from July 12 to 24, 2024 and won as many as 24 medals! In competition from over 400 European universities, our students won 13 gold, 6 silver and 5 bronze medals. At the largest European university student sports competition, which brought together more than 4,500 students from 36 countries in Debrecen and Miskolc (Hungary), the best was the delegation of the University of Zagreb, consisting of 220 students and members of the professional staff. This is the continuation of a series of great European tours going back several sports seasons, and 2024 will be remembered by the sports academic scene of the	

	Autori	Naslov
	University of Zagreb as brilliant, without diminishing the brilliance of these previous 3 competitive years in which the University of Zagreb was declared the most successful European university in each year. All representatives of the University of Zagreb in the kickboxing competition won a medal at this year's European University Games, and the University of Zagreb was declared the overall winner of the competition! Gold was won by: Una Maravić, Borna Soukup, Ivan Bertić, Vito Košar and Bruna Milinović. Team tennis players Andrea Pavlović, Marta Vukelić, Karla Franović and Sara Sušac are university heroines. Although we are used to their excellent national and international results, after two European bronze medals, they more than deservedly climbed to the top of the team category. The University of Zagreb is the champion of the European university championship in taekwondo. The first day of the competition was reserved for traditional forms and free-style, while fights by category were distributed over the next two days. The following students were golden: Matej Nikolić, Borna Pečko and Matija Črep. In addition to the European championships, at the FISU World University Futsal Championship held in Shanghai, the national team of the Republic of Croatia won the gold medal, represented by the futsal team of the University of Zagreb, consisting of: Bruno Kovačić, Toni Vučković, Ante Piplica Bepo Paus, Ivan Marković, Ivan Penava, Jure Jakovljević, Lovro Cigler, Matija Tolić, Branko Artić and Lukas Mlinarić.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

(f) Nagrada za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici

Biomedicina i zdravstvo

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
100.	Drago Baković, Patricia Barić, Nives Bokulić, Petra Bolt, Marija Doronjga, Lea Klepač, Anja Kovačić, Iva Mandić, Iskra Šimpraga	Humanitarna blagdanska akcija darivanja djece u bolnicama Studentske sekcije za pedijatriju Medicinskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Sažetak	Studentska sekcija za pedijatriju organizira Akciju Božićnog darivanja djece u bolnicama već jedanaestu godinu za redom. Cilj akcije je prikupiti poklone za djecu u bolnicama kako bi im se olakšao i uljepšao boravak van doma i to u najosjetljivije vrijeme - vrijeme blagdana, kada je posebno važno imati osjećaj sigurnost, toplinu, zajedništvo. Djeci u bolnicama je prijekopotrebna pažnja i njega kako se nebi osjećali izolirano, zakinuto i usamljeno, što je bio glavni motiv pokretanja naše akcije. Akciju su prepoznali i podržali studenti i djelatnici Medicinskog fakulteta u Zagrebu, kao i roditelji i medicinsko osoblje bolnica, a sam projekt je bio medijski popraćen. Tijekom godina, projekt je proširio svoj opseg, a u ovoj akademskoj godini smo posebno ponosni na opseg u kojemu smo uspjeli organizirati i motivirati 13 osnovnih škola u Zagrebu, veliki dio srednjih škola, nekoliko fakulteta (biomedicinske, inžinjerske, humanističke) i nekoliko udruga i tvrtki na sudjelovanje u prikupljanju poklona. Ukupno je prikupljeno 1200 poklona. Prikupljeni pokloni su dostavljeni na pedijatrijske odjele u Zagrebu, ali i što je važno istaknuti uspjeli smo proširiti akciju u van Zagreba te su pokloni dostavljeni u sljedeće bolnice: KBC Rebro, Klinika za dječje bolesti Zagreb, KBC Sestre milosrdnice, Klinika za infektivne bolesti Fran Mihaljević, OB Čakovec, OB Karlovac, OB Zabok, Dječja bolnica Srebrenjak, Specijalna bolnica za kronične bolesti dječje dobi Gornjga Bistra, Specijalna bolnica za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama Goljak i dr. Posebno ove godine smo uspjeli organizirati i Uskršnju akciju darivanja djece u bolnicama. Pritom su podijeljeni pokloni pedijatrijskim odjelima bolnica u Zagrebu	
Summary	For the eleventh year running, the pediatrics student section has coordinated Christmas projects for children in hospitals. Holidays represent one of the most delicate times of the year when it is especially important to feel safety, warmth, and togetherness. For this reason, the campaign aimed to collect gifts for children in hospitals to make their stay away from home easier and more enriching. Children in hospitals are in dire need of attention and care so that they do not feel isolated, deprived, or lonely, which was the main motive for starting our project. The project was recognized and supported by students and employees of the School of Medicine in Zagreb, as well as parents and hospital medical staff, and the project itself was covered by the media. Over the years, the project has expanded its scope, and in the academic year 2023/2024 we are especially proud of the extent to which we managed to organize and motivate 13 elementary schools in Zagreb, a large part of high schools, several faculties (biomedical, engineering, humanities), as well as several associations and companies to participate in the collection of gifts. A total of 1200 wrapped gifts were collected and prepared for handing out. The collected gifts were delivered to the pediatric departments of hospitals in Zagreb, but also we want to underline that we managed to expand the action beyond Zagreb, and the gifts were delivered to the following hospitals: University Hospital Centre Zagreb, Clinic for Children's Diseases Zagreb, Sisters of Charity University Hospital, Clinic for Infectious Diseases Fran Mihaljević, General hospital Čakovec, General hospital Karlovac, General hospital Zabok, Children's Hospital Srebrenjak, Special Hospital for Chronic Diseases of Childhood Gornjga Bistra, Special Hospital for the Protection of Children with Neurodevelopmental and Motor Disorders Goljak, and others. Additionally this year, due to the extent of the collected gifts we were able to organize the Easter project for children in hospitals too. Gifts were distributed to the pediatric departments of hospitals in Zagreb	

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
101.	Marta Alerić, Svenia Antić, Matija Borovac, Ksenija Dukarić, Sven Gojsović, Lucija Jambrešić, Nika Kosović, Rene Križ, Diana Laginja, Laura Betina Luketić, Donata Mach, Sara Martinić	Volonterske aktivnosti u sklopu interdisciplinarnoga projekta *Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja*
Sažetak	Studenti-volonteri pod mentorstvom fakultetskih profesora pridružili su se 2022. godine projektu „Popularizacijom STEM-a do očuvanja javnog zdravlja“. Projekt je financiran od strane Europskog socijalnog fonda, a provodila ga je Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa. Cilj projekta bio je prikazati primjenu STEM-a u različitim područjima stomatologije te potaknuti učenike na kritički pristup, logično razmišljanje i timski rad. Projekt je uključivao edukaciju studenata o pedagoškim vještinama i pristupu mladima pod nazivom „Trening za trenere“, stručnu konferenciju pod nazivom „Moderne tehnologije u dentalnoj medicini“ gdje su održana stručna predavanja autora Medicinskog, Stomatološkog i Farmacutsko-biokemijskog fakulteta, zatim dva Sajma znanosti koji su obuhvaćali niz radionica u području STEM pristupa u popularizaciji javnog zdravstva sa zdravstvenim i znanstvenim temama. U sklopu projekta također su održavane radionice prilagođene osnovnoškolskom i srednjoškolskom uzrastu, a kojima je obuhvaćeno više od petsto djece i mladih. Teme radionica bile su: „Znanost u službi oralnog zdravlja“, „Mikrobiota usne šupljine“, „Opasne promjene usne šupljine“ i „Primjena STEM-a u restaurativnoj dentalnoj medicini“. Ovim projektom obuhvaćeno je preko 1500 sudionika kojima je jedninstvenim edukativnim sadržajem približena stomatologija i primjena STEM-a u zdravtsvu.	
Summary	In 2022, student volunteers, under the mentorship of faculty professors, joined the project "Popularization of STEM to Preserve Public Health". The project was financed by the European Social Fund and implemented by the Croatian Association for the Fight Against HIV and Viral Hepatitis. The goal of the project was to demonstrate the application of STEM in various areas of dentistry and to encourage students to adopt a critical approach, logical thinking, and teamwork. The project included the education of students in pedagogical skills and approaches to young people as part of the "Training for Trainers" segment, as well as a professional conference titled "Modern Technologies in Dental Medicine." The conference featured professional lectures by speakers from the Faculty of Medicine, Faculty of Dental Medicine, as well as Faculty of Pharmacy and Biochemistry. Additionally, two Science Fairs were organized, involving a series of workshops focused on STEM approaches to the popularization of public health, covering topics in health and science. As part of the project, workshops tailored to primary and secondary school-aged students were conducted, engaging more than five hundred children and young people. The workshop topics included "Science in the Service of Oral Health," "Microbiota of the Oral Cavity," "Dangerous Changes in the Oral Cavity," and "Application of STEM in Restorative Dental Medicine“. This comprehensive project attracted over 1500 participants, providing them with unique educational content on dentistry and the application of STEM in healthcare.	

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Fakultet organizacije i informatike

	Autori	Naslov
102.	Ana Novak, Elizabeta Rengel, Filip Lukić, Gloria Galić, Ivan Račan, Karlo Jagar, Klara Lupoglavac, Klara Tepić, Larija Jukić, Luka Krznarić, Ivančica Suhić, Ivan Lalić	Projekt *Zeleni korak naprijed: Dani održivog razvoja*
Sažetak	Projekt *Zeleni korak naprijed: Dani održivog razvoja* odvijao se na Fakultetu organizacije i informatike u periodu od 13. do 14. svibnja 2024. godine, a glavni organizator projekta bio je Studentski zbor Fakulteta organizacije i informatike. Cilj projekta bio je potaknuti razmišljanje i ekološki održive inicijative s naglaskom na razvoj održivih praksi ponašanja kod studenata i studentskih udruga. Projekt je bio usmjeren na promišljanje i razvoj praksi koje podržavaju zaštitu okoliša, recikliranje i smanjenje otpada, smanjenje potrošnje resursa, promoviranje zdrave hrane i druge relevantne teme vezane uz održivost i zelene prakse. Kroz dva dana, na Fakultetu organizacije i informatike se održavalo niz zelenih inicijativa u kojima su sudjelovati studenti kako bi promišljali o problemima održivosti s fokusom na unapređenje kvalitete studentskog života i zajednice u kojoj žive. Glavni događaj koji se odvijao kroz dva dana bilo je studentsko natjecanje Global Goals Jam. Na studentskom natjecanju prisustvovalo je 40-tak studenata, odnosno 10 timova. Zadatak timova na studentskom natjecanju bio je sljedeći: · identificirati lokalne probleme vezane uz studentsku populaciju, · istražiti problem i dokumentirati ga kroz podatke (statistiku), · istražiti alternativna rješenja i odabrati najbolju alternativu, · izraditi koncept rješenja ili prototip rješenja na način da se doprinosi određenim ciljevima održivog razvoja. Natjecanje se odvijalo po modelu 4 sprinta: 1. sprint: Explore it!, 2. sprint: Respond do it!, 3. sprint: Make it!, 4. sprint: Share it!. Svaki sprint trajao je 1,5 ili 2 sata. Kao uvod u studentsko natjecanje, studentima su održane uvodne prezentacije gdje je kroz inovativne pristupe podučavanju „sustainable learning“ i „service learning“ studentima približen način promišljanja o održivosti prilikom rješavanja raznovrsnih problema s kojim se suočava zajednica. Kroz service learning, studentima je omogućeno da se aktivno uključe u zajednicu i primijene svoje znanje u stvarnom svijetu. Ovaj pristup potiče ih da razmišljaju o potrebama društva i održivim pitanjima dok rješavaju probleme ili izazove. Također, sustainable learning potiče studente da razmišljaju o dugoročnoj održivosti i pozitivnom utjecaju njihovih rješenja na društvo. U sklopu natjecanja studenti su se bavili problemima kao što je prijevoz studenata, prehrana u studenskim menzama, ponuda studentskih poslova i drugo. Za spomenute probleme, predložena su zanimljiva i kreativna rješenja koja mogu biti primjenjiva u predviđenoj okolini. Osim toga, studenti su dobili znanja, vještine i iskustvo o tome kako promišljati i rješavati probleme na održiv način uz doprinos svim dionicima u zajednici. Osim spomenutog natjecanja, odvijale su se i druge zanimljive aktivnosti koje su privukle više	

Autori	Naslov
	od 150 studenata kroz dva dana, a to su: · prikupljanje digitalnog otpada (stare baterije, miševi, tipkovnice, računala i drugo) što je dalje usmjereno prema reciklažnim dvorištima, a u sklopu aktivnosti održana je i edukacija o pravilnom odvajanju otpada i zbrinjavanju specifičnog otpada; · održan je eco movie night gdje su studenti imali prilike pogledati film edukativnog sadržaja koji se bavi problematikom održivosti te je kroz isti naglašena važnost brige o održivosti; · uređenje zelenih oaza na Fakultetu kako bi se potaknule dobre prakse studenata u razvrstavanju otpada; · održan je eco game night gdje su studenti kroz igre sudjelovati u izgradnji ekološki osviještenog planeta. U organizaciji i provedbi aktivnosti sudjelovalo je 15 studenata, članova Studentskog zbora FOI-ja i volonteri. Aktivnosti projekta predstavljene su na društvenim mrežama Fakulteta i SZ FOI-ja i prezentirane su na Svjetskim danima zaštite okoliša u Varaždinu 2024. godine te se planira iduće godine proširiti uključivanjem studenata drugih Fakulteta s naglaskom na rješavanje problema koji će se identificirati u suradnji s tijelima lokalne samouprave (grad, županija). Kratki opis udruge: Studentski zbor Fakulteta organizacije i informatike je predstavničko tijelo studenata na Fakultetu i pripadajućem Sveučilištu u Zagrebu. Studentski zbor FOI okuplja skupinu volontera (studenata) odabranih od strane studenata na Fakultetu, a cilj rada studentskog zbora je zastupanje interesa i prava svih studenata prema upravnim tijelima Fakulteta i Sveučilišta. Uloga studentskog zbora je doprinos razvoju i poboljšanju kvalitete života i standarda svih studenata čemu doprinose različitim aktivnostima i inicijativama. Spomenute aktivnosti obuhvaćaju brigu o infrastrukturi na Fakultetu, studentskim domovima i prostoru za aktivnosti i relaksaciju, organizaciju socijalnih, društvenih i kulturnih aktivnosti, dostupnost i povoljnije opcije javnog prijevoza, uključenost i sudjelovanje u aktivnostima Fakulteta i izvan njega, osiguranje obrazovnih resursa, financijska potpora, zdravstvena podrška, psihološka potpora studentima i drugo. Studentski zbor svojim inicijativama nastoji doprinijeti poboljšanju kvalitete studija u Fakultetu, unapređenju studentskog standarda te poticati poslovni i osobni napredak studenata. Studentski zbor FOI aktivno organizira humanitarne događaje, pozvana predavanja, radionice i zabavne aktivnosti, s ciljem poticanja povezanosti, suradnje i prijateljstva među studentima.
Summary	The Green Step Forward: Sustainable Development Days project was held at the Faculty of Organization and Informatics from 13 to 14 May 2024. The project's main organizer was the Student Association of the Faculty of Organization and Informatics. The project aimed to stimulate thinking and making environmentally sustainable initiatives with an emphasis on the development of sustainable behavioral practices among students and student associations. The project focused on the reflection and development of practices that support environmental protection recycling and waste reduction reducing resource consumption promoting healthy food and other relevant topics related to sustainability and green practices. For two days, at Faculty of Organization and Informatics held many green initiatives in which students participated to reflect on sustainability problems with a focus on improving the quality of student life and the community where they live. The main event in two days was the Global Goals Jam student competition. About 40 students, i.e. 10 teams attended the student competition. The task of the teams at the student competition was as follows: · identify local problems related to the student population · investigate the problem and document it through data (statistics) · explore alternative solutions and choose the best alternative · develop a solution concept or a solution prototype in such a way as to contribute to certain sustainable development goals. The competition was held on the model of 4 sprints: 1. sprint: Explore it! 2. sprint: Respond do it! 3. sprint: Make it! 4. sprint: Share it!. Each sprint lasted 1.5 or 2 hours. Introductory presentations were given to students as an introduction to the competition where were through innovative approaches to teaching like "sustainable learning" and "service learning" brought closer to students a way of thinking about sustainability when solving various problems faced by the community. Through "service learning", students were enabled to actively engage in the community and apply their knowledge in the real world. This approach encourages them to think about society's needs and sustainable issues while solving problems or challenges. Also, "sustainable learning" encourages students to think about long-term sustainability and the positive impact of their solutions on society. As part of the competition, students dealt with problems such as student transport, food in student canteens, student job offers, and more. For these problems, interesting and creative solutions have been proposed that may be applicable in the intended environment. In addition, students gained knowledge, skills, and experience on how to think and solve problems sustainably while contributing to all stakeholders in the community. Except for the mentioned competition, other interesting activities took place that attracted more than 150 students in two days: • collection of digital waste (old batteries, mice, keyboards, computers, etc.) which is further directed towards recycling yards, and as part of the activity education was held on the proper separation of waste and disposal of specific waste, • eco movie night was held where students had the opportunity to see a film of educational content dealing with sustainability issues and the importance of sustainability care was emphasized through it, • arranging green oases at the Faculty to encourage good practices of students in waste sorting, • eco game night where students participated in building an environmentally conscious planet through the games. Fifteen student members of the FOI Student associate and volunteers participated in the organization and implementation of the activities. The activities of the project were presented on the social networks of the Faculty and the Student associate and were presented at the World Environment Days in Varaždin in 2024. The plan for next year's event is to expand by involving students of other Faculties with an emphasis on solving problems that will be identified in cooperation with local self-government bodies (city, county). A short description of the association: The Student Association of the Faculty of Organization and Informatics is a representative body of students at the Faculty and the University of Zagreb. The FOI Student Association brings together a group of volunteers (students) selected by students at the Faculty. The goal of the student associate's work is to represent the interests and rights of all students to the administrative bodies of the Faculty and the University. The role of the Student Association is to contribute to the development and improvement of the quality of life and standards of all students to which they contribute through various activities and initiatives. The mentioned activities include taking care of the infrastructure at the Faculty, student dormitories and space for activities and relaxation, organization of social and cultural activities availability, more favorable options of public transport, participation in the activities of the Faculty and outside it, securing educational resources, financial support, health support, psychological support for students, and more. Through its initiatives, the Student Association strives to contribute to the improvement of the quality of studies at the Faculty to the improvement of student standards and to encourage the business and personal progress of students. The FOI Student Association actively organizes humanitarian events, invited lectures, workshops, and entertainment activities intending to encourage connection, cooperation, and friendship among students.

Pravni fakultet, Fakultet prometnih znanosti i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
103.	Dominik Zdilar, Leonarda Šarić, Jan Ivasović, Marko Šišić, Jakov Vojta Žujo (Pravni fakultet), Dominik Mlinarić, Robert Jurčec, Ante Šarić, Ivan Žura (Fakultet prometnih znanosti) i Hrvoje Vraneš (Medicinski fakultet)	Organizacija interdisciplinarne konferencije *Zakonodavstvo u prometu – novi izazovi*
Sažetak	Jednodnevna interdisciplinarna konferencija „Zakonodavstvo u prometu – novi izazovi“ u organizaciji prometne i pravne sastavnice Hrvatske akademske zajednice Sveučilišta u Zagrebu održana je 27. siječnja 2024. Konferencija je bila podijeljena na: 1 na 1 razgovor, predavanje i dvije panel rasprave. Tematika konferencije odnosila se na problematike pravičnog obavljanja prometno-policijske dužnosti, harmonizacije i stvaranja acquisa Europske unije na polju prometne regulative te budućnosti razvitka i regulacije autonomnih vozila kao ključnog izazova prometnog sektora u novije doba. Konferencija je okupila 10 vrhunskih stručnjaka prometnih i pravnih znanosti te dugogodišnjih zaposlenika na visokim pozicijama u prometnom sektoru. Konferencija je održana pod pokroviteljstvom Ministarstva mora, prometa i infrastrukture i Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske te 10 sponzora, a prepoznavši važnost predmetne tematike, nekih upravo iz sektora prometa i transporta. Temeljni cilj konferencije bio je upoznavanje zainteresiranih studenata, prvenstveno s Pravnog i Prometnog fakulteta, s realnim stanjem sektora i inovacijama u njegovom recentnom razvoju. Informativni paneli i ekspertne rasprave s naglaskom na razmjeni iskustava te prezentacija sa samog vrha razvoja novih metoda transporta adekvatno su osvijestili sudionike i pružili im potrebne informacije za usvajanje novih vrijednih znanja. Također, mogućnost bliskog kontakta s dugogodišnjim ekspertima i vodećim znanstvenicima je studentima predstavljao vrijednu priliku usvojiti praktična znanja i iskustva, ali i testirati svoje ideje i preispitati znanje već stečeno u sklopu redovnog školovanja. Cjelokupno znanje stečeno na konferenciji sudionicima potenciralo je širenje vidika i dublje usvajanje koncepata bitnih za ostajanje u koraku s dinamičnim prometnim sektorom, sklonim promjenama i inovacijama. Također, konferencija je sudionike precizno i cjelovito usmjerila prema gorućim dugotrajnim, ali i novonastalim i budućim problemima tek u nastajanju pravne, moralne, etičke i logističke prirode, s kojima se susreću pravni stručnjaci specijalizirani za promet te zaposlenici u realnom prometnom sektoru.	
Summary	The one-day interdisciplinary conference "Legislation in traffic - new challenges" organized by the transport and traffic and law branch of the Croatian Academic Union of University of Zagreb was held on January 27th, 2024. The conference was divided into a 1 on 1 conversation, a lecture and two panel discussions. The themes of the conference were: issues relating to traffic police duties, harmonization and creation of the European Union law in the field of traffic regulation, and development and regulation of new traffic technologies relating to artificial intelligence. The conference brought together 10 top experts in transport and legal sciences, as well as long-term employees in high positions in the transport sector. The conference was held under the patronage of the Ministry of the Sea, Transport and Infrastructure and the Ministry of the Interior of the Republic of Croatia and 10 generous sponsors. The main goal of the conference was to inform interested students, primarily from the Faculty of Law and Traffic, with the real state of the sector and innovations in its recent development. Informative panels and expert discussions with an emphasis on the exchange of experiences and presentations about new transport methods and their development. The possibility of close contact with long-term experts and leading scientists was a valuable opportunity for students to acquire practical knowledge and experience, and to question their ideas and review the knowledge already acquired as part of regular schooling. The overall knowledge gained at the conference enabled the participants to expand their horizons and gain a deeper understanding of concepts essential for keeping up with the dynamic transport sector, which is prone to change and innovation. A significant impact for future generations will be consequent emerging problems of legal, moral, ethical and logical nature which are already faced by legal experts specialized in transport and employees in the transport sector.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
104.	Magdalena Vuković, Lucija Friščić, Petra Rogošić	Projekt *FEMME STEM*
Sažetak	Projekt FEMME STEM, koji provodi Euroavia Zagreb, je inicijativa usmjerena na osnaživanje i promicanje uloge žena u znanosti, tehnologiji, inženjerstvu i matematici (STEM). Ovaj projekt predstavlja ne samo edukativnu i profesionalno razvojnu platformu, već i snažan pokretač promjena za stvaranje inkluzivnijeg i snažnijeg STEM sektora. Organizira se već tri godine za redom uoči dana žena te je namijenjen studenticama STEM područja Sveučilišta u Zagrebu kako bi mogle razmijeniti svoja iskustva i upoznati se s uspješnim ženama iz STEM-a. Na prethodnom izdanju događaja sudjelovalo je 40 studentica i 10 uspješnih žena iz akademije i industrije. Koncept događanja je dizajniran tako da svaka od gostujućih žena bude u timu od četiri studentice. Ovi timovi će zatim sudjelovati u interaktivnom kvizu koji će osmisliti organizatori. Cilj kviza je ne samo testiranje znanja, već i jačanje veza i zabava između gostujućih žena i studentica, te postizanje opuštene atmosfere. Kroz ovakav format događanja, FEMME STEM teži stvaranju jedinstvenog iskustva gdje su edukacija,	

	Autori	Naslov
	mentorstvo i umrežavanje isprepleteni na zanimljiv i inovativan način. Projekt naglašava važnost raznolikosti i inkluzivnosti u STEM sektoru te potiče mlade žene da aktivno sudjeluju i oblikuju svoju budućnost u ovim dinamičnim i utjecajnim područjima.	
Summary	The FEMME STEM project, organized by Euroavia Zagreb, is an initiative focused on empowering and promoting the role of women in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). This project serves not only as an educational and professional development platform but also as a powerful driver of change for creating a more inclusive and stronger STEM sector. It has been organized for three consecutive years on the eve of International Women's Day and is intended for female STEM students at the University of Zagreb, providing them with the opportunity to exchange experiences and meet successful women in STEM. The previous edition of the event saw participation from 40 female students and 10 successful women from academia and industry. The event's concept is designed so that each guest speaker teams up with four students. These teams then participate in an interactive quiz created by the organizers. The quiz aims not only to test knowledge but also to strengthen connections and foster enjoyment between the guest speakers and students, creating a relaxed atmosphere. Through this event format, FEMME STEM strives to create a unique experience where education, mentorship, and networking are intertwined in an engaging and innovative way. The project emphasizes the importance of diversity and inclusion in the STEM sector and encourages young women to actively participate and shape their future in these dynamic and impactful fields.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Fakultet eletrotehnike i računarstva i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
105.	Lovro Jančić (MEF), Nermina Kamarić (MEF), Luka Mitar (MEF), Konrad Alexander Kiss (MEF), Bruno Ban (MEF), Matea Čunović (FER), Fran Tomljenović (FER), Josip Pardon (FER)	Interdisciplinarni projekt *Upotreba tehnologije trodimenzionalnog ispisa u planiranju kardiokirurških korekcija složenih kongenitalnih srčanih grešaka u pedijatrijskoj i adultnoj populaciji*
Sažetak	Kongenitalna kardijalna kirurgija bavi se dijagnostikom, liječenjem i kirurškim korekcijama srčanih grešaka koje su prisutne od rođenja. Ove greške, poznate kao kongenitalne srčane greške, obuhvaćaju širok spektar strukturnih anomalija srca i velikih krvnih žila koje ometaju normalan protok krvi i funkciju srca. Kirurzi u ovom specijaliziranom području rade na ispravljanju ili ublažavanju ovih anomalija kako bi poboljšali kvalitetu života pacijenata i smanjili rizik od ozbiljnih komplikacija. Primjena 3D printanja u preoperativnom planiranju ima brojne prednosti. Prvo, kirurzi mogu vizualizirati i manipulirati fizičkim modelom srca, što im pomaže u identifikaciji optimalnih kirurških pristupa i tehnika. Cilj ovog projekta je uvesti novu tehnologiju personalizirane medicine u kirurške struke. Projekt je realiziran u suradnji s Klinikom za kardijalnu kirurgiju na KBC-u Zagreb i nastavnom bazom Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prema našim saznanjima, ovo je prva primjena tehnologije trodimenzionalnog ispisa za potrebe preoperativnog planiranja kongenitalnih srčanih grešaka u Hrvatskoj te među prvima u regiji.	
Summary	Congenital cardiac surgery deals with the diagnosis, treatment, and surgical corrections of heart defects present from birth. These defects, known as congenital heart defects, encompass a wide range of structural anomalies of the heart and major blood vessels that disrupt normal blood flow and cardiac function. The application of 3D printing in preoperative planning offers numerous advantages. Firstly, surgeons can visualize and manipulate a physical model of the heart, aiding in identifying optimal surgical approaches and techniques. The aim of this project is to introduce new technology of personalized medicine into surgical practice. The project was implemented in collaboration with the Cardiac Surgery Clinic at KBC Zagreb and the teaching base of the University of Zagreb School of Medicine. According to our knowledge, this is the first application of three-dimensional printing technology for preoperative planning of congenital heart defects and among the first in the region.	

Fakultet eletrotehnike i računarstva, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet i Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
106.	Karlo Vrančić (FER), Marin Bošković (FER), Emil Popović (FER), Vilim Abramović (FER), Matija Bujanić (FER), Filip Buljan (FER), Roko Gligora (FER), Marko Iličković (Farmaceutsko-biokemijski fakultet), Lucija Kovačević (Prirodoslovno-matematički fakultet), Karlo Kuzle (FER), Leonarda Lovrić (FER), Marta Skorić (Ekonomski fakultet), Lovro Šantek (FER), Martin Vrbovčan (FER), Marija Vrsalović (FER)	Interdisciplinarni projekt *Engage*
Sažetak	Projekt Engage osmišljen je kao okvir za organizaciju kratkotrajnih studentskih događanja poput predavanja, radionica i panela, a nastao je kao inicijativa članova udruge EESTEC LC Zagreb po načelu „studenti za studente“. Projekt okuplja zajednicu studenata koji žele unaprijediti svoje prezentacijske vještine, podijeliti svoje interese s drugima te potaknuti kolege na aktivno sudjelovanje u akademskoj zajednici. Poseban naglasak stavljen je na gotovo potpunu autonomiju	

	Autori	Naslov
	organizatora u svim fazama projekta, od planiranja i promocije do provedbe aktivnosti, čime se ubrzano razvijaju njihove voditeljske vještine. Projekt Engage pruža platformu studentima preko koje mogu podijeliti svoje strasti i znanja s kolegama. Tijekom prve godine postojanja, projekt je postigao značajan uspjeh, donoseći široj studentskoj populaciji niz događanja s temama poput studentskog života, etičkog hakiranja, strojnog učenja, pisanja životopisa, seksualnog zdravlja, poduzetništva, politike, šaha, prodaje, 3D printanja, vođenja i govorništva. U navedenim je aktivnostima sudjelovalo nekoliko tisuća studenata, a snimke predavanja na YouTube kanalu projekta do sada su pregledane 10 tisuća puta, što svjedoči o velikom interesu i uspješnosti projekta te njegovom tranjnom utjecaju na akademsku zajednicu i širu javnost.	
Summary	The Engage Project was designed as a framework for the organization of short-term student events such as lectures, workshops and panels that was created as an initiative of the members of the student association EESTEC LC Zagreb based on the principle of „students for students“. The Project brings together a community of students who want to improve their presentation skills, share their interests with others and encourage colleagues to actively participate in the academic community. Special emphasis is placed on the almost complete autonomy of the organizers in all phases of the project, from planning and promotion to the execution of activities, which rapidly develops their leadership skills. The Engage Project provides a platform for students to share their passions and knowledge with colleagues. During its first year, the Project has achieved considerable success, bringing to the wider student population a series of events with topics such as student life, ethical hacking, machine learning, resume writing, sexual health, entrepreneurship, politics, chess, sales, 3D printing, leadership and public speaking. Several thousand students participated in the mentioned activities, and the recordings of the lectures on the Project's YouTube channel have been viewed 10 thousand times so far, which testifies to the great interest and success of the project and its lasting impact on the academic community and the general public.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
107.	Ema Gaće, Ivana Lušo, Iva Mejašić, Ema Milišić Bogunović	Prvonagrađeno projektno rješenje tima B(EI)^2 na natjecanju *Case Study* Dugi Rat
Sažetak	Projekt "Coastal Brownfield Remediation" rezultat je suradnje Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s University of South-Eastern Norway. Projekt se bavi problematikom obnove brownfield područja bivše tvornice Dalmacija d.d. u Dugom Ratu kroz Case Study natjecanje na kojem je sudjelovalo deset studentskih timova. Cilj natjecanja bio je poticanje razmjene znanja u multidisciplinarnom okruženju, kako bi se razvilo održivo rješenje za obnovu onečišćenih područja uzimajući u obzir ekološke, ekonomske i društvene aspekte. Brownfield područja predstavljaju napuštene industrijske ili komercijalne lokacije koje su često kontaminirane, što zahtijeva opsežnu sanaciju prije ponovne upotrebe. U obalnim županijama Hrvatske, identificirano je 928 takvih lokacija. Poseban fokus projekta bio je na bivšoj tvornici Dalmacija d.d., koja je operirala od 1912. do 2000. godine, proizvodeći kalcijev karbid, kalcijev cijanamid, ferosilicij, te ugljični ferokrom. Tijekom godina, veliki volumen troske i drugih otpadnih materijala odlagan je u more, što je uzrokovalo značajnu ekološku degradaciju područja. Tim B(EI)^2 razvio je cjelovito rješenje sanacije i ponovne upotrebe lokacije, koje se temelji na načelima održive i zelene gradnje. U prvoj fazi, predložena je reciklaža postojećih materijala na lokalitetu, pod uvjetom da zadovolje sve potrebne standarde (zdravstvene i strukturne). Ovi materijali mogu se koristiti kao agregat u građevinskim radovima, čime bi se smanjio potreban uvoz novih resursa i dodatno smanjio negativan utjecaj na okoliš. U drugoj fazi, predložena je izgradnja definiranih zona kao dodatak već postojećem sadržaju, uz integraciju značajnih zelenih površina. Ove površine ne samo da bi poboljšale kvalitetu zraka i regulirale lokalnu temperaturu, već bi služile i kao prirodni filtri za oborinske vode, doprinoseći tako kvaliteti okoliša. Rješenje također uključuje korištenje lokalnih prirodnih resursa za proizvodnju energije. Predložena je instalacija mini vjetroelektrana, s obzirom na povoljne vjetrovite uvjete, te postavljanje solarnih panela na krovove objekata, čime bi se iskoristio solarni potencijal regije. Ova rješenja smanjuju energetsku ovisnost i podržavaju održivost projekta. Poseban naglasak stavljen je na ekološke aspekte sanacije. Predviđeno je provođenje temeljitih testiranja tla i materijala, uz procjenu utjecaja zahvata na okoliš i izradu LCA (Life Cycle Assessment) studije, kako bi se osigurao ekološki održiv pristup kroz cijeli životni ciklus projekta. S obzirom na to da su za uspješnu sanaciju potrebne specifične ekspertize, predloženo je uključivanje domaćih i međunarodnih stručnjaka i tvrtki, kao što je norveška kompanija NOAH, kako bi se osigurala visoka kvaliteta izvođenja radova. Rješenje također ima snažan socijalni aspekt. Planiranjem novih javnih prostora, rekreacijskih sadržaja i poduzetničkih inkubatora, projekt izravno odgovara na potrebe lokalne zajednice. Uvođenje novih radnih mjesta, kao i stvaranje prilika za lokalne poduzetnike, potiče ekonomski rast i poboljšava kvalitetu života. Predložena je i suradnja s lokalnim vlastima i agencijama za okoliš, kako bi se osigurala održivost i uključenost svih dionika u proces. Interdisciplinarno projektno rješenje integrira principe kružne ekonomije, održivog razvoja i interdisciplinarne suradnje kako bi se riješio kompleksan problem sanacije onečišćenih industrijskih lokacija. Kroz angažman lokalne zajednice, korištenje obnovljivih izvora energije i fokus na ekološke i društvene aspekte, ovaj projekt pruža dugoročne koristi za okoliš i društvo, te postavlja temelje za buduće generacije stručnjaka koji će se baviti sličnim izazovima. Osvojivši prvo mjesto, tim B(EI)^2 potvrdio je uspješnost svog rješenja i njegov doprinos održivom razvoju. Projekt predstavlja primjer dobre prakse u području sanacije onečišćenih područja i može poslužiti kao model za slične projekte u budućnosti.	
Summary	The "Coastal Brownfield Remediation" project is the result of collaboration between the Faculty of Civil Engineering at the University of Zagreb and the University of South-Eastern Norway. The project addresses the issue of rehabilitating the brownfield site of the former Dalmacija d.d. factory in Dugi Rat through a Case Study competition involving ten student teams. The goal of the competition was to promote knowledge exchange in a multidisciplinary environment to develop a sustainable solution for the rehabilitation of contaminated areas, taking into account ecological, economic, and social aspects. Brownfield areas represent abandoned industrial or commercial locations that are often contaminated, requiring extensive remediation before reuse. In Croatia's coastal counties, 928 such locations have been identified. The project particularly focused on the former Dalmacija factory, which operated from 1912 to 2000, producing calcium carbide,	

	Autori	Naslov
	calcium cyanamide, ferrosilicon, and carbon ferrochrome. Over the years, a large volume of slag and other waste materials was disposed of in the sea, causing significant environmental degradation in the area. Team B(EI)² developed a comprehensive solution for the remediation and reuse of the site, based on the principles of sustainable and green construction. In the first phase, the recycling of existing materials on-site was proposed, provided they meet all necessary standards (health and structural). These materials can be used as aggregate in construction work, reducing the need for imported resources and further minimizing the environmental impact. In the second phase, the construction of defined zones was proposed as an addition to existing facilities, along with the integration of significant green spaces. These areas would not only improve air quality and regulate local temperature but also serve as natural filters for stormwater, thereby contributing to environmental quality. The solution also includes the use of local natural resources for energy production. The installation of mini wind turbines was proposed, considering the favorable wind conditions, along with the placement of solar panels on building roofs to harness the region's solar potential. These solutions reduce energy dependence and support the sustainability of the project. A special emphasis was placed on the ecological aspects of remediation. Comprehensive soil and material testing is planned, along with an environmental impact assessment and the development of a Life Cycle Assessment (LCA) study, to ensure an ecologically sustainable approach throughout the project's life cycle. Given the specific expertise required for successful remediation, the involvement of both domestic and international experts and companies, such as the Norwegian company NOAH, was proposed to ensure high-quality execution. The solution also has a strong social aspect. By planning new public spaces, recreational facilities, and business incubators, the project directly addresses the needs of the local community. The creation of new jobs, as well as opportunities for local entrepreneurs, stimulates economic growth and improves the quality of life. Collaboration with local authorities and environmental agencies is also proposed to ensure sustainability and the inclusion of all stakeholders in the process. The interdisciplinary project solution integrates the principles of circular economy, sustainable development, and interdisciplinary collaboration to address the complex problem of remediating contaminated industrial sites. Through the engagement of the local community, the use of renewable energy sources, and a focus on ecological and social aspects, this project provides long-term benefits for the environment and society, laying the foundation for future generations of professionals who will tackle similar challenges. By winning first place, Team B(EI)² confirmed the success of their solution and its contribution to sustainable development. The project serves as an example of best practices in the field of contaminated site remediation and can serve as a model for similar projects in the future.	

Prirodoslovno-matematički fakultet, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Filozofski fakultet, Arhitektonski fakultet i Grafički fakultet

	Autori	Naslov
108.	Gordan Kragić (PMF), Ivona Josipović (FŠDT), Katja Popović (FFZG), Ana Šeremet (AF), Magda Profaca (FFZG), Nika Barbarić (FFZG), Danijela Vlahov (FFZG), Franciska Kocifaj (Grafički fakultet)	Projekt *UNIZG ciklus*
Sažetak	*UNIZG ciklus* projekt je Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, koji je rezultat djelovanja navedenog tijela na provedeno istraživanje koje je utvrdilo značajnu razinu menstrualnog siromaštva među osobama koje menstruiraju na Sveučilištu u Zagrebu. Počevši s Međunarodnim danom žena 2024., dvjesto tisuća besplatnih menstrualnih potrepština postale su dostupne u sto dvadeset dispenzera na svim fakultetima Sveučilišta, kao i u studentskim domovima. Na samom početku projekta, koordinator projekta tražio je podatke o broju studentica po svim sastavnicama, kao i broj zgrada koje nisu u protupotresnoj obnovi. Ovakav projekt u startu je naišao na odobravanje u akademskoj zajednici, te je nakon uspostavljene logističke mreže postao uspješno realiziran s Međunarodnim danom žena 2024. godine. Uspješno proveden projekt, uz prepoznatljivi vizualni identitet, dobar je temelj na kojem će se korigirati značajan stupanj menstrualne neravnopravnosti i podignuti svijest zajednice o potrebi za iskorjenjivanjem menstrualnog srama.	
Summary	*The UNIZG Ciklus* Project is an initiative by the Student Union of the University of Zagreb, resulting from research conducted by the Union that identified a significant level of menstrual poverty among menstruating individuals at the University of Zagreb. Starting from International Women's Day 2024, two hundred thousand free menstrual products have been made available in one hundred twenty dispensers across all faculties of the University, as well as in student dormitories. At the project's outset, the project coordinator requested data on the number of female students across all faculties, as well as the number of buildings not undergoing earthquake retrofitting. The project initially received approval within the academic community, and after establishing the logistical network, it was successfully implemented on International Women's Day 2024. The successful execution of the project, along with its distinctive visual identity, provides a solid foundation for addressing significant menstrual inequity and raising community awareness about the need to eradicate menstrual stigma.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

Akademija dramske umjetnosti i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
109.	Antun Antolović, Ana Dora Bajto, Rea Bušić, Laura Čerina, Lucija Nera Đurić, Fran Hercog, Damian Humski, Andrej Bartul Jabuka, Lucija Jakupčić, Anja Jogunica, Josipa Klobučar, Nikolina Krupec, Marta Lončar, Tea Ljubešić, Lav Novosel, Dora Dimić Rakar, Toma Serdarević, Angela Stipić, Jona Zupković, Andrija Žunac (ADU), Ana Maria Antić,	Interdisciplinarni humanitarni projekt *U vaše živote kap naše dobrote*

	Autori	Naslov
	Emio Halilović, Dora Herceg, Tali Horvat, Jelena Ivančić, Veronika Lendvaj, Jana Majdak, Mara Parentić, Toma Perko, Tea Plišić, Eva Podolski, Ivan Raguž, Tomo Trstenjak, Vid Ujaković, Dino Žujić (MEF)	
Sažetak	Projekt “U vaše živote kap naše dobrote” kao jedan od prvih ideja novoosnovane Sekcije za psihijatriju u 2022. godini nastao je s idejom podizanja svijesti o demenciji kao jednom od vodećih javnozdravstvenih problema kako u svijetu tako i u Hrvatskoj te o socijalnoj ugroženosti dijela stanovništva Republike Hrvatske, posebice onih u slabije razvijenim županijama koje smo uključili u projekt, poput dijela stanovnika Požeško-slavonske ili Sisačko-moslavačke županije. Najveća želja vodstva sekcije bila je spojiti edukaciju i humanitarni karakter projekta koji bi uveselio sve one koji božićne praznike provode sami, bolesni ili zbog malih primanja nisu u mogućnosti sebi i bližnjima priuštiti neku sitnicu povodom blagdana. Imajući to u vidu, u prvoj godini akcije cilj je bio darivanje korisnika domova za starije i nemoćne prvenstveno grada Zagreba te doma u Pleternici, Pakracu i Marinu selu prema personaliziranim listama želja koju su korisnici stvorili uz pomoć socijalnih radnika i medicinskih djelatnika svojih ustanova. Uvidjevši da je korisnicima domova u Zagrebu najpotrebnije društvo i zabavni sadržaj nakon provedenog projekta u prethodnoj godini, u novoj akademskoj godini (2023/2024) nastala je suradnja s Akademijom dramske umjetnosti (ADU) i Udrugom studenata Akademije dramske umjetnosti f420. Tako smo zamijenili dijeljenje božićnih darova u domovima s druženjem, pjevanjem i recitacijama poznatih pjesama. Upravo su za osmišljavanje programa u domovima bili zaduženi studenti iz Udruge f420, a za same izvedbe bili su zaduženi studenti preddiplomskog i postdiplomskog studija glume. Članovi vodstva Studentske sekcije za psihijatriju su dogovarali termine posjeta domovima i dolazili u pratnji studenata ADU. Nakon izvedba bi se svi zajedno družili s korisnicima uz dijeljenje slatkiša i grickalica čime bi se zaokružio posjet domu i pokazala snaga suradnje Akademije dramske umjetnosti i Medicinskog fakulteta. Kroz projekt želimo ne samo donijeti osmijehe na lica starijih osoba koje smo darovali, već želimo i potaknuti našu okolinu da prepozna važnost brige za najranjivije među nama. "U vaše živote kap naše dobrote" simbolizira našu predanost boljem i humanijem društvu, gdje nitko nije zaboravljen i gdje svaka osoba, bez obzira na životne okolnosti, može osjetiti toplinu ljudske dobrote. Sve su to ciljevi koji su motivirali članove vodstva Sekcije za psihijatriju te Udruge f420 da udruže snage i korisnicima domova priredе blagdansko druženje uz uživanje u izvedbama mladih glumaca. Za sve one korisnike domova van grada Zagreba (Sisačko-moslavačka, Vukovarsko-srijemska i Požeško-slavonska županija) te pojedine štićenike u vlastitim domovima u Požeško-slavonskoj županiji ove godine je organizirano prikupljanje poklona prema personaliziranim listama želja koje su ispunjavali volonteri (studenti, profesori i svi zainteresirani) a koji su potom dostavljeni korisnicima uz nesebičnu pomoć gospođe Katice Baketarić, vlasnice Doma za starije i nemoćne “Baketarić” u Pleternici, te Humanitarne udruge “Branitelj pomaže branitelju”.	
Summary	The project "Into your lives a drop of our goodness" as one of the first ideas of the newly founded Section for Psychiatry in 2022 was created with the idea of raising awareness about dementia as one of leading public health problems both in the world and in Croatia, and about the social vulnerability of part of the population of the Republic of Croatia, especially those in less developed counties that we included in the project, such as part of the population of Požega-Slavonia or Sisak-Moslavina counties. The greatest desire of the section leadership was to combine education and the humanitarian nature of the project, which would cheer up all those who spend the Christmas holidays alone, are sick or are unable to afford something small for themselves and their loved ones due to low income on the occasion of the holiday. Bearing this in mind, in the first year of the campaign, the goal was to give gifts to users of homes for the elderly and infirm, primarily in the city of Zagreb and homes in Pleternica, Pakrac and Marinu Sela according to personalized wish lists created by users with the help of social workers and medical staff of their institutions. Realizing that the users of the dorms in Zagreb need company and entertainment content the most after the project implemented in the previous year, in the new academic year (2023/2024) a collaboration was established with the Academy of Dramatic Arts (ADU) and the Student Association of the Academy of Dramatic Arts f420. So we replaced the distribution of Christmas gifts in homes with socializing, singing and reciting well-known carols. Students from the Association f420 were in charge of designing the program in the dormitories, and students of the undergraduate and postgraduate acting studies were in charge of the performances themselves. Members of the leadership of the Student Section for Psychiatry arranged home visit dates and accompanied ADU students. After the performances, everyone would socialize with the users while sharing sweets and snacks, which would complete the visit to the home and show the strength of the cooperation between the Academy of Dramatic Arts and the Faculty of Medicine. Through the project, we want not only to bring smiles to the faces of the elderly we donated, but we also want to encourage our environment to recognize the importance of caring for the most vulnerable among us. "Into your lives a drop of our kindness" symbolizes our commitment to a better and more humane society, where no one is forgotten and where every person, regardless of life circumstances, can feel the warmth of human kindness. These are all goals that motivated the members of the leadership of the Section for Psychiatry and the f420 Association to join forces and organize a holiday gathering for the users of the homes while enjoying the performances of young actors. For all those users of homes outside the city of Zagreb (Sisak-Moslavina, Vukovar-Srijem and Požega-Slavonia counties) and individual residents in their own homes in Požega-Slavonia county, this year a collection of gifts was organized according to personalized wish lists filled out by volunteers (students, professors and everyone interested) and which were then delivered to the users with the selfless help of Mrs. Katica Baketarić, owner of the Home for the Elderly and Infirm "Baketarić" in Pleternica, and the Humanitarian Association "Veteran Helping Veteran".	

Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
110.	Mirta Baranić, Petra Bobić, Jana Friščić, Ana Jančiković, Tesa Koren, Roza Marija Marković, Nikolina Manda Šarić, Silvija Šubek i Laura - Ana Zdunić	Kostimografska mapa *Kostimografija i izazov medija – različiti pristupi i javne prezentacije*

Autori	Naslov
Sažetak	Rad kroz kostimografsku mapu naziva KOSTIMOGRAFIJA I IZAZOV MEDIJA – RAZLIČITI PRISTUPI I JAVNE PREZENTACIJE, kronološki prikazuje 16 javno prezentiranih studentskih projekata u više medija kroz proteklu godinu. Autorice su studentice diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, smjerova Kostimografija i Modni dizajn Mirta Baranić, Petra Bobić, Jana Friščić, Ana Jančiković, Tesa Koren, Roza Marija Marković, Nikolina Manda Šarić, Silvija Šubek i Laura - Ana Zdunić koje svojim radovima odgovaraju na izazove umjetničkog i tehničkog polja s jedne strane, odnosno na izazove osmišljavanja i realizacija projekta u više medija s druge strane. Radovi su javno prezentirani na izložbama u dvije priznate umjetničke galerije: galeriji ULUPUH i TTF galeriji. Kostimografije za javne izvedbe/predstave prezentirane su na pozornici Kulturno informativnog centra Maksimir, pozornicama Akademije dramske umjetnosti na Trgu republike i u Frankopanskoj ulici, te u MM centru. Njihove video prezentacije i/ili kostimi bili su prikazani na dva projekta realizirana u Tehničkom muzeju Nikola Tesla odnosno na reviji održanoj na Britanskom trgu u sklopu izdanja projekta Ilica Q' Art posvećenog zaštiti ekosustava i održivom upravljanju prirodnim resursima radovima izrađenim od odbačene odjeće. Za realizaciju kostimografija za projekte bez financijskih sredstava surađivali su sa fundusima kostima Hrvatskog narodnog kazališta, GK Trešnja i GK Žar ptica. Njihove nagrade osmišljene za 27. PRIX Marulić našle su domove kod nagrađenih autora na svim stranama svijeta. Studenti su odgovorili na sve izazove različitih medija, osmislili koncepcije, izradili skice, izabrali materijale (unutar troškovnika ili bez ikakvih sredstava) krojili, šivali, bojali, lijepili i oslikavali... pratili probe, bili ispomoć kao garderoba ili kao šminkeri i drugo. Stekli su izuzetno iskustvo na radovima koje su pojedinačno potpisali ili kroz timski rad na većim projektima. Javno je vidljiv njihov poseban doprinos za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici.
Summary	The paper titled COSTUME DESIGN AND THE CHALLENGE OF THE MEDIA – DIFFRENT APPROACHES AND PUBLIC PRESENTATIONS, chronologically presents 16 publicly presented student projects, created in several media over the past year, through a costume design portfolio. The authors are Mirta Baranić, Petra Bobić, Jana Friščić, Ana Jančiković, Tesa Koren, Roza Marija Marković, Nikolina Manda Šarić, Silvija Šubek and Laura - Ana Zdunić, second year graduates in Textile and Fashion Design majoring in Costume Design and Fashion Design. They works answer both the challange of artistic and technolgic fields, and of designing and realizing projects in multiple media. The works were publicly presented at exhibitions in two established art galleries: the ULUPUH gallery and the TTF gallery. Costumes for public performances/shows were presented on the stage of the Maksimir Cultural Information Center, the stages of the Academy of Dramatic Arts on Trg republike and Frankopanska Street, and in the MM Center. Their video presentations and/or costumes were shown at two projects realized at the Nikola Tesla Technical Museum, i.e. at a fashion show held at Britanski trg as part of the edition of the Ilica Q' Art project dedicated to ecosystem protection and sustainable management of natural resources with works made from discarded clothing. For the realization of costumes for projects without financial resources, they collaborated with costume funds of HNK, GK Trešnja and GK Žar ptica. The prizes they designed for the 27th PRIX Marulić have found home with the award-winning authors around the world. Students responded to all the challenges of different media, came up with concepts, made sketches, chose materials (within the budget or without any funds), cut, sewed, dyed, pasted and painted, watched rehearsals, helped with wardrobe or make-up and more. They gained exceptional experience working independently or in teams on larger projects. Their outstanding contribution to socially committed work in the academic and wider community is publicly visible.