Sažetci nagrađenih radova, 2022./23. akademska godina

SFZG logo

Ukupan broj radova: 100

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

Biomedicina i zdravstvo

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
1.	Nikola Bišćan, Bruna Burić	Procjena prikladnosti terapije analgeticima kod pacijenata smještenih u domovima za starije osobe
Sažetak	Starenje ljudskog organizma prate brojne, uglavnom ireverzibilne, fiziološke promjene, što može utjecati na izmijenjenu farmakodinamiku i farmakokinetiku lijekova, te ga je potrebno uzeti u obzir pri propisivanju lijekova osobama ove dobne skupine. Također, gerijatrijska populacija je, zbog mulitimorbiditeta, izložena politerapiji, koja često uključuje potencijalno neprikladne lijekove za osobe starije životne dobi. U jedno od učestalih stanja koje je potrebno liječiti u toj populaciji spada i bol. Bol se opisuje kao nelagodno emocionalno ili osjetilno iskustvo, koje može biti povezano s pravim ili potencijalnim oštećenjem tkiva. Bol je čest zdravstveni problem u osoba starije životne dobi te im, osim kliničkog, može predstavljati rizik i od narušavanja kvalitete života te funkcionalnog statusa. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti prikladnost terapije analgeticima kod ispitanika smještenih u domovima za starije osobe te utvrditi povezanost neprikladne terapije boli s ishodima liječenja. Opservacijsko, presječno istraživanje obuhvatilo je osobe od 65 i više godina, koje borave u domovima za starije osobe u različitim dijelovima Hrvatske (Grad Zagreb, Slavonija i Dalmacija). Provedeno istraživanje dio je većeg istraživanja u sklopu projekta "*Grant Schemes at* CU*"* (START/MED/093). U istraživanje je uključeno 225 ispitanika prosječne dobi 83,00 ± 6,22 godine. Procjena prikladnosti propisane terapije temeljila se na *Beers* kriterija, START i STOPP kriterija te aktualnih smjernica za liječenje boli kod pacijenata starije životne dobi te je na temelju njih izrađen popis kriterija za procjenu prikladnosti terapije nesteroidnim protuupalnim lijekovima (NSAIL) i opioidnim analgeticima. Prema navedenim kriterijima, samo je 8,96 % ispitanika, koji koriste NSAIL ili paracetamol, imalo prikladnu terapiju. Od ispitanika, koji u terapiji imaju opioidni analgetik, samo 4,29 % njih je imalo prikladnu terapiju. Najčešći razlozi neprikladnosti terapije za NSAIL bili su primjena NSAIL-a duže od tjedan dana bez profilakse IPP-om, korištenje kombinacije NSAIL-a i IPP-a duže od 8 tjedana te izostanak primjene maksimalne doze lijeka, ako nije postignuta kontrola boli. Kod opioidnih anagletika, najčešći razlog neprikladnosti terapije bio je redovita primjena ovih lijekova bez profilaktičke primjene laksativa, primjena opioidnog analgetika s dva ili više CNS-aktivna lijeka te preniska doza opioidnog analgetika, s obzirom da bol nije kontrolirana. Utvrđena je statistički značajna povezanost između prosječnog broja kriterija neprikladnosti terapije analgeticima i utilizacije zdravstvene skrbi u proteklih 90 dana ($p = 0{,}006$) te između prosječnog broja kriterija neprikladnosti i percepcije vlastitog zdravlja ($p < 0{,}005$). Ispitanici, u kojih je utvrđen veći broj kriterija neprikladne terapije, češće su imali potrebu za korištenjem zdravstvene skrbi i u većoj su mjeri percipirali vlastito zdravlje kao „prosječno“ ili „loše“. Ovi rezultati ukazuju na potrebu za posvećivanjem više pažnje terapiji analgeticima kod pacijenata starije životne dobi te za racionalnijom primjenom ovih lijekova, čemu uvelike može pridonijeti uključivanje farmaceuta u skrb o pacijentima smještenim u domovima za starije osobe. Potrebna su daljnja istraživanja na većem broju ispitanika na različitim razinama zdravstvene skrbi, kako bi se mogla provesti sveobuhvatna analiza prikladnosti terapije analgeticima u osoba starije životne dobi.	
Summary	Due to the multimorbidity that the geriatric population often faces, it is common for older adults to require a large number of medications, which represents an additional burden on the healthcare system, and can pose challenges to optimizing therapy, especially if polytherapy is present. The ageing of the human body is accompanied by numerous, primarily irreversible, physiological changes, which, given that these changes can affect the pharmacodynamics and pharmacokinetics of drugs, should not be ignored when prescribing medications for people of this age group. Pain is generally described as an uncomfortable emotional or sensory experience that may be associated with actual or potential tissue damage. Research has shown that this health problem is most often encountered in older adults and it can pose a risk for impairing the quality of life and functional status, in addition to the clinical problem. The aim of this study was to assess the appropriateness of analgesic therapy in older adults residing in long-term care facilities and to determine the impact of inappropriate pain management on the health status of respondents. This observational study included people aged 65 and over from five long-term care facilities located in different parts of Croatia (City of Zagreb, Slavonia and Dalmatia). The conducted research is part of a larger research project "Grant Schemes at CU" (START/MED/093). 225 respondents with an average age of 83.00 ± 6.22 years were included in the research. The assessment of the appropriateness of the prescribed therapy was carried out by compiling a list of criteria for non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and opioid analgesics based on the Beers criteria, START and STOPP criteria and evidence-based guidelines for the treatment of	

	Autori	**Naslov**
	pain in older adults. Only 8.96% of respondents using NSAIDs or paracetamol had adequate therapy according to all appropriateness criteria. Of the respondents treated with an opioid analgesic, only 4.29% had adequate therapy according to all appropriateness criteria. A statistically significant correlation was found between the average number of analgesic appropriateness criteria and the utilization of health care in the past 90 days ($p = 0.006$) and also between the average number of appropriateness criteria and self-reported health ($p < 0.001$). In conclusion, the study underscores the necessity for improving the appropriateness of analgesic therapy in older adults residing in long-term care facilities. The involvement of pharmacists in patient care can significantly contribute to the rational use of these drugs. However, further research on a larger sample size and diverse healthcare settings is needed to conduct a comprehensive analysis of the appropriateness of analgesic therapy for older adults.	
2.	Ivor Babić	Razvoj i validacija prve kapilarnoelektroforetske metode za analizu novog antitumorskog lijeka alpelisiba – zeleno rješenje
Sažetak	Rak dojke jedan je od najčešće dijagnosticiranih zloćudnih tumora. Sa 685 000 smrtnih slučajeva u 2020. godini bio je peti vodeći uzrok smrtnosti od raka. Alpelisib je jedan od novih lijekova za tumor dojke, a odobren je 2019. godine od strane FDA-a za liječenje raka dojke koji je pozitivan na HR receptor, negativan na HER2 receptor, a koji ima PIK3CA mutaciju. Do sada su objavljene svega tri metode tekućinske kromatografije za analizu alpelisiba u biološkim uzorcima u različitim pretkliničkim ispitivanjima. Cilj ovog rada bio je razviti, optimizirati i validirati prvu kapilarnoelektroforetsku metodu za identifikaciju i određivanje sadržaja alpelisiba u gotovom farmaceutskom obliku. Tijekom optimizacije ispitan je utjecaj koncentracije pufera (15 – 50 mM), dodatka organskog otapala (metanol) i surfaktanta (SDS), temperature (15 – 30 °C) i napona (15 – 30 kV). Određeni su optimalni uvjeti analize: koncentracija boratnog pufera od 25 mM, napon od 30 kV, temperatura od 30 °C, odsustvo organskog otapala i surfaktanta. Metoda je nakon razvoja uspješno validirana prema ICH smjernicama. U svrhu validacije ispitani su selektivnost, linearnost, ponovljivost, srednja preciznost, točnost, granica određivanja i izdržljivost. Metoda se pokazala linearnom u rasponu od 10 do 100 µg/mL ($r = 0,999$), preciznom (RSD ≤ 5,87%), točnom (99,81 – 103,61%) , osjetljivom (LOQ = 5 µg/Ml) i robusnom (RSD ≤ 3,19%). Optimizirana i validirana metoda primijenjena je za analizu sadržaja alpelisiba u tableti i dobiven je analitički prinos u rasponu od 96,34% do 99,04% Procjenom zelenosti metode prema smjernicama ACS-a metoda je dobila maksimalan rezultat zelenosti. Prema Eco-Scale smjernicama metoda je dobila 84 boda od mogućih 100, a taj ju rezultat svrstava u kategoriju odlične zelenosti. GAPI je poslužio za procjenu zelenog karaktera cijele analitičke metodologije, od prikupljanja uzorka do same analize, a najveći broj koraka u pripremi uzorka i analizi dobio je zelenu boju na piktogramu. Korištenjem kalkulatora metode AGREE procijenjena je zelenost 12 kriterija zelene analitičke kemije te je dobiven rezultat zelenosti od 0,72, što također potvrđuje da je novorazvijena metoda uistinu vrlo zelena.	
Summary	Breast cancer is one of the most frequently diagnosed malignant tumors. With 685,000 deaths in 2020, it was the fifth leading cause of death from cancer. Alpelisib is a relatively new antitumor drug. It was approved in 2019. by the FDA for the treatment of HR positive, HER2 negative breast cancer with PIK3CA mutation. So far, only three liquid chromatography methods have been published for the analysis of alpelisib in biological samples in different preclinical trials. The aim of this research was to develop, optimize and validate the first capillary electrophoretic method for the identification and quantification of alpelisib in the pharmaceutical dosage form. During the optimization, the effects of buffer concentration (15 - 50 mM), addition of organic solvent (methanol) and surfactant (SDS), temperature (15 - 30 °C) and voltage (15 - 30 kV) were examined. The optimal analysis conditions were determined: borate buffer concentration of 25 mM, voltage of 30 kV, temperature of 30 °C, absence of organic solvent and surfactant. After development, the method was successfully validated according to ICH guidelines. For the purpose of validation, selectivity, linearity, precision, accuracy, limit of quantification and robustness were tested. The method proved to be linear in the range from 10 to 100 µg/mL ($r = 0.999$), precise (RSD ≤ 5,87 %), accurate (99.81 – 103.61%), sensitive (LOQ = 5 µg/mL) and robust (RSD ≤ 3.19%). The optimized and validated method was applied to analyze the content of alpelisib in the tablet and the the recovery was found to be in a range from 96,34 to 99,04% By evaluating the greenness of the method according to the ACS guidelines, the method received the maximum greenness score. According to the Eco-Scale guidelines, the method received 84 points out of a possible 100, and this result places it in the category of excellent greenness. GAPI was used to assess the green character of the entire analytical methodology, from sample collection to the analysis itself, and the largest number of steps in sample preparation and analysis received the green color on the pictogram. Using the AGREE method calculator, the greenness of 12 criteria of green analytical chemistry was evaluated and a greenness result of 0,72 was obtained, which also confirms that the newly developed method is very green.	

Medicinski fakultet

	Autori	**Naslov**
3.	Patricija Šimunić	Vrijeme od pojave simptoma do patohistološke dijagnoze u bolesnika oboljelih od nesitnostaničnog karcinoma pluća
Sažetak	Karcinom pluća velik je javnozdravstveni problem u Hrvatskoj i svijetu. U Hrvatskoj, karcinom pluća drugi je po učestalosti i prvi po smrtnosti sa dobno standardiziranom stopama 47.2 na 100 000 stanovnika za incidenciju i 41.8 na 100 000 stanovnika za smrtnost. Cilj je ovog istraživanja bio ispitati razlikuje li se vremenski period do dijagnoze pacijenata s radnom dijagnozom karcinoma pluća ovisno o spolu, prisustvu ili odsustvu simptoma te s obzirom na godinu dijagnoze i promijenjene uvjete rada u zagrebačkim bolnicama. Ukupno	

	Autori	Naslov
	426 ispitanika podijeljeno je u dvije skupine ovisno o godini dijagnoze (2018. i 2022. godina), a unutar skupine na simptomatske i asimptomatske. U asimptomatskih je bolesnika promatrano vrijeme od slučajnog nalaza suspektne neoplazme pluća radiološkom obradom drugog stanja/bolesti do postupka biopsije s ciljem patohistološke dijagnoze. U simptomatskih je bolesnika promatrano vrijeme od pojave simptoma do prvog pregleda pulmologa te vrijeme ukupne dijagnostičke obrade od prvog pregleda pulmologa do postupka biopsije. Uočena je statistički značajna razlika u ukupnom vremenu dijagnostičke obrade simptomatskih žena i muškaraca 2018. godine (p = 0.019) te 2022. godine (p = 0.050) pri čemu je vrijeme od prvog pregleda pulmologa do postupka biopsije u žena znatno duže nego u muškaraca. Također, svi su dijagnostički vremenski intervali duži u 2022. godini u odnosu na 2018. godinu što se objašnjava posljedicama epidemije COVID-19 te stanjem zagrebačkim bolnica nakon potresa. Nasuprot tome, u 2022. godini vremenski je interval od pojave simptoma do prvog pregleda pulmologa bio kraći nego 2018. godine što govori u prilog prepoznavanju simptoma od strane pacijenata, njihovom ranijem obraćanju svom liječniku obiteljske medicine, kao i kraćem vremenu potrebnom do prvog specijalističkog pregleda.	
Summary	Lung cancer is a major public health problem in Croatia and in the world. In Croatia, lung cancer is the second in frequency and the first in mortality with age-standardized rates of 47.2 per 100,000 for incidence and 41.8 per 100,000 for mortality. This research aimed to examine whether the diagnostic period of patients with a working diagnosis of lung cancer differs depending on gender, the presence or absence of symptoms, and with regard to the year of diagnosis and changed working conditions in Zagreb hospitals. A total of 426 subjects were divided into two groups depending on the year of diagnosis (2018 and 2022), and within the group into symptomatic and asymptomatic. In asymptomatic patients, the time from the accidental finding of a suspected lung neoplasm by radiological treatment of another condition/disease to the biopsy procedure with the aim of pathohistological diagnosis was observed. In symptomatic patients, the time from the onset of symptoms to the first examination by a pulmonologist and the total diagnostic processing time from the first examination by a pulmonologist to the biopsy procedure were observed. A statistically significant difference was observed between the duration of diagnostic processing of symptomatic women and men in 2018 (p = 0.019) and in 2022 (p = 0.050), whereby the time from the first examination by a pulmonologist to the biopsy procedure was significantly longer in women than in men. Additionally, all diagnostic time intervals were longer in 2022 compared to 2018, which could be explained by the consequences of the COVID-19 epidemic and the condition of the Zagreb hospital after the earthquake. In contrast, in 2022, the time interval from the appearance of symptoms to the first examination by a pulmonologist was shorter than in 2018, which speaks in favor of better patient symptom recognition, patients' earlier contact with their family medicine doctor, as well as shorter time required until the first specialist examination.	
4.	Marko Gavrančić	Oksidativni stres izaziva dvolančane lomove DNA živčanih matičnih stanica i ubrzava njihovu diferencijaciju
Sažetak	Oksidativni stres uzrokovan reaktivnim kisikovim radikalima je jedan od zajedničkih patofizioloških elemenata mnogih neuroloških bolesti. Budući da je transplantacija matičnih stanica postupak koji se trenutno naširoko klinički testira, a odumiranje transplantata je prepoznato kao jedan od najvećih problema takvih terapijskih zahvata, u ovom radu smo istražili kako oksidativni stres djeluje na nezrele preteče neurona. U tu svrhu smo razvili *in vitro* model nezrelih neurona dobivenih iz živčanih matičnih stanica miša koje smo tretirali vodikovim peroksidom. U ovisnosti o koncentraciji vodikovog peroksida, oksidativni stres uzrokuje odumiranje stanica te izaziva dvolančane lomove DNA. Također, u maloj koncentraciji usporava dijeljenje stanica. Istovremeno smo pronašli kako oksidativni stres ubrzava diferencijaciju nezrelih stanica, što je dokumentirano u pojačanom izražaju DCX te povećanju površine stanica koje su bile potaknute pružati nastavke tipične za zrelije razvojne oblike. Rezultati ovog istraživanja daju uvid u promjenu osnovnih parametara nezrelih preteča živčanog sustava izloženih oksidativnom stresu te mogu doprinijeti boljem razumijevanju zbivanja prisutnih u raznim neurološkim bolestima te onima tijekom terapijske transplantacije stanica u živčano tkivo zahvaćeno bolešću.	
Summary	Oxidative stress mediated by reactive oxygen species is one of the common pathophysiological elements of many neurological diseases. Since stem cell transplantation is a method that is currently being widely clinically tested, with cell death within graft which is recognized as one of the biggest obstacles in that kind of therapeutic approach, in this work we developed an *in vitro* model of early neurons derived from mouse neural stem cells, which we treated with hydrogen peroxide. Dependent on hydrogen peroxide concentration, oxidative stress induced cell death and double – stranded DNA breaks. Also, in small concentrations it decreased cell division. In the same model we found that oxidative stress induced differentiation of immature cells, as evidenced by increased DCX expression and the total surface of cells. We observed that cells increased number and thickness of their cellular projections, which is typical for more mature developmental stages. The results of this study give insight how basic parameters of immature nervous system precursors exposed to oxidative stress change which contributes to better understanding of events present in neurological diseases and during therapeutic cell transplantation into the tissue affected by pathological process.	
5.	Ozana Jakšić	Učinak modulacije signaliziranja citokinom IL-6 na sazrijevanje stanica osteoblastne loze uzgojenih iz mišje koštane srži
Sažetak	Interleukin 6 (IL-6) pleiotropni je citokin koji vezanjem na membranske podjedinice receptora, IL-6R i signalni glikoprotein gp130, ostvaruje klasičnu signalizaciju. *Trans*-signalizaciju aktivira kompleks citokina i solubilnog receptora (sIL-6R) vezanjem na membranski gp130. Cilj ovoga rada je istražiti učinak modulatora signaliziranja citokinom IL-6 na diferencijaciju mišjih osteoblasta *in vitro*. U radu su optimizirani uvjeti osteoblastogene kulture mišje koštane srži i fenotipizirane nezrele stanice osteoblastogene loze protočnom citometrijom. Analiziran je izražaj osteoblastnih diferencijacijskih gena i podjedinica receptora za IL-6 tijekom sazrijevanja osteoblasta *in vitro* postupkom qPCR. Ispitan je o dozi	

	Autori	Naslov
	ovisan učinak agonista klasične signalizacije (citokin IL-6), agonista *trans*-signalizacije (fuzijski protein IL-6/sIL-6R), antagonista *trans*-signalizacije (sgp130:Fc) i antagonista obje vrste signalizacije (protutijelo anti-IL-6) na sazrijevanje osteoblasta *in vitro*. Utvrdili smo da stanice mišje koštane srži sedmi dan kulture izražavaju mezenhimske biljege osteoblastnih prethodnika. Izražaj podjedinica receptora za IL-6 usporedo s izražajem diferencijacijskih gena čini kultivirane osteoblaste podložnima učinku modulatora signalizacije. Aktivacija klasične signalizacije i inhibicija *trans*-signalizacije potiču sazrijevanje osteoblasta, dok aktivacija *trans*-signalizacije inhibira sazrijevanje osteoblasta *in vitro*. Istovremena inhibicija klasične i *trans*-signalizacije nema značajne učinke. Zaključili smo da klasična signalizacija citokinom IL-6 potiče, dok *trans*-signalizacija koči diferencijaciju osteoblasta *in vitro* što može uputiti na terapijsku primjenu njezine inhibicije u koštanim bolestima.	
Summary	Interleukin 6 (IL-6) is a pleiotropic cytokine that activates classical signaling by binding membrane receptor subunits, IL-6R, and signaling glycoprotein gp130. *Trans*-signaling is activated by the soluble receptor(sIL-6R)/IL-6 complex which binds membrane gp130. Our study aimed to investigate the effects of IL-6 signaling modulators on mouse osteoblast differentiation *in vitro*. We optimized conditions of osteoblastogenic mouse bone marrow culture and phenotyped immature osteoblastogenic lineage cells by flow cytometry. The expression of osteoblast differentiation genes and IL-6R subunits during osteoblast maturation *in vitro* was analyzed by qPCR. The dose-dependent effect of classical signaling agonist (IL-6), *trans*-signaling agonist (IL-6/sIL-6R fusion protein), *trans*-signaling antagonist (sgp130:Fc) and antagonist of both signaling types (anti-IL-6 antibody) was tested. We found that mouse bone marrow cells express mesenchymal markers of osteoblast progenitors on the seventh day of culture. The simultaneous expression of IL-6 receptor subunits and differentiation genes renders cultured osteoblasts susceptible to signaling modulators. Activation of classical and inhibition of *trans*-signaling promotes, while activation of *trans*-signaling inhibits osteoblast maturation *in vitro*. Simultaneous inhibition of classical and *trans*-signaling has no significant effects. We concluded that IL-6 classical signaling promotes, while *trans*-signaling inhibits osteoblast differentiation *in vitro*, indicating the possible therapeutic application of its inhibition in bone diseases.	

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
6.	Ksenija Dukarić	Istraživanje čvrstoće vezivanja na dentin eksperimentalnih kompozitnih materijala funkciionaliziranih dodatkom fluorom obogaćenog bioaktivnog stakla sa smanjenim udjelom natrija
Sažetak	UVOD: Polimerizacijska kontrakcija svojstvo je svih kompozitnih materijala zbog smanjena volumena organske matrice povezivanjem monomera u polimernu mrežu tijekom procesa polimerizacije. Moguća posljedica je nastanak marginalne pukotine i sekundarnog karijesa. Dodatkom bioaktivnog stakla (BS) može se postići remineralizacijski učinak i smanjiti pojavnost sekundarnog karijesa. Cilj ovog in vitro istraživanja bio je ispitati hoće li dodatak različitog težinskog udjela fluorom obogaćenog BS sa smanjenim udjelom natrija utjecati na čvrstoću veze između dentina i eksperimentalnih kompozita. MATERIJALI I METODE: Eksperimentalni kompozitni materijali pripremljeni su od posebno pripremljenog fluorom obogaćenog BS sa smanjenim udjelom natrija te komercijalno dostupnih staklenih punila, metakrilatnih monomera i fotoinicijatora. Pripremljeni eksperimentalni kompozitni materijali s težinskim udjelima BS od 10-40% i ukupnim udjelom punila od 70%, kao i jedan kontrolni materijal bez dodatka BS i jedan komercijalni materijal s mogućnošću otpuštanja fluoridnih iona naneseni su na površinu dentina koja je prethodno pripremljena nanošenjem univerzalnog adhezijskog sustava u silikonski cilindar unutarnjeg promjera od 3,1 mm i svjetlosno polimerizirani. Pripremljeno je ukupno 90 uzoraka, odnosno 18 uzoraka po materijalu. Nakon 30 dana pohrane u vodenom mediju na tjelesnoj temperaturi izmjerena je čvrstoća vezivanja pomoću univerzalnog uređaja za testiranje mehaničkih svojstva. Analizirana je vrsta lomova između spoja dentina i kompozitnog materijala te sila koja je bila potreba za lomljenje. Pouzdanost adhezijskog spoja ispitana je Weibull analizom. REZULTATI: Srednje vrijednosti čvrstoće vezivanja na dentin kretale su se u rasponu od 25,6 - 29,3 MPa i nisu se statistički razlikovale među eksperimentalnim materijalima s različitim težinskim udjelima BS (10 - 40%). Također, čvrstoća vezivanja eksperimentalnih kompozitnih materijala s dodatkom BS nije se razlikovala od čvrstoće vezivanja komercijalnog referentnog kompozitnog materijala („giomera“) koji otpušta ione (25,6 MPa) kao ni od kontrolnog materijala koji je sadržavao samo ojačavajuća punila (26,2 MPa). Najčešći tipovi pucanja bili su mješoviti (n = 41) i adhezivni (n = 36) dok je kohezivnih pucanja bilo samo 14% od ukupnog broja uzoraka (n = 13). Weibull analiza pokazala je statistički slične pouzdanosti za sve eksperimentalne materijale, dok je pouzdanost referentnog komercijalnog materijala bila značajno niža u usporedbi s kontrolnim eksperimentalnim kompozitom i materijalom s 40% BS. ZAKLJUČAK: Fluorom obogaćeno BS sa smanjenim udjelom natrija nije smanjilo čvrstoću vezivanja za dentin i stoga predstavlja obećavajuće funkcionalno punilo remineralizirajućih kompozitnih materijala.	
Summary	INTRODUCTION: Polymerization shrinkage is a property of all composite materials due to the volume reduction of the organic matrix by linking monomers into the polymer network during the polymerization reaction. A possible consequence is the formation of a marginal discontinuities and secondary caries. By adding bioactive glass (BG), one can achieve a remineralizing effect and reduce the incidence of secondary caries. The aim of this in vitro study was to examine whether the addition of different weight ratios of fluorine□enriched BG with a reduced sodium content would affect the bond strength between dentin and experimental composites. MATERIALS AND METHODS: Experimental composite materials were made from custom-made fluorine□enriched BG with reduced sodium content and commercially available glass fillers, methacrylate monomers and	

	Autori	Naslov
	photoinitiators. Experimental composite materials with BG weight ratios of 10 – 40% and a total filler load of 70%, as well as one control material without BG and one commercial material with the ability to release fluoride ions were applied to the dentin surface which was previously treated with a universal adhesive system. The composite was placed using a silicone cylinder with an internal diameter of 3.1 mm and light-cured. A total of 90 samples were prepared, resulting in 18 samples per material. After 30 days of storage in an aqueous medium at body temperature, the bond strength was measured using a universal testing machine. Failure modes at the dentin/composite interface, as well as the force required for failure were analyzed. The reliability of the adhesive interface was evaluated by Weibull analysis. RESULTS: The average values of the dentin bond strength amounted to 25.6 – 29.3 MPa and were not statistically different among the experimental materials with different BG weight ratios (10-40%). Also, the bond strength of the experimental composite materials with BG did not differ from the bond strength of the commercial reference composite material ("giomer") that releases ions (25.6 MPa) nor from the control material containing only reinforcing fillers (26.2 MPa). The most common failure modes were mixed (n=41) and adhesive (n=36), while cohesive failures amounted to only 14% of the total number of samples (n=13). Weibull analysis showed statistically similar reliabilities for all experimental materials, while the reliability of the reference commercial material was significantly lower compared to the control experimental composite and the material with 40% BG. CONCLUSION: Fluoride-enriched BG with reduced sodium content did not diminish the bond strength to dentin and therefore represents a promising functional filler for remineralizing composite materials.	
7.	Dora Zagorac	Utjecaj ionizirajućeg zračenja na snagu sveze kompozitnih materijala za dentin
Sažetak	Svrha: Svrha ovog istraživanja bila je procijeniti učinak ionizirajućeg zračenja koje se primjenjuje u radioterapiji onkoloških bolesnika na snagu sveze dentina i debeloslojnih kompozitnih materijala. Materijali i postupci: Uzorci dentinskih izbrusaka (N=90) uloženi su u akrilat, ispolirani te nasumično podijeljeni u 6 skupina (n=15) prema izloženosti zračenju i prema restaurativnom materijalu: 1) kontrolna skupina SDR (SDR Plus Bulk Fill Flowable); 2) kontrolna skupina TET (Tetric EvoFlow Bulk Fill); 3) zračenje + SDR; 4) zračenje + TET; 5) SDR + zračenje; 6) TET + zračenje. Kod svih uzoraka korišten je univerzalni adheziv osme generacije (Scotchbond Universal Plus Adhezive). Uzorci skupina 3-6 izloženi su kumulativnoj dozi zračenja od 70 Gy, 2 Gy dnevno tijekom 7 tjedana. Snaga sveze u MPa izmjerena je pomoću kidalice UltraTester. Rezultati su analizirani dvosmjernom analizom varijance (ANOVA) i Tukey HSD post hoc testom na razini značajnosti 5% ($p<0,05$). Rezultati: Zračenje prije i nakon postavljanja restauracije rezultiralo je smanjenjem smične snage sveze. Snaga sveze bila je statistički značajno manja u skupinama zračenim neposredno nakon postavljanja restauracije ($p<0,05$). Nije bilo značajne razlike među materijalima ($p>0,05$). U kontrolnim skupinama prevladavale su adhezivne frakture, dok je u zračenim uzorcima bio veći udio kohezivnih fraktura. Kohezivne frakture u dentinu bile su češće kod zračenja prije restauracije, dok je udio kohezivnih fraktura u materijalu bio veći kod zračenja nakon restauracije. Zaključak: Radioterapija utječe na snagu sveze restaurativnih materijala za dentin, a zračenje neposredno nakon restauracije zubi rezultira najnižom snagom sveze neovisno o korištenom debeloslojnom tekućem materijalu.	
Summary	Aim: The purpose of this research was to evaluate the effect of ionizing radiation applied in radiotherapy of oncology patients on the shear bond strength of bulk-fill composite materials to dentin. Materials and methods: Samples of dentin discs (N=90) were put in acrylate, polished and randomly divided into 6 groups (n=15) according to radiation exposure and according to restorative material: 1) control group SDR (SDR Plus Bulk Fill Flowable); 2) control group TET (Tetric EvoFlow Bulk Fill); 3) radiation + SDR; 4) radiation + TET; 5) SDR + radiation; 6) TET + radiation. The eighth-generation universal adhesive (Scotchbond Universal Plus Adhesives) was used in all samples. Groups 3-6 were exposed to a cumulative radiation dose of 70 Gy, 2 Gy per day for 7 weeks. The bond strength in MPa was determined using the UltraTester tearing machine. The results were analyzed by two-way variance analysis (ANOVA) and Tukey HSD post hoc test at the significance level of 5% ($p<0.05$). Results: Radiation before and after restoration resulted in a decrease of the shear bond strength. The bond strength was statistically significantly lower in the groups irradiated immediately after the restoration ($p<0.05$). The difference between the materials was not statistically different ($p>0.05$). In the control groups, adhesive failure modes prevailed, while in the irradiated samples there was a higher proportion of cohesive fractures. Cohesive fractures in dentin were more common in radiation before restoration, while the proportion of cohesive fractures in the material was higher in radiation after restoration. Conclusions: Radiotherapy affects the bond strength of restorative materials to dentin, and radiation immediately after the restoration results in the lowest bond strength, irrespectively of the used bulk fill composite material.	

Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
8.	Nikola Serdar	Uporaba CD3 i CD79 protutijela u svrhu utvrđivanja omjera tumor-infiltrirajućih limfocita (TIL) kod planocelularnih karcinoma uške u mačaka
Sažetak	Planocelularni karcinom (engl. *squamous cell carcinoma*, SCC) mačaka najučestalija je kožna neoplazija koja se dominantno pojavljuje na području uške, nosnog planuma, koži kapka i temporalnoj regiji. Najčešće zahvaća jedinke bijele boje u tropskim krajevima, s vršnom incidencijom između 9. i 14. godine života. Istraživanje je provedeno na 30 arhivskih uzoraka SCC uške mačaka koji su prikupljeni i arhivirani na Zavodu za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu tijekom desetogodišnjeg razdoblja. Istraživanje je obuhvatilo histopatološku i imunohistokemijsku (CD3 i CD79) pretragu navedenih uzoraka. U istraživanju je promatrana korelacija između omjera CD3+ i CD79+ limfocita s pojedinim stupnjem malignosti po Broder's, odnosno Bryne's gradacijskom sustavu. Istraživanjem je utvrđeno kako se SCC najčešće javlja u ženki (60%) križanih	

	Autori	Naslov
	pasmina mačaka (40%) u prosječnoj dobi od 9 godina. Tumorska nekroza i multifokalni limfocitno-plazmacitni infiltrat zabilježen je u svim uzorcima (100%). Prosječan broj mitoza po vidnom polju velikog povećanje iznosio je prosječno 3,5. Iako u istraživanju nije utvrđena statistički značajna korelacija između TIL s pojedinim stupnjem malignosti, uočene su oscilacije prosječnog broja TIL s malignošću tumora. S obzirom na sve veći značaj TIL kao prognostičkog čimbenika u suvremenoj medicini potrebno je dodatno istražiti njihovu ulogu u svrhu poboljšanja dijagnostike, terapije i prognoze bolesti.	
Summary	Feline SCC is the most common skin neoplasm, occurring mainly on the ear, nasal planum, eyelid skin and temporal region. White animals in tropical regions are most commonly affected, with the highest incidence occurring between the ages of 9 and 14 years. The study was performed on 30 archival samples of SCC on the auricle of cats collected and archived at the Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, over a ten-year period. The study included histopathological and immunohistochemical (CD3 and CD79) examination of the mentioned samples. The study investigated a correlation between the ratio of CD3+ and CD79+ lymphocytes and a certain grade of malignancy according to the Broder's and Bryne's grading system. Studie has showed that SCC occurs most frequently in female individuals (60%) of mixed-breed cats (40%) at an average age of 9 years. Tumor necrosis and multifocal lymphocytic-plasmacytic infiltrate were detected in all samples (100%). The average number of mitoses per high-power field (HPF) was 3.5. Although no statistically significant correlation between TILs and a specific malignancy grade was found in the study, variations in the average number of TILs with tumor malignancy were observed. Given the increasing importance of TIL as a prognostic factor in modern medicine, it is necessary to further investigate its role in order to improve diagnosis, therapy, and prognosis of the disease.	
9.	Neven Lončarić	Istraživanje sastava intracitoplazmatskih granula u citološkim uzorcima pasa i mačaka
Sažetak	Provedenom studijom se istraživala mogućnost diferencijacije smeđih intracitoplazmatskih granula u citološkim uzorcima bojenjem pruskim modrilomjer je sastavteško izdiferencirati standardnim metodama bojanja. U istraživanju su korišteni arhivirani podatci i uzorci citoloških i histopatoloških pretraga pasa i mačaka analizirani na Zavoduzaveterinarsku patologiju, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. U istraživanju je pregledano 7667 arhiviranih uzoraka, a smeđe intracitoplazmatske granule su utvrđene u 72 uzorka (0.93%) od kojih je 26 odbojano te ponovo obojano pruskimmodrilom. Pozitivan nalaz na prisustvo hemosiderinskog pigmenta je utvrđen u 21 uzorku. Najveći dio uzoraka pozitivnih na prusko modrilo činili su uzorci kože (46.2%), a najčešća dijagnoza bila je melanocitna neoplazija (23.8%). U 66.7% uzoraka pozitivnih na pruskomodrilo dijagnosticirano je više različitih vrsta pigmenata koje je klasičnim bojanjima gotovonemoguće izdiferencirati. Usporednom analizom utvrđena je podudarnost u 40.9%uzoraka između postavljenih citoloških i histopatoloških dijagnoza, a nakon primjene pruskog modrilapodudarnost je porasla na 50% čime se potvrđuje korisnost ove dijagnostičke metode. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se upotrebom pruskog modrila, na odbojenimuzorcima analiziranim klasične metodama bojanja, može bolje diferencirati sastav pigmenataupatološkim lezijama. Samim time se može znatno povećati točnost postavljenih dijagnoza, štoposebice dolazi do izražaja u diferencijaciji melanocitnih neoplazija bez dodatnih stresnihzahvata na životinji i uz minimalne troškove za vlasnika. Posljedično tome rezultat ovakve pretrage može biti od znatne koristi u dijagnostici, određivanju prognoze te terapiji bolesti.	
Summary	The conducted study investigated the possibility of differentiation of brown intracytoplasmic granules in cytological samples with the Prussian blue reaction, since the composition is difficult to differentiate with standard staining methods. The research usedarchived data and cytological and histopathological examinations of dogs and cats analyzedinthe Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb. In the research, 7667 archived samples were examined, and brown intracytoplasmic granules were determined in 72 samples (0.93%), of which 26 were selected and re-stainedwithPrussian blue. A positive finding for the presence of hemosiderin pigment was found in 21samples. Most of the samples positive for Prussian blue were skin samples (46.2%), and themost common diagnosis was melanocytic neoplasia (23.8%). In 66.7% of samples positive for Prussian blue, several different types of pigments were diagnosed, which are almost impossibleto differentiate with standard staining. The comparative analysis established the coincidenceof the cytological and histopathological diagnoses in 40.9% of the samples. After applying thePrussian blue, the agreement increased to 50%, which confirms the usefulness of this diagnosticmethod.The results of this research showed that the composition of pigments in pathological lesions can be better differentiated by using Prussian blue on stained samples analyzed byclassical staining methods. This alone can significantly increase the accuracy of establisheddiagnoses, which is especially evident in the differentiation of melanocytic neoplasia without additional stressful interventions on the animal and with minimal costs for the owner. The result of such a test can be of considerable use in the diagnosis, determining the prognosis and therapyof the disease	

Biotehničke znanosti

Agronomski fakultet

	Autori	Naslov
10.	Vida Vertuš	Odnos koncentracije inokulanta i parametara fermentacije u silaži lucerne

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Proizvodnja silaža predstavlja konzerviranje hranjivih tvari biljke, pri čemu je proizvodnja mliječne kiseline i hlapljivih masnih kiselina (HMK), koja se događa tijekom aktivne faze siliranja ili fermentacije, najvažniji faktor koji utječe na konzerviranje. Kako bi se usmjerila fermentacija i povećala proizvodnja kiselina, pogotovo u zelenoj masi koja se teško silira kao što je lucerna, dodaju se inokulanti bakterija mliječne kiseline (BMK), pri čemu bi veća koncentracija inokulanta trebala dati intenzivniju proizvodnju kiselina. Cilj ovog rada bio je ispitati utjecaj tri koncentracije dodanog inokulanta BMK (standardna, standardna uvećana za 50 %, standardna uvećana za 100 %) na razgradnju supstrata i sintezu produkata (mliječna kiselina, HMK i alkoholi) tijekom aktivne faze siliranja lucerne (do 124. dana). U uzorcima zelene mase te silaža uzorkovanih 1., 5., 9., 15., 89. i 124. dan za kvantifikaciju mliječne kiseline i HMK (octena, propionska i maslačna kislina), alkohola (metanol, etanol, propan-1,2-diol i propanol) te šećera (glukoza, fruktoza i saharoza) korištena je HPLC metoda. Tijekom aktivne faze siliranja u svim silažama došlo je do razgradnje supstrata fermentacije (P<0,001) i sinteze mliječne kiseline, HMK te alkohola etanola i propanola (P<0,001), dok su alkoholi metanol i propan-1,2-diol bili ispod praga detekcije. Međutim, intenzitet sinteze produkata fermentacije razlikovao se između silaža ovisno o upotrijebljenim koncentracijama inokulanta (P<0,001). Uvećanje koncentracije inokulanta za 50 % dovelo je do 325 % više maslačne kiseline (P<0,05), 65 % više propionske kiseline (P<0,05) i 19 % više etanola (P<0,05) te 36 % manje mliječne kiseline (P<0,05) u odnosu na standardnu koncentraciju inokulanta BMK. No, uvećanje koncentracije inokulanta za 100 % dovelo je do suprotnog efekta s 65 % manje maslačne kiseline (P<0,05), 48 % manje propionske kiseline (P<0,05) i 16 % manje octene kiseline (P<0,05) te 120 % više mliječne kiseline (P<0,05) u odnosu na standardnu koncentraciju inokulanta BMK te je ova silaža bila slična kontrolnoj silaži (P>0,05). Na osnovu dobivenih rezultata može se zaključiti kako uvećanje koncentracije inokulanta ne rezultira proporcionalnim uvećanjem produkata fermentacije.	
Summary	The goal of silage production is to preserve plant nutrients, where the production of lactic acid and volatile fatty acids (VFA) during the active phase of silage or fermentation is the most important factor for conservation. To control and increase acid production, especially in the green mass of alfalfa, which is difficult to ensile, inoculants of lactic acid bacteria (LAB) are added. In this study, the effect of three different concentrations of the added LAB inoculant (standard, standard with 50% increase, standard with 100% increase) on the degradation of the substrate and the synthesis of the product (lactic acid, VFA and alcohols) during the active phase of ensiling of alfalfa (up to 124 days) was tested. In samples of green mass and silages taken on the 1st, 5th, 9th, 15th, 89th and 124th day, the HPLC method was used to quantify lactic acid and VFA (acetic acid, propionic acid and butyric acid), alcohols (methanol, ethanol, propane-1,2-diol and propan-1-ol) and sugars (glucose, fructose, saccharose). During the active phase of ensiling, there was evidence of substrate degradation (P < 0.001) and synthesis of lactic acid, VFA, and the alcohols ethanol and propanol (P < 0.001), whereas the alcohols methanol and propane-1,2-diol were not detectable. However, the intensity of fermentation product synthesis differed between silages depending on the concentration of inoculant used (P < 0.001). Increasing the LAB inoculant concentration by 50% resulted in 325% more butyric acid (P < 0.05), 65% more propionic acid (P < 0.05), and 19% more ethanol (P < 0.05), and 36% less lactic acid (P < 0.05) compared with the standard concentration of LAB inoculant. Increasing the LAB inoculant concentration by 100% had a different effect on the silages. The silage had similar fermentation parameters as the control silage (P > 0.05) with 65% less butyric acid (P < 0.05) and 48% less propionic acid (P < 0.05) compared to the standard concentration of LAB inoculant. In summary, the results show that the production of fermentation products is not proportional to the increase in the concentration of inoculant.	
11.	Marko Ključarić	Selekcija na niski sadržaj tripsin inhibitora u zrnu soje primjenom molekularnih markera
Sažetak	Soja je važna proteinska kultura koja služi kao odličan izvor nutritivnih tvari, najviše kao krmivo u ishrani stoke. Međutim, zbog prisutnosti antinutritivnih spojeva u sojinom zrnu, potrebna je termička obrada prije njegovog korištenja za stočni obrok. Najvažniji antinutritivni spoj u zrnu soje je Kunitz tripsin inhibitor (KTI), koji onemogućava normalnu aktivnost probavnih enzima. Oplemenjivačkim postupkom je kod soje moguće stvoriti sorte koje u zrnu sadrže višestruko manju količinu KTI. Kao alternativa kemijskim metodama utvrđivanja sadržaja KTI u zrnu soje potencijalno je na raspolaganju i selekcija pomoću molekularnih markera. Kod soje su uspješno razvijeni mikrosatelitni i alel-specifični markeri povezani sa sadržajem KTI u zrnu. U ovome istraživanju su navedeni markeri korišteni u analizi 272 genotipa iz gen-kolekcije Znanstvenog centra izvrsnosti s ciljem detekcije poželjnih alelnih gena te je ispitivana učinkovitost selekcije pojedinačnih biljaka iz populacija u različitim generacijama selekcijskog postupka (F2, F5 i F8). Analizom kolekcije utvrđeno je 28 genotipova koji su homozigotni za nul-alel i mogu se koristiti kao donori za svojstvo niskog sadržaja TI. Analizom populacija cijepajućih generacija dokazana je uspješnost predviđanja jedinki s niskim sadržajem TI te su uspješno identificirane jedinke s poželjnim alelom. Selekcija pomoću markera može se preporučiti kao učinkovita i racionalna metoda u oplemenjivanju na svojstvo niskog sadržaja tripsin inhibitora u zrnu soje.	
Summary	Soybean is an important protein crop which is used as an excellent source of nutritional compounds, mostly as feed for livestock. However, due to the presence of antinutritional compounds in soybean seed, thermal processing is required before it can be used as livestock meal. The most important antinutritional compound in soybean seed is the Kunitz trypsin inhibitor (KTI), which restricts the normal activity of digestive enzymes. Through the process of breeding process in soybean, it is possible to develop cultivars which contain multiple times smaller content of KTI in seed. As a potential alternative to the chemical methods for determining KTI levels in soybean seed, marker assisted selection is also available. For soybean, there are successfully developed microsattelite and allele-specific markers connected with the levels of KTI in seed. In this research, both of these marker types were used in the analysis of 272 genotypes from the Crop-BioDiv gene-collection, with the goal of detecting the desirable genes,and testing the efficiency of selection for individual plants from populations in different generations of the breeding process (F2, F5 and F8). By analyzing the collection, it was determined that 28 genotypes are homozygotes for the null-alele, and they can be used as donors for the low TI content trait. By analyzing the populations from separating generations, individuals with the desirable allele for low TI content were successfully identified. Marker assisted selection can therefore be recommended as an efficient and rational breeding method for the trait of low trypsin inhibitor content in soybean seed.	

	Autori	Naslov
12.	Luka Ivković, Petar Bašić	Molekularna varijabilnost hrvatskih tradicijskih kultivara krumpira (*Solanum tuberosum* L.)
Sažetak	Krumpir (*Solanum tuberosum* L.) spada u najvažnije poljoprivredne vrste u svijetu. Proizvodnja krumpira u Hrvatskoj sve više prati europske trendove brendiranja i oznaka izvornosti, što između ostalog zahtijeva detaljnu evaluaciju hrvatskih tradicijskih kultivara koji mogu biti jedan od elemenata u brendiranju. Ujedno, genetska evaluacija starih, tradicijskih kultivara spada u strategiju i cilj Nacionalnog programa očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu. Ovo istraživanje obuhvaća 14 kultivara, od kojih je 5 stranih komercijalih i 9 hrvatskih tradicijskih koji se nalaze u sklopu Nacionalne banke biljnih gena, a cilj istraživanja je utvrditi njihovu genetsku raznolikost pomoću AFLP molekularnih markera, odnosno šest kombinacija AFLP primera. Svaki kultivar predstavljen je s deset individua po kultivaru. Utvrđena je statistički značajna genetička varijabilnost između i unutar svih kultivara uključenih u analizu. Također, ANOVA-om je utvrđeno da se četiri tradicijska kultivara značajno odvajaju od ostalih kultivara. Dokazano je da se grupa hrvatskih tradicijskih kultivara ne razlikuje značajno od grupe stranih komercijalnih kultivara. Potvrđena je različitost hrvatskih tradicijskih kultivara koji uz daljnja istraživanja predstavljaju potencijalno vrijedan izvor genetske raznolikosti za pokretanje budućih oplemenjivačkih programa na krumpiru, kao i jedan od temelja za brendiranja hrvatskih tradicijskih kultivara.	
Summary	Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the most important agricultural species in the world. Potato production in Croatia is increasingly following European trends in branding and marking of origin, which, among other things, requires a detailed evaluation of traditional Croatian cultivars that can be one of the elements in branding. At the same time, the genetic evaluation of old, traditional cultivars is part of the strategy and goal of the National Program for the Conservation and Sustainable Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. This research includes 14 cultivars, of which 5 are foreign commercial and 9 Croatian traditional, which are part of the National Plant Gene Bank, and the goal of the research is to determine their genetic diversity using AFLP molecular markers, that is, six combinations of AFLP primers. Each cultivar is represented by ten individuals per cultivar. Statistically significant genetic variability was found between and within all cultivars included in the analysis. Also, it was determined by ANOVA that the four traditional cultivars are significantly different from the other cultivars. It has been proven that the group of Croatian traditional cultivars does not differ significantly from the group of foreign commercial cultivars. The diversity of Croatian traditional cultivars has been confirmed, which with further research represent a potentially valuable source of genetic diversity for the initiation of future potato breeding programs, as well as one of the foundations for branding Croatian traditional cultivars.	

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
13.	Iva Šikić	Primjena podataka dobivenih zračnim laserskim skeniranjem pri izmjeri šuma
Sažetak	Šume predstavljaju najrasprostranjeniji kopneni ekosustav i pružaju mnoge životno važne funkcije ekosustava za okoliš i klimu. S obzirom na to, šumama se nastoji gospodariti s ciljem održivog razvoja, a za to je potrebno u svakom trenutku imati pouzdanu informaciju o kvaliteti i kvantiteti šumskih resursa. Tradicionalno prikupljanje podataka u šumarstvu bazira se na prikupljanju podataka na terenu u obliku izmjere. Nove računalne tehnologije omogućavaju prikupljanje velikog broja prostornih informacija u kratkom vremenu. U posljednjih 30-ak godina zračno lasersko skeniranje (ALS – engl. Airborne Laser Scanning) temeljeno na LiDAR (engl. Light Detection and Ranging) tehnologiji pobuđuje veliki interes istraživača diljem svijeta i nalazi operativnu primjenu u šumarstvu. U skladu s aktualnom problematikom šumarstva koja se odnosi na brži, jednostavniji i jeftiniji načina prikupljanja prostornih podataka za potrebe izmjere šumskih resursa, u ovom radu ispitana je mogućnost primjene podataka dobivenih zračnim laserskim skeniranjem pri izmjeri šuma. Istraživanje je provedeno na području UŠP Vinkovci, šumarija Županja, na kojem se nalaze vrijedne šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Za područje istraživanja iz LiDARSKIH podataka (3D oblak točaka) izrađen je digitalni model reljefa (DMR), digitalni model visina (DMV) i digitalni model visine krošanja (DMVK). Dobiveni podatci koji su prikupljeni laserskim skeniranjem iz zraka (LiDAR) mogu se koristiti za potrebe izmjere šuma te određivanje visina stabala zahvaljujući oblaku točaka unutar kojeg je svaka točka definirana sa sve tri koordinate (x, y i z).	
Summary	Forests represent the most widespread terrestrial ecosystem and provide many vital ecosystem functions for the environment and climate. Considering this, forests are managed with the goal of sustainable development, and for this it is necessary to have reliable information about the quality and quantity of forest resources at all times. Traditional data collection in forestry is based on data collection in the field in the form of measurements. New computer technologies make it possible to collect a large amount of spatial information in a short time. In the last 30 years or so, airborne laser scanning (ALS - English Airborne Laser Scanning) based on LiDAR (English Light Detection and Ranging) technology arouses great interest of researchers all over the world and finds operational application in forestry. In accordance with the current issue of forestry, which refers to faster, simpler and cheaper ways of collecting spatial data for the purposes of measuring forest resources, this paper examines the possibility of applying data obtained by aerial laser scanning in forest measurement. The research was carried out in the area of Vinkovci FOREST ADMINISTRATION, Županja forestry, where there are valuable forests of larch oak and field ash. A digital terrain model (DTM), a digital surface model (DSM) and a canopy height model (CHM) were created for the research area from LiDAR data (3D point cloud). Based on the products of aerial laser scanning (DTM, DSM, CHM) on the selected experimental plots, the field measurement data of the heights of the main tree species were compared with the data from the	

	Autori	Naslov
	Lidar survey. The obtained data collected by laser scanning from the air (LiDAR) can be used for the purposes of forest measurement and determination of tree heights thanks to the cloud of points within which each point is defined by all three coordinates (x, y and z).	
14.	Ivana Koren, Iva Žugaj	Vrhunske tehnologije pridobivanja drva – primjena stupne kamionske žičare s procesorskom glavom
Sažetak	Iznošenje drva stupnom kamionskom žičarom s procesorskom glavom vrhunska je tehnologija pridobivanja drva današnjice. Utvrđivanje utroška vremena po pojedinom radnom zahvatu, utvrđivanje ostvarenih radnih učinaka, povezivanje utroška vremena s ostvarenim radnim učincima pri radu šumske žičare s procesorskom glavom primjenom stablovne metode glavni je cilj ovog istaživanja. Istraživanje je provedeno na području UŠP Nova Gradiška, šumarije Novska u g. j. Novsko Brdo u odsjeku 59c prilikom provedbe naplodnog sijeka. Za snimanje utroška vremena montaže i demontaže žičare korištena je multimomentna metoda, a snimanje proizvodnosti iznošenja i izrade drvnih sortimenata protočnom metodom. Na terenu je istraživanje obavljeno od strane dva snimatelja gdje je jedan pratio rad kopčaša, a drugi rad strojara. Računalni software »UMT Plus« tvrtke »Laubrass« korišten je za snimanje utroška vremena po pojedinom radnom zahvatu pri radu šumske kamionske žičare s procesorskom glavom. Obrada dobivenih podataka napravljena je programom »MS Excel« , dok je statistička obrada podataka obavljena pomoću programa »Statistica«. Na temelju istraživanja dobiveni su utrošci vremena za pojedine radne zahvate kako prema ukupnom, tako i prema efektivnom vremenu. U konačnici su dobivene norme vremena i učinka za istraživane radne zahvate. Za prosječnu udaljenost od 52 m, dobivena norma učinka iznosi 55,98 turnus/dan, a norma učinka ovog sustava pridobivanja drva je 94,10 m^3/dan. Primjena vrhunskih tehnologija pri pridobivanju drva u današnje vrijeme potrebna je i nužna, a posebice zato što je ekološki, ekonomski, energetski, ergonomski i estetski prihvatljiva.	
Summary	The transportation of wood by a top-quality truck cable yarder with a processor head is a modern technology for wood acquisition. The main goal of this research is to determine the time consumption for each work operation, to determine the achieved work efficiency, and to connect the time consumption with the achieved work efficiency during the work of a forest cableway with a processor head, by applying the flow method. The research was conducted in the UŠP Nova Gradiška area, in the Novska forestry, at the Novsko Brdo section 59c during the process of establishment cutting. The multimoment method was used to record the time consumption for the installation and dismantling of the cableway, and the flow method was used to record the productivity of transportation and production of wood assortments. The research was conducted on the field by two recorders, where one observed the work of the hooksman and the other observed the work of the machine operator. The computer software "UMT Plus" by "Laubrass" was used to record the time consumption for each work operation during the work of a forest cableway with a processor head. The obtained data were processed using the "MS Excel" program, while the statistical data processing was performed using the "Statistica" program. Based on the research, the time consumption for each work operation was obtained according to the total and effective time. Ultimately, time and performance standards were obtained for the researched work operations. For an average distance of 52 m, the obtained performance standard is 55.98 shifts/day, and the performance standard is 94.10 m^3/day. The application of top-quality technologies for wood acquisition is necessary and essential nowadays, especially because it is aesthetically, ergonomically, economically, ecologically, and energetically acceptable.	

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
15.	Korina Krog	Primjena blisko infracrvene spektroskopije u analizi procesa kompostiranja pokožice grožđa
Sažetak	U okviru ovog rada provedeno je istraživanje primjene NIR spektroskopije u analizi procesa kompostiranja pokožice grožđa. Suočavanje s problemom velike količine otpada koji se stvara na globalnoj razini dovodi nas do potrebe za razvijanjem procesa koji će nam omogućiti reduciranje nepotrebnog nakupljanja otpada, a jedan od takvih je kompostiranje. U ovom radu je provedeno je pet paralelnih eksperimenata sa različitim predtretmanima pokožice grožđa (pokožica grožđa bez predtretmana, usitnjena pokožicom grožđa bez predtretmana, pokožica grožđa ekstrahiranom na 40 °C kroz 90 min, usitnjena pokožicom grožđa ekstrahirana na 40 °C kroz 90 min i smjesa pokožice bez predtretmana i tretirane pokožice) kako bi se ispitao utjecaj predtretmana na učinkovitost procesa kompostiranja. Provedbi procesa kompostiranja prethodila je analiza procesnih uvjeta (vrijeme ekstrakcije, temperatura ekstrakcije, omjer kruto/tekuće i brzina miješanje) na učinkovitost ekstrakcije biološki aktivnih molekula iz pokožice grožđa. Rezultati su pokazali da je najveća koncentracija polifenola od 8,24 mgGAE/gs.tv. ekstrahirana klasičnom ekstrakcijom kruto/tekuće je pri slijedećim eksperimentalnim t = 75 min, T = 80 °C, S/L = 30 g/L, rpm = 500 l/min te da se povećana uspješnost ekstrakcije biološki aktivnih molekula iz pokožice grožđa postiže porastom udjela kruto/tekuće i temperature. Nadalje proces kompostiranja pokožice grožđa učinkovito je proveden u laboratorijskim reaktorima s pokožicom grožđa bez i sa predtretmanom, a učinkovitost procesa kompostiranja potvrđena je na temelju ukupne promjene komposta boje, porasta udjela vlage, smanjenja udjela organskih tvari i organskog ugljika, porasta pH vrijednosti, ukupnih otopljenih tvari, električne vodljivosti i broja mikroorganizama u kompostu. Tijekom provedbe procesa kompostiranja snimani su NIR spektri uzoraka komposta i uzoraka ekstrakata komposta sa ukupno 4 NIR instrumenta. Razvijeni modeli umjetnih neuronskih mrža za predviđanje fizikalno-kemijskih svojstva komposta na temelju ne procesiranih NIR spektra s viskom preciznošću	

	Autori	Naslov
	($R^2_{validacij}$a >0,75) opisuju udio vlage, udio organske tvari, udio pepela, udio ugljika, ukupnu promjenu boje komposta, pH, TDS i ukupnu promjenu boje ekstrakta komposta, što upućuje za značajan potencijal primjene NIR spektroskopije u analizi procesa kompostiranja.	
Summary	The use of NIR spectroscopy in the investigation of the grape skin composting process was investigated in this study. Faced with the problem of a big quantity of trash created on a worldwide scale, we need to design a technique that will allow us to decrease the wasteful buildup of waste, and composting is one of them. In this study, five independent experiments were carried out with different pretreatments of grape skins (grape skin without pretreatment, grounded grape skin without pretreatment, grape skin extracted at 40 °C for 90 minutes, grounded skin extracted at 40 °C for 90 minutes, and a mixture of skin without pretreatment and treated skin) to investigate the impact of pretreatment on the efficiency of the composting process. Prior to the composting process, the extraction process parameters of bioctive molecules (extraction time, extraction temperature, solid/liquid ratio, and mixing speed) were analyzed. The greatest polyphenol content extracted by conventional solid/liquid extraction was 8.24 mgGAE/$g_{d.m.}$ under the following experimental conditions: t = 75 minutes, T = 80°C, S/L = 30 g/L, rpm = 500 l/min. Extraction efficiency can be enhanced by increasing the solid/liquid ratio and the extraction temperature. The composting of grape skins was successfully carried out in laboratory reactors with grape skins without and with prior treatment, and the effectiveness of the composting process was confirmed based on the total change in the color of the compost, the increase in moisture content, the decrease in organic substance and organic carbon content, the increase in pH value, total dissolved substances, electrical conductivity, and the number of microorganisms. During the composting process, the NIR spectra of compost samples and compost extract samples were acquired using a total of four NIR instruments. With high precision (R^2validation >0.75), developed artificial neural network models for predicting compost physicochemical properties based on raw NIR spectra describe moisture content, organic matter content, ash content, carbon content, total compost color change, pH, TDS, and total color change of the compost extract what implies significant potential of NIR spectroscopy in composting process analysis.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
16.	Bruna Bašić, Laura Bilandžić	Asistivna tehnologija i kvaliteta života mladih s mišićnom distrofijom
Sažetak	Bolesti mišića koje su nasljedne i progresivne, a uglavnom utječu na skeletne mišiće, nazivaju se mišićne distrofije. Zbog specifične kliničke slike i progresije same bolesti, s ciljem unaprjeđenja kvalitete života, često je osobama s mišićnom distrofijom u svakodnevnom životu potrebna podrška u vidu asistivne tehnologije. Asistivna tehnologija uključuje sve vrste proizvoda, dijelova opreme ili sustava koji se koriste za povećanje, održavanje ili poboljšavanje funkcionalnih sposobnosti djece s teškoćama u razvoju, osoba s invaliditetom i starijih osoba. Cilj ovog istraživanja je dobiti uvid u izazove s kojima se mladi s mišićnom distrofijom u Republici Hrvatskoj susreću tijekom korištenja asistivne tehnologije i na koji način asistivna tehnolgija utječe na njihovu kvalitetu života. Osim toga, utvrdit će se preporuke za unaprjeđenje procesa procjene, nabave i korištenja asistivne tehnologije. Metode rada: Sudionici istraživanja su osam mladih osoba s dijagnozom mišićne distrofije koje koriste asistivnu tehnologiju. Za prikupljanje podataka korišten je polustrukturirani intervju s pitanjima otvorenog tipa. Prikupljeni podaci obrađeni su kvalitativnom metodologijom. Rezultati: Sudionici istraživanja ističu poteškoće s kojima se suočavaju vezano za asistivnu tehnologiju: nedostatak sustavne procjene za odabir asistivne tehnologije, nedostatak kvalificiranih stručnjaka, nedostatak tehničke podrške i dugotrajnost servisa, nedostatak edukacija, slaba mogućnost izbora i prilagodbe asistivne tehnologije, prostorne i socijalne prepreke, financijske teškoće i nedostupnost asistivne tehnologe na listi HZZO-a. Također, sudionici izdvajaju tri područja u kojima asistivna tehnologija pozitivno djeluje na njihovu kvalitetu života: zdravstveni status, samostalnost i mogućnost obrazovanja. Zaključak: Obzirom na pozitivne utjecaje koje asistivna tehnologija ima u životima mladih s mišićnom distrofijom, ovo istraživanje doprinos je nastojanju da asistivna tehnologija u Republici Hrvatskoj bude dostupna svima kojima je potrebna te da sve usluge koje su vezane uz asistivnu tehnologiju (procjena, nabava, podrška, edukacije…) budu dostupne i kvalitetne.	
Summary	Muscle diseases that are hereditary and progressive and mainly affect skeletal muscles are called muscular dystrophies. Due to the specific clinical picture and the progression of the disease, with the aim of improving the quality of life, people with muscular dystrophy often need support in the form of assistive technology in their everyday life. Assistive technology includes all types of products, pieces of equipment or systems that are used to increase, maintain or improve the functional abilities of children with disabilities, people with disabilities and the elderly. The goal of this research is to gain insight into the challenges that young people with muscular dystrophy in the Republic of Croatia face when using assistive technology and how assistive technology affects their quality of life. In addition, recommendations for improving the process of assessment, procurement and use of assistive technology will be determined. Methods: The research participants are eight young people diagnosed with muscular dystrophy who use assistive technology. A semi-structured interview with open-ended questions was used to collect data. The collected data were processed using qualitative methodology. Results: Research participants point out the difficulties they face in relation to assistive technology: lack of systematic assessment for the selection of assistive technology, lack of qualified experts, lack of technical support and long-term service, lack of training, poor ability to choose and adapt assistive technology, spatial and social obstacles, financial difficulties and the unavailability of assistive technology on the HZZO list. Also, the participants identify three areas in which assistive technology has a positive effect on their quality of life: health status, independence and the	

	Autori	Naslov
	possibility of education. Conclusion: Considering the positive impact that assistive technology has in the lives of young people with muscular dystrophy, this research is a contribution to the effort to make assistive technology in the Republic of Croatia available to everyone who needs it and that all services related to assistive technology (assessment, procurement, support , education...) are available and of high quality	

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet i Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
17.	Paula Mavretić (ERF), Petra Bračić (PBF)	Utjecaj individualiziranih edukacijsko-rehabilitacijskih i prehrambenih smjernica na kvalitetu procesa hranjenja i poticanje poželjnih prehrambenih navika u djece s Down sindromom
Sažetak	Hranjenje je složena aktivnost svakodnevnog života za čiju je izvedbu potrebno zadovoljenje preduvjeta nekoliko razvojnih područja. Hrana našem tijelu osigurava energiju te predstavlja izvor hranjivih tvari koje su potrebne za rast i razvoj, a kvaliteta prehrane ogleda se u nutritivnom statusu. Neke značajke funkcioniranja djece s Down sindromom poput hipotonije orofacijalnih struktura, proporcija jezika te odstupanja u gruboj i finoj motorici i kognitivnom razvoju mogu značajno utjecati na aktivnost hranjenja. Osim toga, kliničke osobitosti poput gastroezofagealnog refluksa, celijakije, konstipacije i šećerne bolesti tipa 1, koje su česte u populaciji djece s Down sindromom, znatno mogu utjecati na kvalitetu prehrane. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost edukacijsko-rehabilitacijskih aspekata hranjenja i nutritivnog statusa djece s Down sindromom te može li primjena edukacijsko-rehabilitacijskih smjernica i individualizirane nutritivne intervencije rezultirati unaprjeđenjem hranjenja i prehrambenih navika. Utvrđeno je kako djeca obuhvaćena ovim istraživanjem pokazuju određena odstupanja u izvedbi aktivnosti hranjenja i ne zadovoljavaju preporuke za unos energije te određenih mikronutrijenata, a posebice onih koji su prepoznati kao kritični za ispitivani uzorak. U okviru ovog istraživanja nakon prikupljanja podataka izrađene su Edukacijsko-rehabilitacijske smjernice za unaprjeđenje aktivnosti hranjenja te individualizirana nutritivna intervencija. U ovom istraživanju sudjelovalo je desetero djece s Down sindromom kronološke dobi između četiri i osam godina čiji su roditelji pristupili ispunjavanju upitnika i implementiranju danih smjernica i intervencije u hranjenje i prehranu djece kroz osam tjedana. Na rezultate dobivene ovim istraživanjem značajno je utjecala motiviranost roditelja djece obuhvaćene ovim istraživanjem. Motiviraniji roditelji izvještavaju o pozitivnom pomaku u aktivnosti hranjenja, a provoditelji istraživanja uočavaju kako su djeca tih roditelja uspješnija u usvajanju novih prehrambenih navika. Podaci dobiveni ovim istraživanjem upućuju na potrebu za provođenjem daljnjih istraživanja.	
Summary	Feeding is a complex activity of everyday life, the performance of which requires meeting the prerequisites of several development areas. Food provides our body with energy and is a source of nutrients needed for growth and development, and the quality of nutrition is reflected in nutritional status. Some features of the functioning of children with Down syndrome such as hypotonia of orofacial structures, tongue proportions, and gross and fine motor difficulties and cognitive difficulties can significantly affect feeding activity. In addition, clinical features such as gastroesophageal reflux disease, celiac disease, constipation, and type 1 diabetes, which are common in the population of children with Down syndrome, can significantly affect dietary quality. The aim of this study was to examine the relationship between educational and rehabilitation aspects of feeding and nutritional status of children with Down syndrome and whether the application of educational and rehabilitation guidelines and individualized nutritional intervention can result in improved feeding and eating habits. It was found that the children included in this study show certain deviations in the performance of feeding activities and do not meet the recommendations for energy intake and certain micronutrients, especially those identified as critical for the sample. As part of this research, after data collection, educational and rehabilitation guidelines for improving feeding activities and individualized nutritional intervention were developed. Ten children with Down syndrome of chronological age between four and eight years participated in this study, whose parents approached the completion of the questionnaire and the implementation of the given guidelines and interventions in feeding and children's nutriton for eight weeks. The results obtained by this research were significantly influenced by the motivation of the parents of the children included in this research. More motivated parents report a positive shift in feeding activities, and researchers find that children of these parents are more successful in adopting new eating habits. The data obtained from this research indicate the need for further research.	

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
18.	Matej Stipić	Ispitivanje potencijala ulaganja građana u projekte energetskih zajednica
Sažetak	Energetska tranzicija s neobnovljivih na obnovljive izvore energije i zaustavljanje negativnih klimatskih utjecaja jedni su od ključnih ciljeva Europske unije. Aktivno sudjelovanje građana u energetskoj tranziciji prepoznato je kao važan faktor u postizanju navedenih ciljeva jer mobilizacija financijskih sredstava građana stvara pristup novom kapitalu za	

	Autori	Naslov
	financiranje projekata obnovljive energije. Energetske zajednice najčešće okupljaju potencijalne ulagatelje i omogućavaju im potencijalne višestruke ekonomske i okolišne koristi. Predmet rad istražuje potencijal ulaganja građana u projekte energetskih zajednica. Klaster analizom prepoznate su tri skupine potencijalnih ulagatelja u projekte energetskih zajednica koje se razlikuju prema sociodemografskim, sociopsihološkim i financijsko-ulagačkim obilježjima. Ovim istraživanjem prepoznat je potencijal ulaganja građana u projekte energetskih zajednica.	
Summary	The energy transition from non-renewable to renewable energy sources and negative climate impacts stopping are one of the key goals of the European Union. The active participation of citizens in the energy transition is recognized as an important factor in achieving the stated goals because the mobilization of financial resources of citizens creates access to new capital for financing renewable energy projects. Energy communities most often gather potential investors and provide them with potential multiple economic and environmental benefits. The subject paper explores the potential of citizen investment in energy community projects. Cluster analysis identified three groups of potential investors in energy community projects that differ according to socio-demographic, socio-psychological and financial-investment characteristics. This research recognizes the investment potential of citizens in energy community projects.	

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
19.	Iva Marketanović	Ivana i Ivan Tomić: Kako hrvatski srednjoškolci i studenti doživljavaju uspjeh kod žena i muškaraca
Sažetak	Uspješne karijeristice se često moraju obnašati dvojake i rodno oprečne uloge. Kao dobrim lidericama im je zadatak biti agresivne, hostilne i asertivne, dok im kao ženama rodna uloga nalaže da budu nježne, tople i brižne. Shodno tome, društvo ih na neki način penalizira pa su tako profesionalno uspješne žene percipirane kao hladne i nedopadljive. Uzevši te pretpostavke u obzir, cilj ovog istraživanja je bio provjeriti hoće li ženska osoba biti procijenjena kao hladnija i nepoželjnija u obiteljskom kontekstu u odnosu na svog muškog pandana te utvrditi eventualnu ulogu sociodemografskih obilježja na procjenu ženske osobe. Uzorak u istraživanju su činili hrvatski učenici srednjih škola i studenti akumulirani metodom snježne grude, a sudjelovali su ispunjavanjem online obrasca u kojem su procjenjivali likove priča o uspješnim, poslovnim ljudima uz razliku u rodu protagonista tih priča. Provedenim analizama su se utvrđivale razlike u doživljaju ženskog i muškog lika obzirom na dopadljivost, poželjnost u radnom kontekstu i poželjnost u obiteljskom kontekstu. Također, za žensku osobu je ispitana povezanost navedenih varijabli, kao i uloga roda sudionika i njihovog obrazovanja u doživljaju opisanog lika. Rezultati nisu potvrdili pretpostavku o penalizaciji ženske osobe obzirom na karijerni uspjeh u vidu manje dopadljivosti, ali su svejedno zabilježene procjene u slaganju s tradicionalnim rodnim ulogama na uzorku učenika srednjih škola. Također, pokazalo se kako su dječaci skloniji procjenjivati žensku osobu u skladu s rodnim stereotipima, kao i da su studenti manje skloni takvim procjenama u odnosu na učenike srednjih škola.	
Summary	Successful career women often have to perform dual and gender-contradictory roles. As good leaders, their task is to be aggressive, hostile and assertive, while as women, their gender role requires them to be gentle, warm and caring. Consequently, society penalizes them in some way, so professionally successful women are perceived as cold and unlikable. Taking these assumptions into account, the goal of this research was to check whether a female person will be evaluated as colder and more undesirable in a family context compared to her male counterpart and to determine the possible role of sociodemographic characteristics on the evaluation of a female person. The sample in the research consisted of Croatian high school students and university students accumulated by the snowball method, and they participated by filling out an online form in which they evaluated the characters of stories about successful business people with the difference in the gender of the protagonists of those stories. The conducted analysis determined the differences in the experience of female and male characters based on likeability, desirability in a business context and desirability in a family context. Also, for a female person, the correlation of the mentioned variables was examined, as well as the role of the gender of the participants and their education in the perception of the described character. The results did not confirm the assumption about the penalization of the female character concerning career success in the form of being less likeable, but assessments in line with traditional gender roles were recorded in the sample of high school students. Also, it was shown that boys are more inclined to evaluate a female person following gender stereotypes, as well as university students are less inclined to manifest such attitudes compared to high school students.	

Fakultet organizacije i informatike

	Autori	Naslov
20.	Tin Tomašić, Daniel Škrlac	Analiza praktične učinkovitosti funkcijskog i objektno-orijentiranog programiranja u kontekstu obrade podataka

	Autori	Naslov
Sažetak	Istraživački rad analizira učinkovitost funkcijskog i objektno-orijentiranog programiranja u kontekstu obrade prikupljenih meteoroloških podataka na skriptnim jezicima JavaScript i TypeScript. Kroz sustavni pregled koncepata funkcijskog i objektno-orijentiranog programiranja te praktičan eksperiment ponovljenog mjerenja, funkcijska se implementacija pokazala prostorno i vremenski efikasnijom, ali se objektno-orijentirana varijanta optimizirala i približila složenosti funkcijske. Istraživanje pokazuje da obje paradigme programiranja imaju svoje prednosti i nedostatke, te da implementaciju određene paradigme treba prilagoditi specifičnim potrebama i zahtjevima konteksta obrade podataka, kako bi se postigao optimalan rezultat. Rad također ističe ograničenja ovog istraživanja i ukazuje na rastuću popularnost funkcijskog programiranja zbog napretka u znanosti o podacima i strojnom učenju.	
Summary	The research paper analyzes the effectiveness of functional and object-oriented programming in the context of processing collected meteorological data in the scripting languages JavaScript and TypeScript. Through a systematic review of the concepts of functional and object-oriented programming and a practical experiment of repeated measurement, the functional implementation proved to be more efficient in terms of space and time. Still, the object-oriented variant was optimized and approached the complexity of the functional one. The research shows that both programming paradigms have their advantages and disadvantages and that the implementation of a particular paradigm should be adapted to the specific needs and requirements of the data processing context, in order to achieve an optimal result. The paper also highlights the limitations of this research and points to the growing popularity of functional programming due to advances in data science and machine learning.	

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
21.	Roko Curić, Frano Šušnjara	Energetske zadruge kao pokretači društvenih promjena u Hrvatskoj
Sažetak	Autori u radu analiziraju energetsko zadrugarstvo u Hrvatskoj te njihov utjecaj na hrvatsko društvo. Radom se pokušava dati odgovor na koji način energetske zadruge utječu na šire hrvatsko društvo. Teoretski okvir rada se temelji na već provedenim istraživanjima i objavljenim znanstvenim radovima iz inozemstva koji se tiču energetskog zadrugarstva. Na temelju prijašnje navedenog se stječe uvid u to koje su aktivnosti energetskih zadruga i njihovi učinci na lokalne zajednice u općenitom smislu. Samo istraživanje je kvalitativno te je riječ o studiji triju sličnih slučajeva. Tri promatrana slučaja su energetske zadruge Apsyrtides sa Cresa, KLIK iz Križevaca i ZEZ iz Zagreba. Pošto je riječ o kvalitativnom istraživanju to podrazumijeva kvalitativnu analizu materije koja se vrši putem kodiranja prikupljenih materijala koji se pak temelje na transkriptima jednog provedenog intervjua, dviju fokus grupa i dvaju sastanaka. Potom se izlažu rezultati, odnosno aktivnosti i učinci triju promatranih energetskih zadruga. Rezultati su podijeljeni u dva dijela. U prvome dijelu se iznose konkretne aktivnosti promatranih energetskih zadruga dok se u drugom iznose učinci istih na lokalne zajednice u kojima djeluju. Nakon rezultata slijedi diskusija o istima gdje se kroz ukrštavanje identificiranih aktivnosti i učinaka energetskih zadruga pokušavaju identificirati utjecaji promatranih energetskih zadruga na šire hrvatsko društvo. Proces ukrštavanja je utemeljen na konceptu logike intervencije. Autori identificiraju sveukupno pet utjecaja energetskih zadruga na društvo. U zaključku se napominje kako je koncept energetskog zadrugarstva i dalje relativno neprepoznat u Hrvatskoj te da su potrebna dodatna istraživanja kako bi se odgovorilo na pitanja na koja autori nisu mogli odgovoriti u sklopu njihovog istraživanja, ali su nužna kako bi se stekla kompletna slika o energetskom zadrugarstvu.	
Summary	In this paper, the authors analyze energy cooperatives in Croatia and their impact on Croatian society. The paper tries to give an answer to the question of how energy cooperatives influence wider Croatian society. The theoretical framework of the paper is based upon already conducted research and published scientific works from abroad regarding energy cooperatives. Based upon said theoretical framework, insight is gained into the activities of energy cooperatives and their effects on local communities in a general sense. The research itself is of qualitative nature and a study of three similar cases. The three observed cases are energy cooperatives Apsyrtides from Cres, KLIK from Križevci and ZEZ from Zagreb. Given that it is a qualitative research, it implies a qualitative analysis of the matter, which is carried out through the process of coding the collected materials, which are based on the transcripts of one conducted interview, two focus groups and two meetings. Then the results of the research are presented, the results being activities and effects of the three observed energy cooperatives. The results are divided into two parts. The first part presents the specific activities of the observed energy cooperatives, while the second part presents their effects on the local communities in which they operate. The results are followed by a discussion about said results, where, through crossing the identified activities with the identified effects of the energy cooperatives, an attempt is made to identify the impacts of the observed energy cooperatives on the wider Croatian society. The crossover process is based upon the concept of logic of intervention. The authors identify a total of five impacts of energy cooperatives on society. In the conclusion it is noted that the concept of energy cooperatives is still relatively unrecognized in Croatia and that additional research is needed to answer questions that the authors could not answer as part of their research, but are necessary in order to get a complete picture of energy cooperatives.	

Kineziološki fakultet

	Autori	Naslov
22.	Marija Milas	Utjecaj odabira metode poučavanja u treningu na kohezivnost mlađih dobnih skupina u sportskoj gimnastici – didaktički pristup
Sažetak	Individualni sportaši učeni su vježbati samostalno, iako se sami trening provodi u timu. Takav način rada često dovodi do nerazvijenosti sinergije u timu, a jedan od načina kroz koji se sinergija u timu može razvijati je kroz igru. Igrom ne samo da se može djelovati na razvoj sinergije i kohezivnosti, već se može djelovati i na kreativno razmišljanje. Edward de Bono razvija metodu pomoću koje se djeluje na razvoj kreativnog razmišljanja i naziva ju metoda "Šest mislećih šešira". Primjena metode poučavanja "Šest mislećih šešira" u sportu nije u potpunosti istraživana kao i njen utjecaj na sinergiju u timu kod sportaša mladih dobnih kategorija. Stoga, cilj ovog istraživanja bio je istražiti ima li metoda poučavanja "Šest mislećih šešira'' u treningu utjecaj na razvoj kohezivnosti u mlađoj dobnoj skupini u sportskoj gimnastici te vidjeti ima li ista metoda povezanost s razvojem kreativnosti. Osam gimnastičara i četiri gimnastičarke, prosječne dobi od 7,5 godina, sudjelovalo je u ovome istraživanju. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe - eksperimentalnu i kontrolu gdje je eksperimentalna grupa provodila metodu poučavanja "Šest mislećih šešira" u svome treningu, kroz poligon. Kontrolna grupa provodila je zadani poligon, no bez primjene metode "Šest mislećih šešira". Istraživanje je provedeno kroz 8 treninga te se sastojalo od provođenja gimnastičkog poligona te inicijalnog i završnog mjerenja u kojemu se kroz upitnik procjenjivala sinergija u timu, a kroz Torrancov test kreativnog razmišljanja (TTCT) provodila se procjena kreativnosti. Metoda "Šest mislećih šešira" provedena je kroz gimnastički poligon. Rezultati istraživanja ukazuju na statistički značajnu razliku kod Upitnika za procjenu sinergije u timu u obje grupe u odnosu na inicijalno i finalno mjerenje. U TTCT testu ostvarena je statistički značajna razlika kod eksperimentalne grupe između inicijalnog i finalnog mjerenja, dok kod kontrolne grupe ne postoji statistički značajna razlika. Usporedbom TTCT testa između grupa, rezultati ne prikazuju statistički značajnu razliku.	
Summary	Individual athletes are taught to train for themselves, even though they train in a team. This type of work often leads to the underdevelopment of synergy in the group, and one of the ways through which the synergy in the team can be developed is through the game. The game can not only influence the development of synergy and cohesiveness but also influence creative thinking. Edward de Bono develops a method for developing creative thinking and calls it the 'Six thinking hats' method. The application of the 'Six thinking hats' teaching method in sports has not been thoroughly researched, nor has its impact on team synergy among younger athletes' categories. Therefore, this research aimed to investigate whether the ''Six thinking hats'' method of teaching impacts the development of cohesiveness in the younger athletes' categories in artistic gymnastics and to see whether the same method relates to the development of creativity. Eight male and four female gymnasts, averaging 7,5 years, participated in this study. Participants were divided into two groups- experimental and control and the experimental group implemented the ''Six thinking hats'' method in their training through the training course. The control group also did the training course, but without applying the ''Six thinking hats'' method. The research was conducted through eight training sessions. It consisted of a gymnastics training course and an initial and final measurement in which synergy in the team was assessed through a questionnaire. Creativity was assessed through the Torrance test of creative thinking (TTCT). The gymnastics training course implemented the 'Six thinking hats' method. The research results indicate a statistically significant difference in the Questionnaire for the assessment of synergy in the team in both groups compared to the initial and final measurements. The TTCT test showed a statistically significant difference between the initial and final measurements in the experimental group. At the same time, there was no statistically significant difference in the control group. By comparing the TTCT test between the groups, the results show no statistically significant difference.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
23.	Marin Novak	Novo stvarnopravno uređenje plaža
Sažetak	Marin Novak, Novo stvarnopravno uređenje plaža Pitanje ograničenja opće uporabe pomorskih dobara kao posebne vrste općih dobara inherentno je tom pravnom institutu jednako kao i potreba osobite zaštite njihove jedinstvene prirodne i društvene vrijednosti. Iako su pomorska dobra stvarnopravno nesposobna, ona se ipak mogu privatno iskorištavati putem koncesija koje su koncesije slične stvarnim pravima i rađaju nizom pitanja glede pomirenja tih suštinski suprotstavljenih modela uporabe pomorskih dobara. Stoga ovaj rad – s naglaskom na plaže – prikazuje razvoj instituta pomorskih dobara od ranog austro-ugarskog zakonodavstva, preko društveno-vlasničkog uređenja i sve do važećeg Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama. Prikazane su pravna tipologija plaža, uređenje stečenih prava te stjecanje, zaštitu i prestanak koncesija na plažama. Postojeće se uređenje uspoređuje s prijedlogom Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama iz prosinca 2022. koji je izazvao značajnu pozornost javnosti i pokazuje se kako se tim zakonskim prijedlogom, suprotno vladajućem javnom mišljenju, značajnije ne odstupa od postojećeg uređenja, iako određena pitanja valja preciznije adresirati.	
Summary	Marin Novak, The New Property Law of Beaches The problem of limiting public use of maritime property as a form of public domain is as inherent to the doctrine of public domain as it is to the need of preserving it's unique natural and social value. Maritime property cannot be subject to any property rights, but can be subject to private exploitation by way of concessions, which are similar to property rights and give rise to various questions concerning the conflicting models of maritime property use. Thus, the development of maritime property, specifically beaches, is followed since the early Austro-Hungarian legislation, over the period of social ownerhsip, up to the current Martime Property and Maritime Ports Act. The legal typology of beaches, acquired rights, and grant, protection, and termination of concessions are discussed. Current solutions are contrasted with the new Martime	

	Autori	**Naslov**
	Property and Martime Ports Bill of december 2022, which gained signitificant public attention. Contrary to popular opinion, this paper demonstrates that the proposed Bill does not in fact deviate significantly from current legislation, although certain issues should be addressed in more detail.	
24.	Valentino Kuzelj	Uloga upravnog sudovanja u ostvarenju ustavnog načela porezne pravednosti – utvrđivanje činjenica relevantnih za oporezivanje u upravnom sporu
Sažetak	Pravo na pravični postupak u Republici Hrvatskoj zajamčeno je normama ustavnog, međunarodnog (konvencijskog) i nadnacionalnog (europskog) ranga. Pritom jamstvo pravičnog postupka iz ustavnog članka 29. stavka 1. pruža najširu razinu zaštite. Ono ne poznaje ograničenja *ratione materiae* poput onih iz članka 6. stavka 1. Konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda te se, za razliku od članka 47. Povelje Europske unije o temeljnim pravima, jednako primjenjuje na postupke u kojima dolazi do primjene prava Europske unije, kao i u onima u kojima domaća tijela primjenjuju isključivo nacionalne propise. Njegovom ujednačenom i ekstenzivnom primjenom u poreznim predmetima hrvatski upravni sudovi trebaju istovremeno obuhvatiti i standarde pravičnog postupka razvijene u praksi Europskog suda za ljudska prava te praksi Suda Europske unije, vodeći se ustavnosudskom jurisprudencijom. Dodatno, ustavno načelo porezne pravednosti prešutno obvezuje upravne sudove na angažirano postupanje, u sporu pune jurisdikcije, pri utvrđivanju svih činjenica relevantnih za oporezivanje te, kad god je to objektivno moguće, meritorno rješavanje stvari u upravnom sporu. Stoga bi hrvatski upravni sudovi trebali, kroz povezivanje zahtjeva za materijalnom pravednošću u oporezivanju iz ustavnog članka 51. s procesnim pravima stranaka, osnažiti vlastitu argumentaciju i stremiti sveobuhvatnoj zaštiti prava poreznih obveznika te kontinuirano pridonositi izgradnji integralnog koncepta porezne pravednosti.	
Summary	The right to a fair trial in the Republic of Croatia is guaranteed by constitutional, international and supranational norms. The constitutional Article 29 guarantees the broadest protection as it is not limited *ratione materiae*, in contrast to the Article 6/1 of the of the European Convention. As opposed to Article 47 of the EU Charter, it is equally applicable to procedures in which European law is applied, as well as in those in which domestic authorities only apply national regulations. Through its uniform and extensive application in tax cases, Croatian administrative courts should simultaneously protect the standards of fair trial developed in the jurisprudence of the ECtHR and the CJEU in accordance with the jurisprudence of the Constitutional Court. The constitutional principle of equity in taxation tacitly obliges administrative courts to engage in a dispute of full jurisdiction to determine all facts relevant to the existence and amount of tax liability and to resolve a dispute on the merits. They should connect requirements of material equity in taxation with the procedural guarantees and strive to build an extensive practice in protecting the taxpayer's rights, as well as to contribute to the construction of an integral concept of equity in taxation.	

Učiteljski fakultet

	Autori	**Naslov**
25.	Irena Fadljević	Likovno oblikovanje didaktičkih materijala kao podrška za senzornu integraciju djece rane i predškolske dobi
Sažetak	Slikovnica u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju predstavlja prvu knjigu s kojom se dijete susreće i koju ono istražuje. Glavni cilj ovoga rada bio je osmisliti i izraditi trodimenzionalni multifunkcionalni didaktički materijal s ciljem poticanja senzomotoričkog razvoja, usvajanja prostorne orijentacije i razvoja predmatematičkih i jezično-govornih vještina djece. Multifunkcionalnost ovog rada posebice je vidljiva u činjenici da se izrađeni didaktički materijal sastoji od dva dijela: vanjskog i unutrašnjeg, a u tome je i posebnost ovoga rada. Trodimenzionalna interaktivna slikovnica-igračka izrađena je i s ciljem poticanja djetetovog pozitivnog odnosa prema procesu adaptacije na dječji vrtić i to kroz manipulaciju stranicama slikovnice (ilustracijama) i njima popratnim tekstom. Izrađene ilustracije, koje zapravo predstavljaju određene didaktičke igre, prate priču dječaka Jurice koji pomaže malim čitateljima u procesu prilagodbe na dječji vrtić na način da navodi sedam razloga njegovih najdražih aktivnosti u vrtiću. Tih sedam razloga praćeno je sa sedam ilustracija iza kojih se nalazi dio teksta sukladan ilustracijama. Ilustracije su prilagođene različitoj dobi djece, budući da je započinjanje procesa adaptacije na ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, individualan za svako dijete. Pored toga, sve ilustracije nastale su u tehnici kombiniranog oblikovanja uz primarnu naglašenost tekstilnih elemenata te su stoga, zbog svoje sigurnosti i mekoće, dostupne za istraživanje i manipuliranje djeci različite dobi. Cjelokupni didaktički materijal ručno je oblikovan i šiven te kao takav predstavlja svojevrstan prototip po kojemu se također mogu izrađivati i njegove umanjene verzije koje bi u svojoj unutrašnjosti sadržavale određenu didaktičku igru usmjerenu na razvoj specifične vještine. Konačan ishod ovoga rada bogata je i razigrana trodimenzionalna interaktivna didaktička slikovnica-igračka koja je usmjerena na poticanje senzomotoričkog razvoja, kognitivnog i intelektualnog razvoja, jezično-govornog razvoja i razvoja predmatematičkih vještina, usvajanja prostorne orijentacije te razvoja kreativnosti djece kao i pružanja mogućnosti iskustvenog učenja kroz igru.	
Summary	A picture book in early and preschool education is the first book a child encounters and explores. The main goal of this paper was to design and create a three-dimensional multifunctional didactic material with the aim of encouraging sensorimotor development, the acquisition of spatial orientation and the development of children's pre-mathematical and language-speech skills. The multi-functionality is particularly visible in the fact that the created didactic material consists of two parts: external and internal, and this is its specialty. The three-dimensional interactive picture book-toy was created with the aim of encouraging the child's positive attitude towards the process of adaptation to kindergarten	

	Autori	Naslov
	through the manipulation of the picture book pages (illustrations) and accompanying text. The created illustrations, which actually represent certain didactic games, follow the story of the boy Jurica, who helps young readers in the process of adapting to kindergarten by stating seven reasons for his favorite activities in kindergarten. Those seven reasons are accompanied by seven illustrations, behind which there is a part of the text corresponding to the illustrations. The illustrations are adapted to different ages of children, since the beginning of the process of adaptation to early and preschool education institutions is individual for each child. Therewith, all the illustrations were created in the technique of combined design with the primary emphasis on textile elements and therefore, due to their safety and softness, they are available for exploration and manipulation by children of different ages. The entire didactic material is hand-shaped and sewn, and as such represents a kind of prototype that can also be used to make its reduced versions, which would contain a certain didactic game aimed at the development of a specific skill. The final outcome of this work is a rich and playful three-dimensional interactive didactic picture book-toy that is aimed at encouraging sensorimotor development, cognitive and intellectual development, language and speech development and the development of pre-mathematical skills, the adoption of spatial orientation and the development of children's creativity, as well as providing opportunities for experiential learning through the game.	
26.	Ana Koričančić	Problemska slikovnica – likovno i književno stvaralaštvo kao podrška cjelovitom razvoju u ranome djetinjstvu
Sažetak	Problemske slikovnice pomažu djeci u uočavanju različitih emocija i oblika ponašanja. Tim slikovnicama upoznajemo ih s poželjnim oblicima ponašanja i pokazujemo im kako samostalno riješiti problem. Djeca se još emocionalno razvijaju tako da su problemske slikovnice dobar način kako bi dijete poistovjećivanjem sa glavnim likom razumjelo vlastite emocije. Stoga je priča i način na koji je ona napisana od iznimne važnosti u izradi ovakve vrste slikovnice. U ovim slikovnicama je kao i kod drugih vrsta slikovnica važan i likovni aspekt. Tehnika kojom će se prikazati likovi, predmeti i sama radnja slikovnice određuje atmosferu cijele slikovnice i može utjecati na njeno razumijevanje. U slikovnici „Moj zid" prikazuje se problematika slobode i osjećaj pretjeranog straha i nesigurnosti. Priča prikazuje djevojčicu koja je napravila zid koji na početku radnje za nju predstavlja zaštitu, no kasnije postaje problem i granica. Ističe se važnost samostalnog rješavanja problema kod djece zbog stjecanja odgovornosti te dobivanja samopouzdanja. Slikovnica je ilustrirana tako da su plošni likovi smješteni u nedefiniranu bijelu pozadinu, a na nekim stranicama pojavljuju se i jednostavni simboli. Tekst slikovnice pisan je jednostavno kako bi bio prilagođen djeci, a određeni izrazi i riječi su na mjestima istaknuti.	
Summary	Problem picture books help children to observe different emotions and forms of behavior. With these picture books, we introduce them to desirable forms of behavior and show them how to solve the problem independently. Children are still developing emotionally, so problem picture books are a good way for a child to understand his own emotions by identifying with the main character. Therefore, the story and the way it is written is extremely important in creating this type of picture book. In these picture books, as with other types of picture books, the art aspect is also important. The technique used to depict the characters, objects and plot of the picture book determines the atmosphere of the entire picture book and can influence its understanding. The picture book "My Wall" shows the issue of freedom and the feeling of excessive fear and insecurity. The story depicts a little girl who built a wall, which at the beginning of the story represents protection for her, but later becomes a problem and a boundary. The importance of children's independent problem solving is emphasized in order for them to gain responsibility and self-confidence. The picture book is illustrated so that flat characters are placed on an undefined white background, and simple symbols also appear on some pages. The text of the picture book is written simply to be suitable for children, and certain expressions and words are highlighted in places.	

Humanističke znanosti

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
27.	Sara Sivić	Mračna akademija
Sažetak	Rad se bavi subkulturnom internetskom pojavom *dark academia*, tj. mračna akademija koja se kao internetski trend razvila 2010-ih godina, nakon čega je zahvatila i književnu literaturu formirajući se kao žanr. Kao svojevrstan uvod rad spominje *campus novels*, tj. romane o studentskim kampusima jer se mračna akademija razvila kao njihova podvrsta uz jednu od osnovnih razlika, a to je način na koji je studiranje shvaćeno u jednima i u drugima. Internetski trend mračne akademije sveobuhvatna je pojava jer se proteže na cjelokupan način života; zahvaća modni stil, glazbeni i literarni ukus, glorificira proces studiranja i učenja smještajući ga u baroknu i gotičku arhitekturu. Mračne boje i sumorna atmosfera kojom odiše estetika mračne akademije, u kontekstu literarnoga žanra, postat će još mračnijom kada se dodaju kriminalistički i/ili fantastični elementi na kojima počiva radnja romana mračne akademije. Takav je roman *Tajna povijest* autorice Donne Tartt (1992), čiju interpretaciju rad donosi, ističući na njezinom primjeru neke od osnovnih karakteristika poetike mračne akademije. Također, potražili smo zametke mračne akademije i u hrvatskoj književnosti. Kako rad ne bi ostao samo na razini fikcije, uključena je i studija Petera Fleminga o propasti sveučilišta, *Dark Academia: How Universities Die* (2021), te istraživanje EUROSTUDENT VII koje donosi rezultate istraživanja o uvjetima studiranja u Hrvatskoj.	

	Autori	Naslov
Summary	The subject of this paper is a subcultural internet phenomenon known as dark academia, which first arose as an internet trend around 2010s, subsequently turning into a literature genre. Campus novels serve as an introduction into dark academia due to the fact that her roots lie deep within the campus novels, however, with their basic difference being the way they present studying. Dark academia is a comprehensive phenomenon since it implies a certain type of a lifestyle; fashion, music, literature, all while gloryfing the process of studying and learning placing it in places of baroque and gothic arhitecture. Dark colors and gloomy atmosphere that exudes the aestethic of dark academia becomes even darker in dark academia novels when elements of crime or fantasy are added. Such is the novel *The Secret History* by Donna Tartt (1992) which we interpret in this paper emphasizing some of the basic characteristics of the dark academia poetics. Likewise, we searched for traces of dark academia genre in Croatian literature as well. In order for this paper not to remain only on a fictional level, we also included Peter Flemings study on the collapse of universities, *Dark Academia: How Universities Die* (2021), and the EUROSTUDENT VII research which provides insight into the conditions of universitiy studies in Croatia.	

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
28.	Luka Mayer	Filozofija njemačkog idealizma kao pretpostavka psihoanalitičkom pojmu nesvjesnog
Sažetak	Pojam nesvjesnog pojavom psihoanalize doživljava enormnu popularizaciju. Upravo je psihoanaliza ta koja je – ostavivši iza sebe neizbrisiv trag na čitavi spektar ljudskih djelatnosti; od medicine i psihologije, preko društvenih znanosti poput sociologije, pa sve do antropologije i filozofije – zaslužna za iznimno proširenu i uvaženu uporabu pojma nesvjesnog. Međutim manje je poznato kako u pozadini psihoanalitičkog pojma nesvjesnog ne stoji tek Freudovo kliničko iskustvo: osnovna je teza ovoga rada ta da se teorijski temelji za promišljanje pojma nesvjesnog nalaze u filozofiji njemačkog idealizma. Tako se u radu pokazuje na koji je način razvojni put Kantove i Fichteove filozofije rezultirao pojmom nesvjesnog kod Schellinga, te do koje mjere Schellingov pojam nesvjesnog korespondira s onim psihoanalitičkim, odnosno Freudovim. Povijesno gledano, Kantov „kopernikanski obrat“, te Fichteov pokušaj da se iz Ja izvede neko objektivno Ne-Ja, otvaraju potrebu za uvođenjem pojma nesvjesnog što u konačnici prvi radi Schelling. Unatoč velikim razlikama u razlozima i ciljevima uvođenja pojma nesvjesnog unutar Freudove i Schellingove teorije, iz povijesnih je i sistemskih analiza vidljivo kako je Schellingovo razumijevanje pojma nesvjesnog konstitutivno za ono Freudovo. Takav zaključak ujedno predstavlja i dobru polazišnu točku za sve discipline koje su pod utjecajem psihoanalize usvojile pojam nesvjesnog, pritom zanemarujući njegovo porijeklo.	
Summary	The concept of the unconscious was widely popularized with the advent of psychoanalysis. It is precisely psychoanalysis that – leaving behind an indelible mark on the entire spectrum of human activities; from medicine and psychology, through social sciences such as sociology, all the way to anthropology and philosophy – is responsible for the enormous expansion and endorsement of the concept of the unconscious. However, it is less well known that the background of the psychoanalytic concept of the unconscious is not only Freud's clinical experience: the basic thesis of this paper is that the theoretical foundations for thinking the concept of the unconscious are found in the philosophy of German idealism. Thus, the paper shows how the developmental path of Kant's and Fichte's philosophies resulted in the concept of the unconscious in Schelling, and to what extent Schelling's concept of the unconscious corresponds with the psychoanalytical one, i.e. Freud's. Historically speaking, Kant's “Copernican turn” and Fichte's attempt to derive an objective Non-I from the I opened up the need to introduce the concept of the unconscious, which Schelling was ultimately the first to do. Despite the great differences in the reasons and goals of introducing the concept of the unconscious within Freud's and Schelling's theories, it is evident from historical and systemic analysis that Schelling's understanding of the concept of the unconscious is constitutive of Freud's. Such a conclusion also represents a good starting point for all disciplines that adopted the concept of the unconscious under the influence of psychoanalysis, while ignoring its origin.	
29.	Ivan Ćorić	*Sedmo, reorganizovati Srpsku vojsku Krajine* – Oslobodilačka vojska Republike Srpske Krajine i ideja o povratu izgubljenih područja (kolovoz-listopad 1995.) – prilog proučavanju završnih operacija u ratu u Hrvatskoj i BiH
Sažetak	U radu se analizom dokumenata, transkripata sa sjednica i memoarskih djela nastoji rekonstruirati pokušaj stvaranja Oslobodilačke vojske Republike Srpske Krajine i staviti u kontekst faze završnih operacija rata u Hrvatskoj i BiH. Osim toga, dodatni cilj rada je modificirati model međuodnosa srpskih vojski nastalih transformacijom JNA i egzemplificirati ga pomoću promatrane epizode. Zaključuje se kako je promatrani pokušaj stvaranja nove SVK doista predstavljao prijetnju RH i kako je utjecaj VRS na rat u Hrvatskoj u tomtrenutku dosegao najvišu točku dotad.	
Summary	The paper seeks to reconstruct the attempt to create the Liberation Army of the Republic of Serbian Krajina through the analysis of documents, transcripts from sessions and memoirs and put it in the context of the final operations of the war in Croatia and Bosnia and Herzegovina. An additional goal of the paper is to modify the model of the interrelationship of the Serbian armies created by the transformation of the JNA and to exemplify it using the observed episode. It is concluded that the observed attempt to create a new SVK really represented a threat to the Republic of Croatia and that the influence of the VRS on the war in Croatia reached its highest point at that moment.	

	Autori	Naslov
30.	Nikola Puljić	Sigurnosna situacija na području Općine Vinkovci u razdoblju od uspostave višestranačja do izvođenja prvih vojnih akcija
Sažetak	Ovaj rad prikazuje razvoj sigurnosne situacije vinkovačke općine u razdoblju od uspostave višestranačja do izvođenja prvih vojnih akcija u srpnju 1991. godine. Nakon uvodnog poglavlja, u kojem su objašnjeni ciljevi, struktura, metodologija istraživanja i u kojem je dan osvrt na literaturu, slijedi dio koji objašnjava geografske i demografske karakteristike Općine Vinkovci, njen vojni potencijal te analizira sukobljene strane. Iduća cjelina bavi se demokratskim promjena i uspostavom višestranačja u vinkovačkoj općini. Daje se pregled osnovanih stranačkih podružnica te se analizira uspjeh stranaka na vinkovačkom području na prvim demokratskim izborima. Četvrta cjelina bavi se sigurnosnom situacijom. Ona je podijeljena na nekoliko etapa. Prvo se daje pregled i analiza sigurnosne situacije od početka 1990. do Krvavog Uskrsa na Plitvicama. To je razdoblje obilježeno blagim porastom napetosti na proučavanom području. Iduća traje od Krvavog Uskrsa do početka svibnja. To razdoblje karakterizira značajnije povećanje nacionalnih napetosti te pojava prvih barikada na ulazima u sela s većinskim srpskim stanovništvom. Ubojstva hrvatskih policajaca u Borovu Selu bila su prijeloman događaj kojim je započela otvorena pobuna dijela Srba u vinkovačkoj općini. Hrvatske vlasti izgubile su kontrolu nad mjestima s većinskom srpskom populacijom na području Vinkovaca. Oružane pljačke, pucnjave i eksplozije postale su gotovo svakodnevne, a ranjavanja i ubojstva nisu bila rijetka. Nesrpsko stanovništvo i Srbi koji su odbijali sudjelovati u pobuni protiv hrvatskih vlasti bili su izloženi u pobunjenim mjestima fizičkom zlostavljanju te su morali napustiti svoje domove. JNA je istovremeno intenzivirala kretanja vojnih vozila u općini, ali nije namjeravala uspostaviti red i smiriti pobunu. Sigurnosna situacija u svibnju i lipnju konstantno se pogoršavala, a nakon što je Hrvatska proglasila neovisnost, uslijedio je rat.	
Summary	This paper shows the development of the security situation in the municipality of Vinkovci in the period from the establishment of the multi – party system to the first military operations in July 1991. After the introductory chapter, in which the objectives, structure, methodology of the research are explained and in which a review of the literature is given, it is followed by a chapter that explains the geographical and demographic characteristics of the Municipality of Vinkovci, its military potential and analyzes the conflicting parties. The next section deals with democratic changes and the establishment of multi – party system in the municipality of Vinkovci. An overview of established party branches is given, and the success of parties in the Vinkovci area in the first democratic elections is analyzed. The fourth unit deals with the security situation. It is divided into several stages. Firstly, an overview and analysis is given of the state of security from the beginning of 1990 until Bloody Easter in Plitvice. That period was marked by a slight increase in tension in the Vinkovci area. The next stage followed Bloody Easter and lasted until the beginning of May. This period is characterized by a significant increase in national tensions and the appearance of the first barricades at the entrances to villages with a majority Serbian population. The murders of Croatian policemen in Borovo Selo was a turning point that started an open rebellion by a part of the Serbs in the Vinkovci municipality. The Croatian authorities lost control over places with a majority Serb population in the area of Vinkovci. Armed robberies, shootings and explosions became a daily occurence, and injuries and murders were not rare. The non – Serb population and Serbs who refused to participate in the rebellion against the Croatian authorities were exposed to physical abuse in the rebel – held areas and were forced to leave their homes. At the same time, the JNA intensified the movement of military vehicles in the municipality, but did not intend to restore law and order in the rebel – held areas. The security situation in May and June constantly worsened, and after Croatia declared independence, war ensued.	
31.	Hrvoje Novak	Feministička naratologija: problem pripovjedne komunikacije
Sažetak	Polazeći od recentnih i kanonskih tekstova formalističko-strukturalističke naratologije, u radu se promatra metodološka transformacija tradicionalne teorije pripovijedanja kroz feminističku perspektivu. Uzimajući u obzir širi komunikacijski kontekst produkcije i recepcije književnih tekstova, ispituje se njihova medijska stabilnost u rodnom opterećivanju pripovijedanja. Prvi puta u hrvatskoj se znanosti o književnosti kritički vrednuju polemički tekstovi začetnica feminističke naratologije te analitički predviđaju učinci njihova djelovanja na općem planu teorijskih refleksija o spolnom i rodnom identitetu.	
Summary	Starting from recent and canonical texts of formalist-structuralist narratology, the paper examines the methodological transformation of traditional narrative theory through a feminist perspective. Considering the broader communicative context of the production and reception of literary texts, their media stability is examined in terms of sexing the narrative that they imply. For the first time in Croatian literary studies, polemical texts by the founders of feminist narratology are critically evaluated, and the effects of their work on the general theoretical reflections on gender and sex identity are being analytically predicted.	

Prirodne znanosti

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
32.	Ian Horvat, Ingo Borić	Novi rezveratrolni derivati kao potencijalno biološki aktivne strukture – dizajn, sinteza i računalno modeliranje

	Autori	Naslov
Sažetak	Novi derivati *trans*-rezveratrola, spojevi *trans*-1-14 sintetizirani su s ciljem proučavanja njihove potencijalne biološke aktivnosti s naglaskom na inhibicijsku prema enzimu butirilkolinesterazi (BChE), antioksidativnu te protuupalnu aktivnost koje su ispitane. Novi analozi *trans*-rezveratrola sintetizirani su Wittigovom i McMurryjevom reakcijom, te u slučaju spoja *trans*-8 uz pomoć BBr_3 reagensa, u umjerenim-dobrim iskorištenjima. U sva tri sintetska puta nastale su smjese *cis*- i *trans*-izomera, iz kojih su kromatografski izolirani *trans*-izomeri. Spektroskopska karakterizacija svih novih dobivenih spojeva provedena je pomoću 1D NMR tehnika, UV-Vis spektroskopijom i HRMS analizom. Biološka ispitivanja su pokazala veliki antioksidativni potencijal spojeva *trans*-1, *trans*-2 i *trans*-6 s nižom IC_{50} vrijednošću u odnosu na standard. Uočeno je da potencijal za protuupalno djelovanje ima isključivo tiazolni analog *trans*-4. Što se tiče inhibicije BChE, spojevi *trans*-1, *trans*-2, *trans*-6, *trans*-13 i *trans*-14 dali su vrlo dobre rezultate, s nižim IC_{50} vrijednostima u odnosu na standard, na temelju čega je provedena računalna simulacija molekulskog dockinga sintetiziranih potencijalnih inhibitora u aktivno mjesto enzima. Računalnim modeliranjem istražena je elektronska struktura i termodinamička stabilnost dobivenih *trans*-rezveratrolnih derivata. Također, ispitano je i njihovo kompleksiranje s biometalima.	
Summary	New derivatives of *trans*-resveratrol, compounds *trans*-1-14 were synthesized with the purpose of studying their potential biological activity with the emphasis on the inhibiton of enzyme butyrylcholinesterase (BChE), antioxidative and anti-inflammatory activity which were all examined. New *trans*-resveratrol analogues were all synthesized through Wittig or McMurry reaction and in case of *trans*-8 using BBr_3 reagent in moderate-to-good yields. In all three synthetic pathways mixtures of *cis*- and *trans*-isomers were obtained, which were then separated by chromatography and *trans*-isomers were isolated. Spectroscopic characterisation of all newly acquired compounds was done by using 1D NMR techniques, UV-Vis spectroscopy and HRMS analysis. Biological tests which were performed have shown great antioxidative potential of compounds *trans*-1, *trans*-2 i *trans*-6 as they have exhibited lower IC_{50} values compared to the standard. An observation stating that only the thiazole analogue *trans*-4 has anti-inflammatory potential was made. Regarding the BChE inhibition, compounds *trans*-1, *trans*-2, *trans*-6, *trans*-13 and *trans*-14 have given very good results, as they have exhibited lower IC_{50} values compared to the standard, which was the basis for doing a computer simulated molecular docking of the synthesized potential inhibitors of enzyme's active site. Computational modeling allowed further exploration of electronic structure as well as thermodynamic stability of obtained *trans*-resveratrol derivatives. In addition, their potential ability to form coordinative complexes with biometals was explored.	
33.	Corina Šljubura	Sinteza, biološka aktivnost i interakcija s DNK novih amidino-supstituiranih derivata imidazo[4,5-*b*]piridina
Sažetak	U okviru ovog rada opisana je sinteza, spektroskopska karakterizacija, biološka aktivnost te interakcija s *ct*-DNK novih amidino-supstituiranih derivata imidazo[4,5-*b*]piridina 14-22. Ciljani spojevi pripređeni su klasičnim reakcijama organske sinteze. Aminacijom 5-brom-2-klor-3-nitropiridina 1 pripravljen je 5-brom-*N*-metil-3-nitropiridin-2-amin 2 koji potom s odgovarajućim fenilbornim kiselinama 3-4 i paladijevim katalizatorom u Suzukijevoj reakciji daje nitro-supstituirane derivate 5-6 s uvedenim aromatskim prstenom u položaj 5 piridinske jezgre. Redukcijom spojeva 5-6 sa $SnCl_2x2H_2O$ pripređeni su amino supstituirani derivati 7-8 koji u reakciji ciklokondenzacije s benzaldehidima 9-10 i natrijevim metabisulfitom u DMSO daju glavne prekursore ove reakcije 11-13. Nukleofilnom adicijom LiHMDS na nitrilne prekursore 11-13 pripređeni su ciljani spojevi 14-16 s nesupstituiranom amidino skupinom. Klasična Pinnerova metoda korištena je za sintezu ciljanih spojeva 17-22. Nitrili 11-13 se u bezvodnom 2-metoksietanolu uz HCl(g), prevode u imino-estere koji u reakciji s etilendiaminom daju 2-imidazolinilne amidine 17-19, a s 1,3-propilendiaminom 1,4,5,6-tetrahidropirimidinske amidino spojeve 20-22. Svi amidino-supstituirani spojevi pripređeni su kao hidrokloridne soli radi bolje topljivosti. Strukture novopripređenih produkata potvrđene su ^1H i ^{13}C NMR spektroskopijom, a tijek Pinnerove reakcije je praćen IR spektroskopijom. Ispitana je biološka aktivnosti pripravljenih spojeva ispitivanjem antiproliferativne aktivnosti *in vitro* na šest staničnih linija humanih karcinoma te antibakterijskog djelovanja protiv odabranih Gram-pozitivnih i Gram-negativnih sojeva bakterija. Najizraženije antiproliferativno djelovanje u submikromolarnom inhibitornom rasponu koncentracija uočeno je za monocijano supstituirani derivat 12 i to prema staničnim linijama MCF-7 (IG_{50} = 0,6 μM) i HeLa (IG_{50} = 0,7 μM), te za di-imidazolinilni spoj 19 prema MCF-7 staničnoj liniji karcinoma dojke (IG_{50} = 0,6 μM). Svi testirani spojevi nisu pokazali antibakterijsko djelovanje, osim spoja 15, koji je pokazao umjereno djelovanje protiv *E. coli* (MIC 32 μM). Provedbom spektroskopskih titracija utvrđeno je da je mehanizam vezanja spoja 19, vezanje u mali utor *ct*-DNK što može biti jedan od mehanizama djelovanja s izuzetno snažnom antiproliferativnom aktivnošću prema MCF-7 staničnoj liniji.	
Summary	This work presents the synthesis, spectroscopic caracterization, biological activity and interaction with *ct*-DNA of novel amidino-substituited imidazo[4,5-*b*]pyridines 14-22. Target compounds were prepared by conventional reactions of organic synthesis. By amination of 5-bromo-2-chloro-3-nitropyridine 1, 5-bromo-*N*-methyl-3-nitropyridin-2-amine 2 was prepared which then, with the corresponding phenylboronic acids 3-4 and a palladium catalyst, in the Suzuki reaction gives nitro derivatives 5-6 with an aromatic ring in the position 5 of the pyridine core. By reduction of the compounds 5-6 with $SnCl_2x2H_2O$, amino-substituted derivatives 7-8 were prepared, which then, in the DMSO-mediated cyclocondensation reaction with benzaldehydes 9-10 and $Na_2S_2O_5$ form the main precursors 11-13. Target compounds 14-16 bearing an unsubstituted amidino group were synthesized by nucleophilic addition of LiHMDS to nitrile precursors 11-13. Pinner reaction was used for the synthesis of target compounds 17-22. Nitriles 11-13 are in anhydrous 2-methoxyethanol and HCl(g) converted into imino-ester intermediates which then react with ethylenediamine to give 2-imidazolinyl amidines 17-19, and with 1,3-propylenediamine, 1,4,5,6-tetrahydropyrimidine amidines 20-22. All amidino-substituted compounds were prepared as hydrochloride salts in order to achieve better solubility. The structures of the newly prepared compounds were confirmed by ^1H and ^{13}C NMR spectroscopy, whereas the Pinner reaction was monitored by IR spectroscopy. Biological evaluation included *in*	

	Autori	Naslov
	vitro assessment of antiproliferative activity on six human cancer cell lines and antibacterial activity against chosen Gram-positive and Gram-negative bacterial strains. The most pronounced antiproliferative activity in submicromolar inhibitory concentration range was noted for monocyano-substituted derivative 12 against the MCF-7 (IG_{50} = 0.6 μM) and HeLa (IG_{50} = 0.7 μM) cell lines and for the di-imidazolinyl compound 19 against the MCF-7 breast cancer cell line (IG_{50} = 0.6 μM). All tested compounds lacked antibacterial activity, with the exception of compound 15, which showed moderate activity against *E. coli* (MIC 32 μM). According to the spectroscopic study of the interaction of derivative 19, minor groove binding into *ct*-DNA as a dominant interaction was observed which is potentialy correlated to its strong antiproliferative activity against MCF-7 cell line.	

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
34.	Lucija Otmačić	Kompleksiranje aniona metilnim esterom pentafenilalanina u acetonitrilu
Sažetak	Tijekom zadnjih par desetljeća, ciklički peptidi privukli su veliki interes zbog svojih jedinstvenih kemijskih i bioloških svojstava. Sinteza cikličkih peptida i dalje je zahtjevan postupak, posebice u zadnjem koraku u kojem dolazi do ciklizacije linearnog peptida. Neovisno o načinu ciklizacije, na uspješnost tog koraka najviše utječe konformacijska preorganizacija peptida, odnosno sposobnost linearnog prekursora da približi svoje N i C reaktivne krajeve. Ta konformacijska preorganizacija može se postići korištenjem pogodnih templatnih iona. U sklopu ovog rada istražen je afinitet vezanja pentafenilalaninskog metilnog estera (L) prema različitim anionima u acetonitrilu pomoću fluorimetrijskih, ^{1}H NMR i CD titracijama kao i simulacijama klasične molekulske dinamike. Opaženo je da je afinitet receptora L prema ispitanim anionima bio umjeren. Strukturna analiza kompleksa dobivena računalnim simulacijama upućuje na to da anionski kompleksi peptida L poprimaju kvazi-ciklički oblik te da korišteni anioni mogu poslužiti kao efikasni templatni agensi za intramolekulsku glava-rep ciklizaciju peptida. Rezultati također upućuju na to da metilni ester pentafenilalanina može poslužiti služiti i kao senzor aniona zbog svojih fluorescentnih svojstava.	
Summary	Over the past few decades cyclic peptides have attracted an increasing interest due to their unique chemical and biological properties. The synthesis of cyclic peptides continues to represent a significant synthetic challenge, especially the late-stage cyclization step. Regardless of the macrocyclization strategy, the main factor influencing the success of a ring closure is the conformational preorganization, that is the ability of a linear precursor to bring its N and C reactive termini in close spatial proximity. This conformational preorganization can be achieved by using favourable template ions. In the scope of this work, the binding affinities of pentaphenylalanine methyl ester (L) towards several anions in acetonitrile were studied by means of fluorimetric, ^{1}H NMR and CD titrations as well as classical molecular dynamics simulations. It was observed that the affinity of receptor L towards examined anions was moderate. The structural analysis of complexes that were given by computational simulations shows that the anion complexes of peptide L have quasi-cyclic shape and that used anions can act as efficient template agents for intermolecular head to tail peptide cyclization. The results also showed that pentaphenylalanine methyl ester can serve as an anion sensor due to its fluorescence properties.	
35.	Lea Komočar	Računalno i strukturno istraživanje savitljivosti kristala koordinacijskih spojeva bakrovog(II) i kadmijevog(II) bromida s 3,5-lutidinom
Sažetak	U okviru ovoga istraživanja, pripravljeni su kristali jednodimenzijskih kordinacijskih polimera bakrovog(II) i kadmijevog(II) bromida s 3,5-lutidinom (3,5-lut): $[CuBr_2(3,5\text{-lut})_2]_n$ (1) i $[CdBr_2(3,5\text{-lut})_2]_n$ (2), te je proučen njihov odziv na primjenu vanjske mehaničke sile te toplinskog podražaja. Pokazano je da kristali bakrovog(II) polimera 1 pod utjecajem vanjske mehaničke sile pokazuju 2D izotropan plastičan odziv, dok je odgovor kristala kadmijevog(II) polimera 2 okarakteriziran kao 2D izotropno *elastično→plastičan*. Povezivanjem opaženog mehaničkog odziva sa strukturnim karakteristikama uočeno je da jače i usmjerenije međumolekulske interakcije omogućuju elastičan odziv, dok su u strukturi plastično savitljivog kristala prisutne slabije međumolekulske interakcije. Pod utjecajem topline, kristali bakrovog(II) polimera se savijaju, dok kristali kadmijevog(II) polimera ne pokazuju gibanje. Računalnim DFT metodama ispitan je utjecaj nekoliko funkcionala elektronske gustoće i simetrije na rezultate periodičkih DFT računa. Simulirana je anizotropna deformacija jediničnih ćelija duž pojedine kristalografske osi spojeva 1 i 2 PBE-D3 funkcionalom. Ugađanjem dobivenih krivulja potencijalne energije na Morseov potencijal, izračunate su konstante sila za anizotropnu deformaciju jedinične ćelije duž pojedine osi pri čemu su dobivene veće vrijednosti konstanti sila za spoj 1 u usporedbi sa spojem 2.	
Summary	Within this research, one-dimensional coordination polymers of copper(II) and cadmium(II) bromide with 3,5-lutidine (3,5-lut): $[CuBr_2(3,5\text{-lut})_2]_n$ (1) and $[CdBr_2(3,5\text{-lut})_2]_n$ (2) were prepared, and their response upon application of external mechanical force and thermal stimulus was studied. It was shown that the crystals of copper(II) polymer 1 under the influence of external mechanical force show a 2D isotropic plastic response, while the response of crystals of cadmium(II) polymer 2 is characterized as 2D isotropic *elastic→plastic*. Correlation of the mechanical responses with structural characteristics showed that stronger and more directed intermolecular interactions enable an elastic response, while in the structure of plastically flexible crystals weaker intermolecular interactions are present. Under the influence of heat, copper(II) polymer crystals bend, while cadmium(II) crystals do not show any movement. Computational DFT methods were used to examine the influence of different electron density functionals and symmetry on periodic DFT calculations. The	

	Autori	Naslov
	anisotropic deformation of the unit cells along each crystallographic axis was simulated using the PBE-D3 functional. By fitting the obtained potential energy curves to the Morse potential, the values of the force constants for the deformation of the unit cell along a particular axis were obtained. Higher values of force constants were obtained for compound 1 compared to compound 2.	
36.	Tomislav Mamić, Filip Španić	Uređivanje gena *VvPDS* vinove loze (*Vitis vinifera L.*) sustavom CRISPR-Cas9 korištenjem vakuumske agroinfiltracije i biolistike
Sažetak	Vinova loza uzgaja se diljem svijeta na površini većoj od 7 milijuna hektara. Uslijed različitih klimatskih i ekonomskih pritisaka na povećanje proizvodnje, konvencionalno križanje u svrhu dobivanja novih kultivara nije isplativo ni vremenski ni ekonomski. Stoga, javlja se potreba za stvaranjem biljaka s boljim prinosom te svojstvima otpornosti na nepovoljne uvjete i patogene drugim metodama koje bi bile prihvatljive potrošačima i proizvođačima. Genetičke manipulacije otežane su na drvenastim biljkama kao što je vinova loza, stoga je nužno raditi na razvijanju novih protokola, pogotovo onih koji ne spadaju u klasično genetičko inženjerstvo. U ovom istraživanju provedena je ciljana mutageneza gena *VvPDS* vinove loze sustavom CRISPR-Cas9. Uspostavljen je protokol za pripremu CRISPR-Cas9 vektora u jednom koraku kloniranja što značajno skraćuje vrijeme kloniranja. Vinova loza je visoko heterozigotna vrsta, pa je i u ovom radu pokazana nužnost inicijalne genotipizacije ciljne genomske regije za uređivanje. Funkcionalnost sustava preliminarno je ispitana korištenjem vakuumske agroinfiltracije na listovima kultivara plavac mali i malvazija istarska, a genotipski kimerne biljke uspješno su dobivene regeneracijom somatskih embrija terana podvrgnutih biolistici. Iako nismo uspjeli dobiti bialelne mutante u genu *VvPDS* vinove loze s bijelim sektorima tkiva na listovima, ovaj rad je prvi ovakve vrste u Hrvatskoj i predstavlja temelj za buduća slična istraživanja uređivanja genoma na vinovoj lozi.	
Summary	Grapevine is grown worldwide on an area of over 7 million hectares. Due to various climatic and economic pressures to increase production, conventional breeding for obtaining new cultivars is not cost-effective neither in terms of time nor economics. Therefore, there is a need to create plants with better yields and properties resistant to unfavorable conditions and pathogens using other methods that would be acceptable to consumers and producers. Genetic manipulation is difficult in woody plants such as grapevine, so it is necessary to work on developing new protocols, especially those that do not fall into classical genetic engineering. In this study, targeted mutagenesis of the *VvPDS* grapevine gene was carried out using the CRISPR-Cas9 system. A protocol for preparing CRISPR-Cas9 vectors in a one-step cloning was established, significantly reducing cloning time. Grapevine is a highly heterozygous species, so the necessity of initial genotyping of the target genomic region for editing was also shown in this study. The functionality of the system was preliminarily tested using vacuum agroinfiltration on leaves of the Plavac Mali and Malvazija Istarska cultivars, and genotypically chimeric plants were successfully obtained by regeneration of somatic embryos of Teran subjected to biolistics. Although we did not manage to obtain biallelic mutants in the *VvPDS* grapevine gene with white tissue sectors on the leaves, this study is the first of its kind in Croatia and represents the basis for future similar research on genome editing in grapevine.	
37.	Marko Husar	Mjerenje utjecaja atmosferskih uvjeta na tok miona samoizrađenim koincidencijskim detektorom kozmičkih zraka
Sažetak	Kozmičke zrake već cijelo stoljeće služe kao prirodni izvori akceleriranih čestica. Razlikujemo primarne i sekundarne kozmičke zrake koje nastaju interakcijom kozmičkih čestica s atomima u visokim slojevima atmosfere. U takvim procesima nastaju mnoge čestice, a naglasak ovog rada je na proučavanju miona nastalih u atmosferi. Oni imaju povijesnu važnost u dokazivanju specijalne teorije relativnosti, a zanimljivi su i jer su elementarne čestice vrlo slične elektronima. Okosnica ovog rada bila je izrada detektora miona koji se sastoji od dva scintilacijska plastična detektora za generiranje signala, fotomultiplikatora za njihovo pojačanje te elektroničke pločice za prijam i obradu podataka. Sustav za obradu podataka sadrži koincidencijsku logiku koja uspoređuje signale iz dva scintilatora te utvrđuje je li nastali signal posljedica prolaska miona kroz sustave za detekciju. Izradu, testiranje i kalibraciju uređaja izvršio je autor. Nakon izrade mjeren je tok atmosferskih miona te se promatrala ovisnost toka o lokalnoj temperaturi i tlaku zraka. Tok miona dodatno se kvantificirao spremanjem slike s digitalnog osciloskopa i obradom u programskom jeziku Python, a mjerenja atmosferskih uvjeta izvršena su u Meteorološkom opservatoriju Horvatovac. Mjerenjima su utvrđene ovisnosti pretpostavljene relacijama (11) i (14) te su parametri \alpha_\mu i \beta_\mu prilagođeni teorijskim očekivanjima. Rezultati pokazuju kvalitativno slaganje s teorijom.	
Summary	Cosmic rays have been used as natural sources of accelerated particles for a whole century. We can distinguish between primary and secondary cosmic rays, which are created by the interaction of cosmic particles with atoms in the upper layers of the atmosphere. Many particles are created in such processes, and this paper emphasizes the study of muons created in the atmosphere. They have historical importance in proving the special theory of relativity, and they are also interesting because they are elementary particles very similar to electrons. The backbone of this work was the creation of a muon detector consisting of two scintillating plastic detectors to generate the signals, a photomultiplier for their amplification, and an electronic board for receiving and processing data. The data processing system a contains coincidence logic that compares the signals from the two scintillators and determines whether the resulting signal is the result of a muon passing through the detection systems. The creation, testing, and calibration of the device were carried out by the author. After the device was created, the flow of atmospheric muons was measured and the dependence of the flow on local temperature and air pressure was observed. The flow of muons was additionally quantified by saving an image from a digital oscilloscope and processing it in the programming language Python. Atmospheric conditions were measured at the Horvatovac meteorological observatory. The measurements established the dependencies assumed by the relations (11) and (14), and parameters \alpha_\mu and \beta_\mu were adjusted to fit the theoretical expectations. The results show a qualitative agreement with the theory.	

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

	Autori	Naslov
38.	Niko Radonić	Upotreba različitih geokemijskih faktora s ciljem razlikovanja geogenih od antropogenih izvora potencijalno toksičnih elemenata u tlu Podravine
Sažetak	Predmet istraživanja ovog rada je poljoprivredno tlo na području lokaliteta Kalinovac (Podravina). Ciljevi rada su: odrediti koncentracije i distribucije potencijalno toksičnih elemenata (PTE) u tlu, razlikovati antropogeni od geogenog izvora PTE te utvrditi korelaciju između analiziranih PTE u tlu. Kako bi se ostvarili svi zadani ciljevi, provedena je geokemijska analiza tla na istraživanom području. Pomoću dobivenih koncentracija su izračunati: faktor obogaćenja (EF), faktor onečišćenja (CF) i indeks geoakumulacije (Igeo). Provedena je i statistička obrada podataka, uključujući izradu korelacijske matrice te hijerarhijske klaster analize (HCA) i analize glavnih komponenti (PCA) korištenjem programa Statistica 13.5. Osim navedenih metoda, pomoću GIS alata kreirane su karte prostorne distribucije koncentracije analiziranih PTE-a, faktora obogaćenja (EF), faktora onečišćenja (CF) i indeksa geoakumulacije (Igeo). Dobiveni rezultati upućuju da su pojedini elementi, poput olova, bakra i kadmija pretežito antropogenog podrijetla.	
Summary	The subject of this study is agricultural soil in the Kalinovac (Podravina). The goals of the study are to determine the concentration and distribution of potentially toxic elements (PTE) in soil, to distinguish geogenic from anthropogenic PTE sources and to determine the correlation between analysed PTEs in soil. To achieve these goals, geochemical analysis was conducted on soil in investigated area. Using the obtained concentrations, the following were calculated: enrichment factor (EF), contamination factor (CF) and geoaccumulation index (Igeo). Statistical data processing was also carried out, including calculation of correlation matrix, as well as hierarchical cluster analysis (HCA) and principal component analysis (PCA) using Statistica 13.5 software. In addition to the statistical methods, GIS tools were used to create maps of the spatial distribution of individual PTEs contents, enrichment factors (EF), pollution factors (CF) and geoaccumulation indexes (Igeo). The obtained results indicate that certain elements, such as lead, copper and cadmium, are predominantly of anthropogenic origin.	

Tehničke znanosti

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
39.	Bruno Žganjer Šram	Agenda 22
Sažetak	Otkucaji sekundi do nadolazeće paradigmatske promjene predstavljaju nužan imperativ novog arhitektonskog diskursa. On svoje temelje traži u novom poimanju arhitekta ne kao više arhaičnog junaka gradograditelja, već kao odricatelja svojeg htijenja. Arhitekt budućnosti projektira za čovjeka budućnosti, pri čemu mu spektar stečenih znanja i tehnologija pomaže u futurološkom predviđanju mogućnosti razvoja čovjeka kao i arhitekture. Ovim projektom dan je moguć uvid u novi prosjek. Novi društveni poredak, čovjeka 22.stoljeća. Takav je čovjek i dalje lancima vezan za arhitekonsko stvaralaštvo, te mu je ovime podaren moguć odgovor na pitanje stanovanja, odnosno preživljavanja kao najvažnijeg životnog elementa. Projekt je pars pro toto karaktera, te nije ograničen imaginarnim granicama ljudske intervencije. On se nalazi gdje za njega postoji potreba, gdje se budućnost napretka mjeri u brzini vlakova, ekscesu i hiperboličnosti. Istinski strah od ironije leži u njenoj istinitosti.	
Summary	The ticking of seconds until the upcoming paradigmatic change represents a necessary imperative of a new architectural discourse. It seeks foundations in a new understanding of the architect, not as an archaic hero city builder, but as a renouncer of his will. The architect of the future designs for the man of the future, whereby the spectrum of acquired knowledge and technologies helps him in the futurological prediction of development possibilities. With this project, it is possible to see the new average, new social order, mankind of the 22nd century. Such a world is still chained to architectural creativity, and he is hereby given a possible answer to the question of housing, that is, survival as the most important element of life. The project has a pars pro toto character, and is not limited by the imaginary limits of human intervention. He is found where there is a need for him, where the future of progress is measured in the speed of trains, excess and hyperbolicity.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
40.	Tin Mišić	Praćenje objekata aktivnim stereo vizualnim sustavom
Sažetak	Praćenje gibajućeg objekta nalazi mnoge primjene u područjima robotike, autonomnih vozila i nadzora. Od svih metoda najviše se ističu one koje koriste aktivne stereo sustave s pokretnim kamerama. Poseban naglasak u radu se stavlja na pristupe aktivnim stereo sustavima koji koriste virtualne horoptere i log-polarno mapiranje slike. Oblikovan je aktivni	

	Autori	Naslov
	stereo sustav koji koristi obične web kamere i servo motore. Kamere i motori su povezani plastičnim dijelovima isprintanim na 3D printeru, a čitav sustav radi na osobnom računalu. Ispitan je rad oblikovanog sustava u stvarnom vremenu, utjecaj pozadine na praćenje gibajućeg objekta, gubljenje fokusa na objekt i točnost estimacije pozicije objekta. Uspoređeni su pristupi koji koriste kartezijsko mapiranje slika te pristupi koji koriste log-polarno mapiranje. Na osnovu dobivenih rezultata pokazane su neke prednosti log-polarnog mapiranja u odnosu na kartezijsko mapiranje te nedostatci konkretne implementacije.	
Summary	Object tracking has many applications in robotics, autonomous vehicles, and surveillance. Among all methods, those that use active stereo systems with moving cameras stand out the most. Special emphasis in this paper is given to approaches of active stereo systems that use virtual horopters and log-polar image mapping. An active stereo system is designed that uses ordinary web cameras and servo motors. The cameras and motors are connected with plastic parts printed on a 3D printer, and the entire system runs on a personal computer. The system's real-time performance, ability to track a moving object against various backgrounds, consistency of focus on the object, and accuracy of the estimated object position were tested. Approaches using Cartesian image mapping and those using log-polar mapping were compared. Based on the obtained results, some advantages of log-polar mapping over Cartesian mapping were shown, as well as the drawbacks of the specific implementation.	
41.	Jan Grgić, Lovro Lukač	Izrada i testiranje električnog bicikla
Sažetak	U ovom su radu prikazani osnovni dijelovi električnog bicikla te njihovo spajanje u prototipni proizvod. Nakon odabira komponenti i izrade prototipnog baterijskog paketa provedena su karakteristična testiranja kako bi se utvrdila sposobnost vozila za ispunjavanje traženih zahtjeva. Baterijski paket testiran je u laboratoriju pri različitim uvjetima kao bi se odredile njegove točne specifikacije i ograničenja. Također, analiziran je i utjecaj naponskih ograničenja pražnjenja baterije što je bitno za ispravno podešavanje postavki sustava za upravljanje baterijom. Uz laboratorijsko testiranje paketa provedeno je i terensko testiranje bicikla na specifičnoj ruti te je prikazana detaljna studija ponašanja vozila prilikom vožnje na temelju čega su doneseni zaključci te je dan prijedlog za ispravno dimenzioniranje dijelova krajnjeg proizvoda.	
Summary	This paper presents the basic parts of an electric bicycle and their assembly into a prototype product. After the selection of components and the creation of a prototype battery pack, characteristic tests were carried out in order to determine the vehicle's ability to meet the desired requirements. The battery pack has been tested in a laboratory under various conditions to determine its exact specifications and limitations. Also, the influence of battery discharge voltage limits was analysed, which is essential for correct adjustment of battery management system settings. In addition to laboratory testing of the package, field testing of the bicycle on a specific route was also carried out, and a detailed study of the vehicle's behaviour during driving was presented. Based on the tests, conclusions were drawn and a proposal was made for the correct dimensioning of parts of the final product.	
42.	Ivana Franković, Franjo Mikić	Temperaturna karakterizacija i kompenzacija otpornika u 180 nm CMOS tehnologiji
Sažetak	U radu je prikazan sustav za temperaturnu karakterizaciju otpornika u 180 nm CMOS tehnologiji. Sustav je realiziran kao polje otporničkih ćelija s 20 redaka i 10 stupaca čime se četverožičnim mjerenjem može okarakterizirati 200 otpornika. Provedene su simulacije utjecaja promjene temperature i napona napajanja koje potvrđuju ispravnost rada sustava. Pomoću Monte Carlo simulacija određen je utjecaj varijacija u proizvodnji čipa. Konačno, provedene su simulacije struja curenja koje mogu unijeti pogrešku pri mjerenju koja se može smanjiti ispravnim postavljanjem mjernog sustava. Analizirane su otporničke topologije kojima se može kompenzirati temperaturni koeficijent prvog reda. Monte Carlo simulacijama procesnih varijacija i neusklađenosti pokazano je da kompozitne topologije imaju bolje performanse nego jednostavna serijska. Za odabir najbolje topologije potrebno je u obzir uzeti i površinu na čipu koju pojedina topologija zauzima.	
Summary	In this work a system for the temperature characterization of resistors in 180-nm CMOS technology is presented. The system is realized as an array with 20 rows and 10 columns which is sufficient to characterize 200 resistors using 4-wire sensing. The temperature and supply voltage variation simulations are performed which confirm that the system works correctly. Monte Carlo simulations are performed to determine the impact of process variations. Finally, leakage currents which can introduce an error during the measurements are simulated. The error can be reduced by using a proper measurement setup. Resistor topologies which can be used to compensate the first order temperature coefficient are analyzed. Monte Carlo simulations of process variations and mismatch show that the composite topologies have a better performance than the simple series topology. To choose the best topology, it is also necessary to consider the area on the chip required for each topology.	
43.	Karla Sever	Implementacija komplementarnog filtra za procjenu orijentacije modela ADCS sustava temeljena na gradijentnom spustu
Sažetak	Točno i pouzdano određivanje orijentacije umjetnih satelita složen je i iznimno važan postupak u modernim svemirskim misijama. O njemu ne ovise samo daljnji postupci kao što su korekcija trenutne orijentacije i održavanje ispravne orijentacije, već i uspjeh cijele misije za koju su usmjerenost mjernih i komunikacijskih sustava satelita važni. Iz tog razloga, sateliti u svoju strukturu imaju ugrađen zaseban sustav po imenu ADCS (eng. Attitude Determination and Control System). U ovom radu, prikazana je praktična realizacija algoritma za određivanje orijentacije ADCS sustava temeljena na komplementarnom filtru, tehnici senzorske fuzije prikladnoj za primjenu na sustavima niske energetske potrošnje. Implementirani komplementarni filtar kombinira dva rotacijska kvaterniona određena korištenjem podataka iz različitih senzora IMU jedinice i dviju različitih metoda kako bi se procijenio optimalni rotacijski kvaternion koji opisuje zakret satelitskog koordinatnog sustava u odnosu na Zemljin koordinatni sustav. U radu je izložena detaljna matematička pozadina implementiranog komplementarnog filtra, kao i iterativnog optimizacijskog algoritma gradijentnog spusta koji se nalazi u njegovoj pozadini. Osim toga, prikazani su ulomci	

	Autori	Naslov
	programskog koda na kojima je objašnjena implementacija algoritma te važnost ispravnog odabira njegovih parametara. Učinkovitost i kvaliteta rada algoritma provjereni su simulacijom i eksperimentalno, pri čemu je eksperimentalna provjera provedena na vlastitom prototipu ADCS sustava kojeg smo razvili na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Predstavljeni je algoritam u oba postupka verifikacije pokazao iznimno dobru točnost procjene orijentacije ADCS sustava.	
Summary	Accurate and reliable orientation determination of artificial satellites is a complex and extremely important process in modern space missions. It is not only crucial for further procedures such as correction of the current orientation and maintaining the correct orientation, but also for the success of the entire mission, for which the orientation of the measuring and communication systems of the satellite is important. For this reason, satellites have a built-in separate system in their structure called ADCS (Attitude Determination and Control System). This paper presents a practical implementation of the ADCS system's algorithm for attitude estimation based on a complementary filter, a sensor fusion technique suitable for low-power systems. The implemented complementary filter combines two rotational quaternions determined by using data from different IMU unit sensors and by two different methods in order to estimate the optimal rotational quaternion, which describes the rotation of the satellite coordinate system relative to the Earth coordinate system. The paper presents a detailed mathematical background of the implemented complementary filter, as well as an iterative optimization algorithm of gradient descent that is used in the filter. In addition, fragments of the program code are presented that explain the implementation of the algorithm and the importance of selecting its parameters correctly. The effectiveness and quality of the algorithm are verified through simulation and experimental verification, the latter of which was conducted on our own prototype ADCS system developed at the Faculty of Electrical Engineering and Computing. The presented algorithm showed exceptional accuracy in estimating the orientation of the ADCS system in both verification procedures.	
44.	Marko Kozlik, Viktor Horvat	FERbarium – energetski neovisan bežični senzorski čvor upravljan mobilnom aplikacijom
Sažetak	Projektom FERbarium razvijen je bežični senzorski čvor i pripadna aplikacija za operativni sustav iOS. Senzorski čvor razvijen je koristeći STM32WB55 mikrokontroler koji ima integriranu podršku za Bluetooth Low Energy bežični komunikacijski protokol. Senzorski čvor ostvaren je spajanjem mikrokontrolera i cjenovno prihvatljivih senzora koji vrše mjerenja atmosfere u svojoj neposrednoj okolici, a cijeli senzorski čvor energetski je neovisan jer je napajan pomoću električne energije proizvedene pomoću solarnog panela i sunčeve svjetlosti. Senzorskim podacima bežičnog senzorskog čvora pristupa se pomoću komplementarne iOS mobilne aplikacije te je unutar aplikacije moguće iščitati trenutne mjerene vrijednosti kao i povijesne vrijednosti pomoću pripadnih grafičkih prikaza, a svi podaci se mogu sigurno i brzo spremiti na udaljeno spremište podataka u oblaku unutar servisa Azure. Izradom ovog projekta korisnicima se omogućuje praćenje kvalitete zraka u njihovoj okolini, njihovo pravovremeno obavještavanje ako se nađu u opasnoj okolini te prikupljanje podataka za daljnju analizu i obradu.	
Summary	The FERbarium project developed a wireless sensor node and an associated application for the iOS operating system. The sensor node is developed using an STM32WB55 microcontroller with integrated Bluetooth Low Energy wireless communication protocol support. The sensor node was created by connecting a microcontroller and affordable sensors that measure the atmosphere parameters in their immediate surroundings, and the entire sensor node is self-sustainable because it's powered by electricity produced by a solar panel and the sunlight. The sensor data of the wireless sensor node is accessed using a complementary iOS mobile application. Within the application, it's possible to read the current measured values and the historical values using the corresponding graphic displays. All data can be safely and quickly saved to a remote data store in the cloud within the Azure service. The development of this project enables users to monitor the quality of air in their surroundings, inform them in a timely manner if they find themselves in a dangerous environment, and collect data for further analysis and processing.	

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
45.	Janina Roknić, Anja Turkalj	Utjecaj biokeramike na bioaktivnost okosnica kitozana za primjene u tkivnom inženjerstvu
Sažetak	Inženjerstvo koštanog tkiva pruža dobru alternativu za kirurške intervencije u slučaju ozljeda koštanih tkiva. Kako bi nadomjesci uspješno potaknuli rast novog tkiva, teži se razvoju biokompatibilnih i biorazgradljivih biomaterijala koji bi imitirali sastav, strukturu i mehanička svojstva tkiva. U ovom radu, pripravljene su kompozitne okosnice na temelju biorazgradljivog prirodnog polimera kitozana i biokeramike s ciljem imitacije sastava i strukture prirodne kosti. Bioaktivno staklo (biostaklo) i hidroksiapatit odabrane su kao bioaktivne komponente koje potiču biomineralizaciju *in vivo*. Toplinski inducirana fazna separacija uz sublimaciju korištena je za pripravu visokoporoznih okosnica s međusobno povezanim porama, čija mikrostruktura nije narušena dodatkom različitog udjela biokeramike. Pripravljene okosnice pokazale su veliki kapacitet bubrenja koji je nužan za transport hranjivih tvari i metaboličkog otpada tijekom uzgoja tkiva. Ispitivanja *in vitro* ukazala su na bioaktivnost okosnica kitozan/biostaklo i kitozan/hidroksiapatit, pri čemu veći udio biokeramike pogoduje bržem taloženju kalcij-fosfatne faze tijekom inkubacije u simuliranoj tjelesnoj tekućini.	

	Autori	Naslov
Summary	Bone tissue engineering provides a good alternative to surgical interventions in case of bone tissue injuries. In order to stimulate neotissue growth, biodegradable and biocompatible biomaterials should mimic the composition, structure and mechanical properties of the tissue. In this work, composite scaffolds were prepared from biodegradable natural polymer chitosan and bioceramics in order to mimic the composition and structure of natural bone. Bioactive glass (bioglass) and hydroxyapatite were selected as bioactive components that promote biomineralization *in vivo*. Thermally induced phase separation with sublimation was used to prepare highly porous scaffolds with interconnected pores, which microstructure was maintained by the addition of bioceramics. The prepared scaffolds showed a high swelling capacity, which is necessary for the transport of nutrients and metabolic waste during tissue culture. *In vitro* assays indicated the bioactivity of the chitosan/bioglass and chitosan/hydroxyapatite scaffolds, where a larger amount of bioceramics favors faster deposition of the calcium-phosphate phase during incubation in a simulated body fluid.	

Fakultet prometnih znanosti

	Autori	Naslov
46.	Antonio Živko	Procjena utjecaja pravila vizualnog letenja na radno opterećenje kontrolora zračne plovidbe: Istraživanje NASA TLX upitnikom
Sažetak	Radno opterećenje kontrolora zračne plovidbe postaje sve veći inhibirajući čimbenik u zračnom prometu. Sigurnost je prioritet u pružanju usluge kontrole zračne plovidbe, ali se stalno nastoji balansirati sigurnost s brojem zrakoplova koji prolaze kroz određeni zračni prostor, tj. pokušava se propustiti najveći mogući broj zrakoplova koji neće narušavati sigurnost zračnog prometa. Iako zrakoplovi koji lete vizualno ne ulaze u većinu statistika promatranih tijekom procjene kvalitete usluge kontrole zračne plovidbe, oni su itekako prisutni te imaju veliku ulogu u radnom opterećenju koje kontrolor zračnog prometa doživljava. U ovom istraživačkom radu opisano je što je kompleksnost, a što je radno opterećenje. Također su opisani čimbenici koji utječu na subjektivno radno opterećenje kontrolora zračne plovidbe. Opisano je istraživanje koje je provedeno u svrhu istraživačkog rada te na koji je način provedeno. Istraživanje je provedeno s vježbama koje su izvorno izrađene za potrebe istraživačkog rada i opisana je logika upotrijebljena u izradi tih istraživačkih vježbi. Upitnik NASA TLX bio je korišten za prikupljanje subjektivnih podataka svakog ispitanika koji je sudjelovao u provedenom istraživanju. Na kraju su se iz tih subjektivnih podataka izvukli objektivni zaključci, koji su opisani.	
Summary	The workload of air traffic controllers is becoming an increasing inhibiting factor in air traffic. Safety is a priority when providing air traffic control services. However, there is an ongoing effort to balance safety with the number of aircraft passing through particular airspace, i.e., trying to let through most aircraft without sacrificing safety. Although aircraft that fly visually are not included in most of the statistics that are looked at during the assessment of the quality of the air traffic control service, they are very present and play a significant role in the workload that the air traffic controller experiences. This research describes what complexity is and what workload is. Also, factors influencing the subjective workload of air traffic controllers are described. It describes the research carried out and how it was carried out. The research was conducted with exercises originaly created for this research, and the logic used during the creation of these same research exercises was described. The NASA TLX questionnaire was used to collect subjective data from each respondent who attended the conducted research. In the end, objective conclusions were drawn from these subjective data, and they were described.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
47.	Karlo Kvaternik	Modeliranje, eksperimentalna identifikacija i dizajn estimatora naprednih sekundarnih baterija zasnovanih na litij-titanat tehnologiji
Sažetak	Među mnogim punjivim litijevim baterijama, litij-titanante ćelije karakteriziraju najviša razina toplinske stabilnosti i radne sigurnosti, što ih čini posebno prikladnima za visoko zahtjevne primjene. U ovom radu prikazani su rezultati eksperimentalne karakterizacije litij-titanat baterijske ćelije u svrhu izgradnje upravljačkog modela ekvivalentnog električnog kruga baterije prikladnog za dizajn estimatora stanja napunjenosti. Identifikacija modela baterijskih ćelija provedena je u tri faze: (i) bilježenje napona otvorenog kruga u odnosu na karakteristike stanja napunjenosti pomoću punjenja slabom strujom isprekidanog s intervalima rekuperacije napona baterije u cijelom rasponu baterije napona, (ii) određivanje efektivnog kapaciteta punjenja baterije i (iii) identifikaciju serijskog otpora baterije, polarizacijskog otpora i vremenske konstante kašnjenja za različite vrijednosti struje punjenja. Na temelju eksperimentalno identificiranog modela ekvivalentnog strujnog kruga baterije (tzv. Theveninov model) dizajniran je prošireni Kalmanov filtar koji služi kao estimator stanja napunjenosti. Učinkovitost predloženog estimatora provjerena je pomoću simulacija.	
Summary	Among the many rechargeable lithium batteries, lithium-titanante cells are characterized by highest thermal stability and operational safety levels, which makes them particularly well suited for highly-demanding applications. This paper presents the results of experimental characterization of a lithium-titanate battery cell for the purpose of building of a	

	Autori	Naslov
	control- oriented battery equivalent electrical circuit model suitable for designing a state-of-charge estimator. Battery cell model identification has been carried out in three stages: (i) recording of the open-circuit voltage vs. state-of-charge characteristic by means of low-current charging interspersed with battery voltage recuperation intervals over the full-range of battery voltages, (ii) determination of the effective battery charge capacity, and (iii) identification of battery cell series resistance and polarization resistance and lag time constant for different charging current values using recursive parameter estimation based on pseudo-random binary sequence test signal. Based on the experimentally-identified battery cell equivalent circuit model (the so-called Thevenin model) an extended Kalman filter has been designed to serve as the state- of-charge estimator. The effectiveness of the proposed estimator is verified by means of simulations.	
48.	Kornelija Borčić	Numeričko istraživanje utjecaja plitke vode na ukupni otpor solarnog katamarana
Sažetak	U ovom radu provedeno je numeričko istraživanje utjecaja plitke vode na ukupni otpor solarnog katamarana SolarCat primjenom računalne dinamike fluida pomoću programskog paketa STAR – CCM+. Nestacionarno strujanje viskoznog fluida modelirano je Reynoldsovim osrednjenim Navier – Stokesovim (RANS) jednadžbama uz primjenu *k- ω* SST (eng. *k-ω Shear Stress Transport*) modela turbulencije. RANS jednadžbe diskretizirane su metodom konačnih volumena, a položaj slobodne površine određen je metodom udjela fluida u volumenu (eng. *Volume Of Fluid*). U uvjetima ograničene dubine primijenjen je algoritam deformacije mreže (eng. *mesh morphing*), koji preraspodjeljuje vrhove mreže konačnih volumena na temelju pomicanja krute granice, a s ciljem prilagodbe na potencijalno izraženija gibanja. Numeričke simulacije provedene su za slučaj neograničene dubine, granične dubine *h/T*=7,6 te ograničenih dubina *h/T*=4 i *h/T*=2 pri dvije brzine. Jedna od ispitanih brzina odgovara operativnoj brzini katamarana od 5,5 čvorova, a druga ispitana brzina od 4 čvora određena je na temelju Schlichtingovog dijagrama za pad brzine u plitkoj vodi. Proveden je postupak verifikacije rezultata te je proračunata ukupna numerička nesigurnosti pri određivanju ukupnog otpora i urona katamarana. Provedena je detaljna analiza strujanja oko katamarana te je analiziran položaj slobodne površine, slike valova, hidrodinamički tlak duž trupa katamarana, tlak na dnu proračunske domene ograničene dubine, tangencijalna naprezanja i polje brzine na simetralnoj ravnini trupa katamarana. Konačno, dana je usporedba dobivenih vrijednosti ukupnog otpora, urona i kuta trima katamarana za sve ispitane dubine i brzine. Zaključeno je da je utjecaj plitke vode na ukupni otpor i strujanje oko katamarana značajan te da je njegovo određivanje od velike važnosti kako bi se izbjegli negativni učinci pri plovidbi u plitkoj vodi poput nasukavanja i udaranja trupa broda o dno.	
Summary	In this paper, a numerical investigation of the influence of shallow water on the total resistance of the solar catamaran SolarCat was carried out using computational fluid dynamics within the software package STAR – CCM+. The unsteady viscous fluid flow was modelled based on the Reynolds-averaged Navier-Stokes (RANS) equations with the application of *k-ω* SST (*k-ω Shear Stress Transport*) turbulence model. The RANS equations were discretized by the finite volume method, and the position of the free surface was determined by the volume of fluid method. In shallow water conditions, a mesh morphing algorithm was applied, which redistributes the mesh vertices in response to the displacement of the control points that lie on the mesh boundaries, intending to adapt to a potentially pronounced displacement of a catamaran. Numerical simulations were carried out for the deep water, and limited depths *h/T*=7.6, *h/T*=4 and *h/T*=2 at two speeds. One of the investigated speeds corresponds to the operating speed of the catamaran equal to 5.5 knots, and the other speed equal to 4 knots was determined based on the Schlichting diagram for the speed reduction in shallow water. The verification study was carried out and the total numerical uncertainty was calculated for the total resistance and sinkage of the catamaran. A detailed analysis of the flow around the catamaran was carried out and the position of the free surface, wave pattern, hydrodynamic pressure along the catamaran hull, pressure at the bottom of the calculation domain of limited depth, tangential stresses, and the velocity field on the centre plane of the catamaran hull were analysed. Finally, a comparison of the obtained values of total resistance, sinkage, and trim of catamaran for all investigated depths and speeds was given. It was concluded that the influence of shallow water on the total resistance and flow around the catamaran is significant and that its determination is of great importance in order to avoid negative effects when sailing in shallow water such as grounding and stranding.	
49.	Matija Lilić	Dekarbonizacija transportnog sektora Republike Hrvatske u cilju postizanja klimatske neutralnosti do 2050.
Sažetak	U ovom radu istražene su mogućnosti dekarbonizacije voznog parka osobnih vozila u Republici Hrvatskoj ka postizanju definiranog smanjenja CO_2 od 55% u 2030. odnosu na 1990. i klimatske neutralnosti u 2050. godini. Dekarbonizacija je razmatrana zamjenom konvencionalnih fosilnih goriva s e-gorivima, uvođenjem baterijskih električnih vozila i obnovljivih izvora energije u elektroenergetskom sektoru. Izrađen je matematički model u kojem se potrošnja goriva i energije kod električnih vozila računa razmatranjem tzv. „srednjeg vozila“ za pogon Ottovim i Dieselovim motorom, a prema dostupnim podacima Centra za vozila Hrvatske. Kao vozni ciklus za razmatrane pogonske sustave vozila korišten je WLTP vozni ciklus na osnovu kojega je izračunata potrošnja goriva na 100 prevaljenih kilometara i TTW emisija CO_2. Kod izračuna potrošnje energije baterijskih električnih vozila razmatrano je povećanje mase vozila zbog mase baterije u odnosu na konvencionalni pogon vozila, a CO_2 otisak u obzir uzima WTW emisiju u ovisnosti o trenutnoj i budućim udjelima OIE u elektroenergetskom sektoru Hrvatske. Prvo je provedena TTW analiza flote vozila iz koje je zaključeno da iako u pogledu TTW emisija BEV predstavljaju idealno rješenje, njihov udio u floti do 2030. i 2050 godine je prema sadašnjim predviđanjima premalen da bi se postigli ciljevi, no na temelju analize zaključeno je da bi, kako bi se postigli ciljevi 2030. udio BEV-a u floti trebao iznositi 61,02%, dok bi 2050. taj udio trebao biti 100%. Također, prema WTW analizi flote pokazalo se da iako elektrifikacija osobnih vozila ima veliki potencijal ka postizanju klimatske neutralnosti, nije jedini put koji će osigurati potpunu dekarbonizaciju osobnih vozila, a kao posljedica nedovoljnih udjela OIE kojima bi se to osiguralo, već bi tu uz povećanje udjela OIE bilo potrebno uvesti i e-goriva. Rezultati provedene analize bazirani na WTW emisijama CO_2 za razmatrane pogonske sustave pokazuju da se uz očekivani udio OIE od 44,60% i udio e-goriva od 15,80% do 2030. godine u RH neće osigurati dovoljno smanjenje CO_2 emisije u odnosu na 1990. godinu, a kao posljedica	

	Autori	Naslov
	kontinuiranog porasta broja osobnih vozila u RH. Za postizanje definiranog cilja do 2030. godine rezultati pokazuju širok raspon kombinacija udjela e-goriva i OIE, koji varira od 67,68% e-goriva uz 100% OIE do 100% e-goriva uz 72,53% OIE, dok je za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine potrebno ostvariti udjele e-goriva i OIE u rasponu od 95,45% e-goriva i 100% OIE do 100% e-goriva i 95,40% OIE.	
Summary	In this paper, the possibilities of decarbonization of the fleet of passenger vehicles in the Republic of Croatia were investigated in order to achieve a defined CO_2 reduction of 55% in 2030 compared to 1990 and climate neutrality in 2050. Decarbonization was considered by replacing conventional fossil fuels with e-fuels, introducing battery electric vehicles and renewable energy sources in the power sector. A mathematical model was created in which the fuel and energy consumption of electric vehicles is calculated by considering the so-called "averaged vehicle" powered by Spark Ignition and Diesel engines, according to available data from the Croatian Vehicle Center. The WLTP driving cycle was used as the driving cycle for the considered vehicle drive systems, on the basis of which the fuel consumption per 100 kilometers traveled and the TTW CO_2 emissions were calculated. When calculating the energy consumption of battery electric vehicles, the increase in vehicle mass due to the mass of the battery compared to conventional vehicle propulsion system was considered, and the CO_2 footprint takes into account WTW emissions depending on the current and future shares of RES in the Croatian power sector. Firstly, a TTW CO_2 emission analysis was conducted and from it was deduced that although in the context of TTW emissions battery electric vehicles reperesent an ideal solution, their share in the overall fleet in the yaers 2030. and 2050. is still too small, based on current trends and forecasts, but based on the analyses it is conlcuded that in order to achieve defined goals, a share of 61,02% 100% BE vehicles in the fleet is needed in 2030. and 2050. respectively. Furthermore, a WTW fleet analysis showed that although electrification of passenger vehicles has great potential to achieve climate neutrality, it is not the only path that will ensure complete decarbonisation of passenger vehicles as the share of RES, that sholud ensure decarbonisation, is insufficient, for that an increas in share of RES and implementation of e-fuels wold be needed. The results of the analysis based on WTW CO_2 emissions for the considered drive systems show that with the expected share of RES of 44,60% and the share of e-fuels of 15,80% by 2030 in the Republic of Croatia, a sufficient reduction of CO_2 emissions compared to 1990 will not be ensured, and as a consequence of the continuous increase in the number of passenger vehicles in the Republic of Croatia. To achieve the desired goal by 2030, the results of the modeled scenarios for the introduction of RES and e-fuels show that it is necessary to achieve a combination od e-fuels and RES share ranging from 67,68% of e-fuels in the mix and 100% RES to 100% implementation of e-fuels with 72,53% RES, while to achieve carbon neutrality by 2050, it is necessary to achieve values in the range from 95,45% of e-fuels with 100% to 100% e-fuels combined with 95,4% RES, which, in any of the described cases, means that all or almost all fossil fuels should be eliminated by 2050 and that RES should be almost completely implemented.	
50.	Marko Brnčić	Utjecaj virtualne stvarnosti na kolaborativni pregled konstrukcije
Sažetak	Pregled konstrukcije je važna aktivnost tijekom razvoja proizvoda čiji je zadatak evaluirati trenutno stanje proizvoda i planirati buduće aktivnosti. Kako je tijekom razvoja proizvoda uobičajeno stvarati 3D digitalne modele pomoću alata za konstruiranje pomoću računala (engl. Computer Aided Design, CAD), CAD sučelja se često koriste i za sami pregled konstrukcije. Razvojem novih tehnologija, za prikaz 3D digitalnih modela proizvoda sve češće se koristi i virtualna stvarnost (engl. Virtual Reality, VR). Stimulacijom senzorskih znakova kao što su stereoskopija i paralaksa gibanja, VR nudi bolji osjećaj prisutnosti virtualnoj okolini (veću imerzivnost) u kojoj se nalazi CAD model. U literaturi je više puta predloženo da korištenje VR-a može imati pozitivan utjecaj samo na specifične aspekte pregleda konstrukcije, pa se u ovom radu istražuje na koji način imerzivnost utječe na verifikacijske (evaluacija ispunjenja postojećih tehničkih zahtjeva) i validacijske (evaluacija ispunjenja korisničkih potreba) preglede konstrukcija. Analiziran je eksperiment u kojem je 14 četveročlanih timova pregledavalo digitalne modele dječjih kolica. Svaki tim se sastojao od dva recenzenta (industrijski eksperti) i dva konstruktora (studenti). Timovi su proveli jednu verifikacijsku i jedan validacijsku sesiju pregleda konstrukcije koristeći CAD alat (Onshape, Siemens NX) u jednom od dva okruženja: tradicionalno računalno sučelje (miš, tipkovnica, monitor) ili tehnologije virtualne stvarnosti (HTC Vive uređaji koje korisnici nose na glavi). Dobiveni rezultati sugeriraju da VR može poboljšati oba tipa sesije pregleda, ali ga je prikladnije primijeniti u slučaju validacijskih sesija. Također, timovi su više raspravljali o temama vezanim uz cilj sesije u verifikacijskim pregledima, ali su tijekom validacijskih u većem broju tema i akcija raspravljali o pronađenim greškama na konstrukciji. Konačno, timski pregled kvalitetnijih (bolje ocijenjenih) konstrukcija je karakteriziran većim postotkom tema koje su vezane uz greške, dok pregled manje kvalitetnih konstrukcija karakterizira veći postotak tema vezanih uz cilj sesije. Ovi rezultati predlažu da postoje potencijalne prednosti uporabe VR-a umjesto CAD sučelja za pregled konstrukcije, posebice kada se evaluiraju korisničke potrebe.	
Summary	Design review is a crucial activity during product development that aims to evaluate the current state of the product and plan for future activities. As it is common to use Computer-Aided Design (CAD) tools for creating 3D digital models during product development, CAD is also often used in design reviews. With the development of new technologies, Virtual Reality (VR) has become a popular way of displaying 3D models. By stimulating sensory cues such as stereopsis and motion parallax, VR offers a higher immersion in the virtual environment where the CAD model is placed. However, existing research suggests that the use of VR can have a positive impact only on specific aspects of design reviews. Therefore, this study investigates the effects of immersion on verification (evaluating compliance with existing technical requirements) and validation (evaluating compliance with user needs) design reviews. The analysis was conducted on an experiment in which 14 four-member teams reviewed digital models of baby strollers. Each team consisted of two reviewers (industry experts) and two designers (students). They conducted one verification and one validation design review session using CAD tools (Onshape, Siemens NX) in one of two environments: a traditional computer interface (mouse, keyboard, monitor) or a VR environment (HTC Vive head-mounted display). The results suggest that VR can improve both types of design review sessions, but it is more suitable for validation sessions. Additionally, teams discussed more topics related to the session's goal in verification reviews but	

	Autori	Naslov
	discussed more issues and actions related to design flaws during validation reviews. Finally, reviews of higher-quality (better-rated) designs have been characterized by a higher percentage of topics related to design flaws, while reviews of lower-quality designs have been characterized by a higher percentage of topics related to the session's goal. These results show that there are potential benefits to using VR instead of CAD interfaces for design reviews, especially when evaluating user needs.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
51.	Tihana Đukanović, Marcela Medić	ANALIZA DETALJA STOPE SKELE ZA OBNOVU ZAGREBAČKE KATEDRALE
Sažetak	Tijekom 2020. godine dogodila su se dva velika potresa koja su značajno oštetila Zagrebačku katedralu. Za osiguranje od urušavanja i obnovu tornjeva Zagrebačke katedrale izrađen je urgentni građevinski projekt nosive čelične skele. Za to rješenje odabrana je višesmjerna modularna lagana cijevna skela. Zbog velikih oštećenja tornjeva nije bilo moguće sidrenje skele po čitavoj visini tornjeva već samo na donjem dijelu koji je pretrpio manja oštećenja. To je rezultiralo izuzetno nepovoljnim konzolnim statičkim sustavom te relativno velikim opterećenjem baze skele. Zbog iznimne složenosti koncepta skele i geometrije tornjeva, morala su se primijeniti brojna nestandardna rješenja. Nestandardno rješenje je primijenjeno i kod detalja oslanjanja skele na čeličnu platformu koja započinje od baze tornjeva, oko 37 m od tla. Posljedično je osmišljen detalj za oslanjanje čelične konstrukcije skele koji je geometrijski prilagođen sigurnom i jednostavnom spajanju na čeličnu platformu. Predmet istraživanja ovog rada je analiza ponašanja primijenjenog nestandardnog (NS) detalja stope skele. S tim ciljem provedena je i usporedba sa standardnim (S) detaljem stope skele koji nije prilagodljiv za spajanje na čeličnu platformu. Laboratorijski su ispitana po tri uzorka obje skupine detalja stope na savijanje. Rezultati ispitivanja, u obliku dijagrama sila i pomak, ukazuju na vidljive razlike u ponašanju standardnih (S) i nestandardnih (NS) uzoraka detalja stope skele. Generalno, nestandardni detalj stope je krući, ali je i manje duktilan u odnosu na standardno rješenje. Takvo ponašanje je rezultat činjenice da nestandardni detalj ima ploču veće debljine s dodatnim ukrućenjima. Nadalje, u programskom paketu ABAQUS provedene su numeričke simulacije te su numerički modeli kalibrirani na rezultate laboratorijskih ispitivanja NS i S detalja. Obzirom da laboratorijskim ispitivanjem nije uzet u obzir utjecaj uzdužne sile koja se javlja u eksploataciji, provedena je parametarska numerička analiza. Analiza je pokazala da je primijenjeni nestandardni detalj stope skele pouzdan za oslanjanje 70 metarskih skela oko tornjeva Zagrebačke katedrale koje su izložene složenim kombinacija djelovanja.	
Summary	Two major earthquakes that occurred in 2020 have significantly damaged the Zagreb Cathedral. In order to prevent the collapse and rebuild the towers of the Zagreb Cathedral, an urgent structural project for a load-bearing scaffold was made. A multidirectional modular lightweight tubular scaffold was chosen for this solution. Due to the extensive damage to the towers, it was not possible to anchor the scaffold to the full height of the towers, but only to the lower part, which was only slightly damaged. This resulted in a particularly unfavourable cantilever static system and relatively large loads on the scaffolding base. Due to the complexity of the scaffold concept and the geometry of the towers, numerous non-standard solutions had to be implemented. A non-standard solution was also applied to the details of supporting the scaffold on the steel platform, which begins around the base of the towers, at a height of about 37 m from the ground. As a result, a detail for supporting the steel structure of the scaffold was designed, geometrically adapted for safe and easy connection to the steel platform. The aim of research in this work is the analysis of the behaviour of applied non-standard (NS) scaffold base jack detail. For this purpose, a comparison was made with the standard (S) scaffold base jack detail that is not adaptable for connection to the steel platform. Three specimens of both groups of scaffold base jack details were subjected to bending tests in a laboratory. The test results, in the form of force-displacement diagrams, show visible differences in the behaviour of standard (S) and non-standard (NS) base jack details. Generally, non-standard base jack detail has higher stiffness, but is also less ductile compared to the standard solution. This behaviour is due to the fact that non-standard detail has a plate with greater thickness and additional stiffeners. In addition, numerical studies were performed in ABAQUS software package, and the numerical models were calibrated with the results of laboratory tests of NS and S details. Since the laboratory tests didn’t take into account the influence of the axial force that occurs during exploitation, a parametric numerical study was conducted. Analysis has shown that the applied non-standard base jack detail is SUMMARY 81 reliable for supporting the 70-meter-high scaffolding around the towers of the Zagreb Cathedral, which are subjected to complex load combinations.	

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

	Autori	Naslov
52.	Lucija Kreković	MODELIRANJE UTJECAJA UDJELA GUME NA BRZINU DETONACIJE EKSPLOZIVA SMANJENE GUSTOĆE
Sažetak	Eksplozivi smanjene gustoće su eksplozivne smjese dobivene dodavanjem plinske faze, odnosno dodavanjem sastojaka vrlo male gustoće. Pri tome im se smanjuju vrijednosti pojedinih detonacijskih parametara uz zadržavanje dovoljne radne sposobnosti potrebne za miniranje stijena. Brzina detonacije je veličina koja daje posrednu informaciju o radnoj	

	Autori	Naslov
	sposobnosti eksploziva a moguće je precizno mjeriti dostupnim metodama i uređajima. Računalni termokemijski kodovi omogućavaju modeliranje detonacijskih parametara bazirano na kemijskom sastavu eksplozivi i postavkama hidrodinamičkog opisa detonacijskog procesa. Ispitivanja opisana u rada odredila su utjecaj udjela dodataka reciklirane mljevene gume eksplozivu smanjene gustoće na bazi emulzijske matrice i ekspandiranog polisteirena. Mjerene brine detonacije uspoređene su s vrijednostima računatim primjenom termokemijskog koda čime je ocijenjena primjenjivost koda u slučaju navedenih eksplozivnih smjesa.	
Summary	Low-density explosives are explosive mixtures obtained by adding a gas phase, that is by adding ingredients with very low density. Thereby, the values of individual detonation parameters are reducing with keeping enough work capability which is needed for rock blasting. Detonation velocity is quantity that provides information about work capacity of explosive and it can be precisely measured with available methods and devices. Computer thermochemical codes enable the modelling of detonation parameters based on chemical composition of explosive and the setting of hydrodynamic description of detonation process. The tests described in this paper determined the influence of the proportion of additives of recycled ground rubber to the low-density explosive based on emulsion matrix and expanded polystyrene. The measured detonation velocities were compared with the values calculated using the thermochemical code which evaluated the applicability of the code in the case od mentioned explosive mixtures.	

Umjetničko područje

Akademija likovnih umjetnosti

	Autori	Naslov
53.	Manuela Slavica Košević, Anamarija Kvas	Squishy Feelings
Sažetak	Kroz razgovore o svojim Erasmus razmjenama, Anamarija i Manuela shvaćaju da dijele neke vrlo specifične osjećaje i iskustva koja proizlaze iz boravka u drugoj državi, posebice uz nepoznavanje lokalnog jezika. Zajedno ih prikazuju kroz personificiranje i naraciju u radu Squishy feelings. Individualno, u svom umjetničkom izražavanju, Manuela se bavi prenošenjem osjećaja i situacija koji ne moraju nužno biti pozitivni u forme koje su mekane, tople i ugodne za dodir. Anamarija se bavi svakodnevnim situacijama i razgovorima te naraciju prenosi putem stripa. Zajednički rad se sastoji od 17 samostojećih figura u prostoru u raznim materijalima od tkanine, filcane vune do keramike i drva i 17 tabli stripa. Svaki objekt zapravo je personificirani osjećaj, a njegovu priču prepričava strip. Rad Squishy Feelings javno će se prikazati na istoimenoj samostalnoj izložbu studentica Anamarije Kvas i Manuele Košević koja će se održati u Galeriji SC od 10. do 17. svibnja 2023. godine.	
Summary	Through conversations about their Erasmus exchanges, Anamarija and Manuela realize that they share some very specific feelings and experiences that come from being in another country, especially not knowing the local language. Together, they show them through personification and narration in the work "Squishy feelings". Individually in her artistic expression, Manuela deals with conveying feelings and situations that are not necessarily positive in a form that is soft, warm and pleasant to the touch. Anamarija deals with everyday situations and conversations and conveys the narrative through comics. The joint work consists of 17 digital prints of comics, each panel representing a personified feeling, and 17 free-standing figures in space in various materials from fabric, felted wool to ceramics and wood. Each object is actually a personified feeling, and its story is told by the comic. The work Squishy Feelings will be publicly presented through the solo exhibition of students Anamarija Kvas and Manuela Košević, which will be held in Gallery SC in May 2023.	

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
54.	Dora Mihinjač	stolica "Kos"
Sažetak	Kos je redizajn školske stolice u suvremenim uvjetima, odajući hommage stolici The Standard Chair Jeana Prouvea. Stolica se sastoji od okvira izvedenog od savijene čelične šipke i sjedišta napravljenog od furnirskih otpresaka. Forma stolice dobivena je savijanjem čelika i tvorenjem geometrijski kompleksne kompozicije koja u prostoru djeluje lagano i pregledno. Razni pogledi stvaraju dinamičnu kompoziciju praznih oblika i zelene čelične šipke, koja osigurava dinamičnu vizualnu formu ne gubeći pritom na čvrstoći konstrukcije. Stolica je služila kao sredstvo povezivanja zajednice i jačanja pozicije dizajna u svakodnevnom diskursu i javnom prostoru kroz vizualne intervencije koje su nastale u suradnji sa kolegama s vizualnih komunikacija.	
Summary	Kos is a school chair reimagined to suit current times, all the while paying homage to The Standard Chair by Jean Prouvé. The chair consists of a steel frame and molded plywood seating and armrests. The chair's form is derived by bending a steel rod and constructing geometrical shapes out of it, using empty spaces as defining geometry. The outlines of the shapes keep the chair visually dynamic and light. It also enables the change of shapes and their composition with a change in our perspective. The bent steel rod also ensures that the	

	Autori	Naslov
	chair is stable and light. The chair was used as means of connecting the community and strengthening the position of design in everyday discourse and public space through visual interventions. They were made in collaboration with colleagues from the visual communications department.	

Muzička akademija

	Autori	Naslov
55.	Sven Crnković	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačke filharmonije u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog *Henri Tomasi: Concerto pour saxophone alto et orchestre*
Sažetak	Nakon uspješno položenih audicija na razini odsjeka i cijele Muzičke akademije, imao sam čast svirati na "Koncertu na dar". Koncert je održan 20. siječnja 2023. godine u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog u Zagrebu, uz pratnju Zagrebačke Filharmonije, pod ravnanjem dirigentice Jasenke Ostojić.	
Summary	After successfully passing the auditions at the level of the department and at the level of the entire Music academy, I had the honor of playing at the "Concert na dar". The concert was held on January 20'th, 2023 in the Vatroslav Lisinski Concert Hall in Zagreb, accompanied by the Zagreb Philharmonic, conducted by conductor Jasenka Ostojić.	
56.	Tao-Yuan Hsiao	Solistički nastup sa Zagrebačkom filharmonijom u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog *Boris Papandopulo: Koncert za violinu i orkestar*
Sažetak	Tao-Yuan Hsiao, studentica violine 1. godine iz razreda red. prof. art. Andelka Krpana izvela je uz Zagrebacku filharmoniju Koncert za violinu i orkestar Borisa Papandopula. Radi se o remek djelu hrvatske glazbene bastine, koje se zbog trajanja (50 minuta) i izuzetno velikih tehnickih i umjetnickih zahtjeva vrlo rijetko izvodi. Zagrebackom filharmonijom ravnala je maestra Jasenka Ostojic. Tao-Yuan Hsiao sjajno je izvela koncert i zasluzila ovacije publike u dvorani.	
Summary	Tao-Yuan Hsiao, violin student of the first year from the class of prof. Andelko Krpan performed the Concerto for Violin and Orchestra by Boris Papandopoulo with The Zagreb Philharmonic. Papandopulo Violin Concerto is a masterpiece of Croatian musical heritage, which is rarely performed due to its duration (50 minutes) and extremely high technical and artistic demands. The Zagreb Philharmonic was conducted by maestra Jasenka Ostojic. Tao-Yuan Hsiao performed the concert brilliantly and earned a standing ovation from the audience in the hall.	

Interdisciplinarna područja znanosti

Ekonomski fakultet i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
57.	Luka Samoran (Ekonomski fakultet) i Nera Golub (Medicinski fakultet)	Pregled i analiza intervencijskih mjera na duhanskom tržištu na primjeru skupine studenata Republike Hrvatske
Sažetak	Konzumacija duhanskih proizvoda spada u jedan od najznačajnijih preventabilnih uzroka morbiditeta i mortaliteta u svijetu. Prevalencija pušenja u Republici Hrvatskoj je visoka, te unazad nekoliko godina ne pokazuje značajan pad, što zahtjeva implementaciju novih mjera za prevenciju i suzbijanje pušenja kao i unaprjeđenje postojećih. U ovom radu napravljen je pregled mjera i zakona donesenih na razini svijeta, Europske Unije i Republike Hrvatske s ciljem suzbijanja pušenja, pregled medicinske literature o štetnim posljedicama pušenja, te je provedeno istraživanje o navikama i stavovima mladih o konzumaciji duhanskih proizvoda. Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika pitanjima zatvorenog tipa na studentskoj populaciji. Temeljem rezultata ankete donesene su procjene efikasnosti intervencijskih mjera na duhanskom tržištu kao i prijedlozi za buduće djelovanje. Rezultati ukazuju na potencijalnu korist u implementaciji cjenovnih mjera kao što je povećanje poreza i cijene cigareta, unapređenju zdravstvene edukacije mladih o štetnim posljedicama pušenja i provođenje bolje kontrole u prodaji duhanskih proizvoda maloljetnicima.	
Summary	Tobacco consumption is one of the most significant preventable causes of morbidity and mortality in the world. The prevalence of smoking in the Republic of Croatia is high and has not shown a significant decrease in recent years, which requires the implementation of new measures for smoking prevention and control, as well as the improvement of existing ones. This paper provides a review of measures and laws adopted at the global, European Union, and Republic of Croatia levels aimed at reducing smoking, a review of medical literature on the harmful effects of smoking, and a study of the habits and attitudes of young people regarding tobacco product consumption. The research was conducted through a closed-ended questionnaire on a student population. Based on the survey results, assessments were made on the effectiveness of intervention measures on the tobacco market, as well	

	Autori	Naslov
	as proposals for future action. The results indicate potential benefits in the implementation of price measures, such as increasing taxes and cigarette prices, improving health education for young people on the harmful effects of smoking, and enforcing better control over the sale of tobacco products to minors.	

Grafički fakultet

	Autori	Naslov
58.	Ante Gudelj	Ispitivanje učinkovitosti ekofontova u smanjenju potrošnje tonera i poboljšanja ekološke učinkovitosti
Sažetak	Cilj ovoga rada bio je ispitati učinkovitost u smanjenju potrošnje tonera ekofontova u odnosu na obične fontove. U tu svrhu analizirani su uzorci papira s tri obična fonta i tri ekofonta u tri veličine (8, 10 i 12 pt). Uspoređivani su fontovi koji se razlikuju samo po tome što ekofontovi sadrže rupice u znakovima. Uzorcima je mjerena masa prije i poslije tiska kako bi se ustanovila potrošnja tonera. Dodatno, kako bi se provjerili navodi proizvođača o učinkovitosti fonta Ryman Eco, napravljena je usporedba s običnim fontom drugačijih karakteristika. Kako bi se provjerili rezultati te saznali prednosti i nedostaci pojedine metode mjerenja, napravljena je i slikovna analiza skeniranih otisnutih uzoraka. Na kraju, uzorci su promatrani pomoću mikroskopa kako bi se stekao dublji uvid u utjecaj oblika i veličine praznog prostora na učinkovitost ekofonta. Rezultati su pokazali kako je moguće ostvariti značajnu ušteda u potrošnji tonera upotrebom ekofonta.	
Summary	The aim of this paper was to examine the effectiveness of ecofonts in reducing toner consumption compared to regular fonts. For this purpose, paper samples with three regular fonts and three ecofonts in three sizes (8, 10, and 12 pt) were analyzed. The only difference between the compared fonts are tiny holes in the characters of ecofonts. The weight of the samples was measured before and after printing to determine toner consumption. Additionally, to verify the claims of the manufacturer about the efficiency of the Ryman Eco font, a comparison was made with a regular font of different characteristics. To verify the results and learn about the advantages and disadvantages of each measurement method, a visual analysis of scanned printed samples was also performed. Finally, the samples were observed using a microscope to gain a deeper insight into the influence of the shape and size of the empty space on the efficiency of the ecofont. The results showed that significant savings in toner consumption can be achieved by using ecofonts.	

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
59.	Korana Komar, Josip Koprek	Usporedba gravitacijskih područja Grada Krapine i Grada Zaboka
Sažetak	Rad se bavi istraživanjem prostornog obuhvata i veličine gravitacijskih područja Gradova Krapine i Zaboka. Gravitacijsko područje grada označava zone intenziteta funkcionalne ovisnosti o gradu. Pritom, ono ovisi o privlačnoj snazi grada, faktorima okolice te razvijenosti prometnog sustava. U analizi promatranih Gradova, istražena su tri aspekta gravitacijskih područja: funkcija rada, prometna funkcija i funkcija obrazovanja. Navedeni aspekti su kombinirani radi izrade konačne ocjene gravitacijskog područja. Sva tri aspekta gravitacijskih područja jača su u Zaboku nego u Krapini. Funkcija rada Zaboka obuhvaća osam županija te jednu Općinu u Sloveniji, dok funkcija rada Krapine obuhvaća šest županija. Prometna funkcija Zaboka očituje se u većoj povezanosti, pogotovo u pogledu željezničkog prometa. Obrazovna funkcija manja je u Krapini jer u njoj postoji samo jedna srednja škola, dok ih je u Zaboku tri. Ukupna ocjena gravitacijskog područja pokazala je kako Zabok ima općenito jače gravitacijsko područje te jače gravitacijsko područje unutar Krapinsko-zagorske županije u odnosu na Krapinu, što pokazuje da su se hijerarhijski odnosi unutar same Županije promijenili kroz godine.	
Summary	The paper focuses on research regarding the spatial scope and the respective sizes of the gravitational areas of the Town of Krapina and Town of Zabok. Gravitational areas can be defined as zones of intensity in relation to functional dependence on a town or city, and they vary based on certain factors, such as attractiveness of the town, environmental factors, and the level of development of the transport system. Three aspects of the gravitational areas have been taken into consideration in this analysis: work function, traffic function, and educational function – all of whom have been combined to create a final assessment of the towns' gravitational areas. All three aspects are stronger in Zabok than in Krapina. Zabok's work function encompasses eight counties and one Slovenian municipality, while Krapina's includes six counties. The traffic function of Zabok emerges with greater connectivity, especially in terms of railway traffic. The educational function is smaller in Krapina, since the town only has one secondary school, compared to Zabok's three. The overall assessment of the gravitational areas showed that Zabok generally has a stronger gravitational area, as well as a stronger gravitational area when compared to Krapina within the borders of the Krapina-Zagorje County. This shows that there have been changes in the hierarchical relations within the County itself over the years.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
60.	Ivan Maria Smoday, Vlasta Vuković, Katarina Oroz, Luka Kalogjera, Hrvoje Vraneš	Vaskularno i multiorgansko zatajenje nakon jednostranog kirurškog odstranjivanja nadbubrežne žlijezde u štakora: makroskopska, mikroskopska, funkcijska, molekularna i fizikalna FTIR spektroskopska studija okluzijskog i okluziji-sličnog sindroma te terapijski učinci pentadekapeptida BPC 157
Sažetak	Uvod: Jednostrana adrenalektomija je kirurški zahvat koji se koristi u eksperimentalnim i terapijskim kontekstima. Pretpostavljeno je da će izazivati sindrom zatajivanja žila s posljedičnom multiorganskom disfunkcijom. Pentadekapeptid BPC 157 pokazao je blagotvorne učinke na mnogo patoloških stanja, protektivnim djelovanjem na endotel i otvaranjem kolaterala, te bi mogao biti učinkovit u neutraliziranju sindroma izazvanog jednostranom adrenalektomijom Metode: Jednostrana adrenalektomija je provedena na bijelim Wistar muškim štakorima. Kontrolne životinje su primile fiziološku otopinu dok su tretirane životinje primile otopinu pentadekapeptida intraperiteonealno. Na 15 min, 5 sati i 24 sata od operacije promatrani su idući parametri: makroskopska, mikroskopska, funkcijska, molekularna evaluacija i fizikalna FTIR spektroskopija. Rezultati: Makroskopska procjena pokazala je kongestije vena, srca i nadbubrežne žlijezde. Venski tlakovi su narasli dok se aortni spustio ispod fizioloških razina. EKG je pokazao produljenje QTc intervala. Povećana je razina fenomena povezanih sa zatajenjem žila na patohistološkoj razini. Nađena ROS razina je povećana te su se povećale ekspresije ciljanih gena povezanih s funkcijom krvnih žila u nadbubrežnoj žlijezdi. Pentadekapeptid je imao blagotvorne učinke na sve navedene opise djelujući na razine NO-a, stimulirajući sintezu NOS1, NOS3 i VEGFa. Zaključci: Jednostrana adrenalektomija izazvala je periferni i centralni poremećaj žila. Pentadekapeptid BPC 157 je neutralizirao poremećaj preko svojih modulatornih učinaka na NO sustav.	
Summary	11. Summary Introduction: Unilateral adrenalectomy is a surgical procedure used in experimental and human contexts. It is hypothesized that it will cause a syndrome of vascular failure with consequent multiorgan dysfunction. Pentadecapeptide BPC 157 has shown to have beneficial effects on various pathological states by protecting the endothelium with collaterals and could be effective in neutralizing the syndrome caused by unilateral adrenalectomy. Methods: Unilateral adrenalectomy was done on white male Wistar rats. Control animals got a saline solution, while the treated group got a pentadecapeptide BPC 157 solution intraperitoneally. The following parameters were observed at 15 min, 5 hours and 24 hours after surgery and treatment: macroscopic, microscopic, functional, molecular and physical FTIR spectroscopy evaluation Results: Macroscopic evaluation shower signs of venous, heart and adrenal congestion. Venous pressures rose, while aortic pressure fell below physiologic values. ECG analysis shower prolongation of QTc interval. Vascular failure related phenomena was evident pathohistologically. ROS levels were elevated and selected genes were affected. Pentadecapeptide had beneficial effects on all of the mentioned descriptions, elevating the NO levels in tissues by upregulating NOS1, NOS3 and VEGFa. Conclusions: Unilateral adrenalectomy caused peripheral and central vascular dysfunction. Pentadecapeptide BPC 157 had beneficial effects through its modulation of the NO system.	

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Fakultet hrvatskih studija i Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
61.	Željana Ćelić, Paola Huljić (Fakultet hrvatskih studija) i Lucija Huljić (Učiteljski fakultet)	Mobitel kao nužno sredstvo za vezu sa svijetom? – kvalitativno-kvantitativni pristup
Sažetak	Cilj ovog istraživanja bio je ispitati izraženost ovisnosti o mobitelu, straha od propuštanja i osobina ličnosti te njihovu međusobnu povezanost. U tu je svrhu, na temelju fokusne grupe, a nakon provođenja faktorske analize oblikovan instrument o percipiranim uzrocima, posljedicama te čimbenicima povezanima s korištenjem pametnih telefona, a zatim je	

	Autori	Naslov
	provedeno kvantitivno istraživanje u kojem je ukupno sudjelovalo 250 sudionika različitih sveučilišta i veleučilišta u Zagrebu. Sudionici su ispunjavali Skalu ovisnosti o mobitelu (Bradish, 2020), Skalu straha od propuštanja (Abel, Buff i Burr, 2016), Skraćenu verziju IPIP- a od 20 čestica (Andreis i sur., 2021) te instrument o percipiranim uzrocima, posljedicama te čimbenicima povezanima s korištenjem pametnih telefona, kreiran za potrebe ovog istraživanja. Na temelju eksploratorne faktorske analize, iz novog su instrumenta izlučena četiri faktora na kojima su temeljene subskale nazvane Mobitel kao način bijega, Posljedice korištenja mobitela, Davanje prednosti mobitelu pred ljudskim kontaktom i Neovisnost o mobitelu. Utvđeno je kako je emocionalna stabilnost značajno povezana s rezultatima na trima navedenim subskalama, a ugodnost i savjesnost s rezultatima na dvjema subskalama. Također, utvrđeno je da se razina ovisnosti o pametnome telefonu može predvidjeti na temelju ekstraverzije, emocionalne stabilnosti, straha od propuštanja te rezultata na četirima subskalama novog instrumenta. Potrebno je budućim istraživanjima proširiti novi instrument te kontinuirano provoditi istraživanja na slične teme, s obzirom na promjene u novim tehnologijama i ovisnosti o njima.	
Summary	The goal of this research was to examine the effect of cell phone addiction, fear of missing out and personality traits; and their mutual connection. For this purpose, on the basis of a focus group, and after conducting a factor analysis, a scale was designed about the perceived causes, consequences and factors related to the use of smartphones, and then a quantitative survey was conducted in which a total of 250 participants from different universities in Zagreb participated. Participants completed the Mobile Phone Addiction Scale (Bradish, 2020), the Fear of Missing Out Scale (Abel, Buff, and Burr, 2016), the Shortened Version of the 20-Item IPIP (Andreis et al., 2021) and the scale on perceived causes, consequences and factors related to the use of smartphones, created for the purposes of this research. On the basis of exploratory factor analysis, four factors were extracted from the new instrument, on which the subscales called Cell Phone as a way of escape, Consequences of cell phone use, Preferring cell phone over human contact and Independence from cell phone are based. It was found that emotional stability is significantly related to the results on the three mentioned subscales, and agreeableness and conscientiousness to the results on two subscales. Also, it was found that the level of smartphone addiction can be predicted based on extraversion, emotional stability, fear of missing out and the results on the four subscales of the new instrument. It is necessary to expand the new instrument in future research and to continuously conduct research on similar topics, taking into account changes in new technologies and dependence on them.	

Humanističke znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
62.	Ana Brajković, Hana Car, Matea Labrtić, Magdalena Medić, Magdalena Novosel, Monika Žuvela	Govor i običaji primoštenskog područja
Sažetak	U sklopu terenske nastave iz kolegija Varijeteti talijanskoga jezika održane u periodu od 13. do 15. siječnja 2023. godine u Primoštenu, bavili smo se interdisciplinarnim istraživanjem govora primoštenskog područja s ciljem pronalaska romanizama te utjecaja varijeteta talijanskog jezika na govor mještana te prikaza lokalne kulture i tradicijskih običaja. Iscrpan materijal sakupljen je u obliku snimaka intervjua s izvornim govornicima te bilješki prikupljenih tijekom promatranja sa sudjelovanjem. Osim terenskih podataka, dio je preuzet iz autorskih knjiga napisanim na lokalnom, primoštenskom govoru. Sakupljeni korpus zatim je podvrgnut lingvističkoj analizi s posebnim naglaskom na fonološki opis govora te etimološku i semantičku analizu sakupljenih romanizama. Osim lingvističkog istraživanja i analize, provedeno je i etnološko istraživanje lokalne kulture i običaja Primoštena i okolnog područja. Etnografski podaci dali su uvid u neke od glavnih okosnica života mještana u razdoblju nakon Drugog svjetskog rata.	
Summary	As part of the field classes within the course Varijeteti talijanskog jezika (engl. Varieties of the Italian language) held between the 13th and 15th of January 2023 in Primošten, we conducted interdisciplinary research of the Primošten region speech, with the intent of observing and documenting Romance loanwords and the influences of the varieties of the Italian language on the local speech, as well as illustrating local culture and traditional customs. The exhaustive material was collected in the form of audio recordings of interviews with native speakers and notes collected during observation with participation. In addition to field data, a portion of the material was gathered from books written in the local language of Primošten. The collected corpus was then subjected to linguistic analysis with special emphasis on the phonological description of speech and the etymological and semantic analysis of the Romance loanwords. In addition to linguistic research and analysis, ethnological research of the local culture and customs of Primošten and the surrounding area was also conducted. The ethnographic data provided insight into the lives of the local population in the period following the Second World War.	

Prirodne znanosti

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
63.	Lovro Marjanović, Jana Perica i Klara Širić	Utjecaj ferocenskog templata (Fcd, Fca, Fcda) na konformacijski prostor peptidomimetika pripravljenih iz ferocena i hidrofobnih aminokiselina (Val, Leu i Phe)
Sažetak	Budući da biološka aktivnosi, konformacijska stabilnost, fleksibilnost, te korištenje peptida i proteina u terapeutske ovisi o njihovoj sekundarnoj strukturi, važno je naglasiti da je osnovni cilj prilikom dizajna i priprave sintetskih peptida i proteina upravo tvorba elemenata sekundarne strukture. Ugrađivanjem određenih ferocenskih kalupa u strukturu peptida dolazi do tvorbe vodikovih veza koje uzrokuju nastajanje različitih elemenata sekundarne strukture proteina. Tri su osnovna ferocenska kalupa iz kojih je moguće pripraviti peptide, a to su ferocen-1,1'-dikarboksilna kiselina (Fcd, I), 1'-aminoferocen-1-karboksilna kiselina (Fca, III) te ferocen-1,1'-diamin (Fcda, V). Imajući u vidu ulogu ferocena kao mogućeg začetnika β-okreta, te naše znanje na području konformacijske analize peptida, odlučili smo istražiti utjecaj ferocenskog kalupa (Fcd, Fca i Fcda) na indukciju intramolekulskih vodikovih veza između podandnih peptidnih lanaca koji će se vezati na njih. Želja nam je bila ustanoviti utjecaj ferocenske osnove na obrazac stvaranja IHB kao i utjecaj razgranatosti bočnog ogranka prirodne aminokiseline na obrazac stvaranja IHB. Pri tome smo sintetizirali tri ciljna peptida (1, 3 i 5), dok je priprava ostalih 6 provedena prema postupcima opisanim u literaturi. Njihovu strukturu kao i obrazac intramolekulskih vodikovih veza istražili smo mjerenjem koncentracijski-ovisnih IR- i NMR-spektara, temperaturno-ovisnih NMR-spektara, CD- spektara te titracijom NMR- i CD-uzoraka s DMSO. Dokazali smo da na obrazac stvaranja vodikovih veza u peptidima II, IV i VI najveći utjecaj ima ferocenska osnova, dok je utjecaj bočnog ogranka aminokiselina manji, osim u slučaju fenilalaninskih derivata.	
Summary	Since the biological activities, conformational stability, flexibility, and therapeutic uses of peptides and proteins depend on their secondary structure, it is important to emphasize that the main goal in the design and preparation of synthetic peptides and proteins is the formation of secondary structure elements. The incorporation of certain ferrocene templates into the peptide structure leads to the formation of hydrogen bonds, which cause the formation of various elements of the secondary structure of the protein. There are three basic ferrocene templates from which peptides can be prepared, namely ferrocene-1,1'- dicarboxylic acid (Fcd, I), 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid (Fca, III), and ferrocene-1,1'-diamine (Fcda, V). Given the role of ferrocene as a possible initiator of β-turns and our knowledge in the field of conformational analysis of peptides, we decided to investigate the influence of the ferrocene template (Fcd, Fca, and Fcda) on the induction of intramolecular hydrogen bonding between the podand peptide chains that will bind to them. We aimed to determine the influence of ferrocene base on the pattern of IHB formation as well as the influence of branching of the side branch of a natural amino acid on the pattern of IHB formation. To this end, we synthesized three target peptides (1, 3, and 5), while the preparation of the other six peptides followed the procedures described in the literature. We investigated their structure as well as the pattern of intramolecular hydrogen bonding by measuring concentration-dependent IR and NMR spectra, temperature-dependent NMR spectra, CD spectra, and titration of NMR and CD samples with DMSO. We demonstrated that the ferrocene base has the greatest influence on the pattern of hydrogen bonds in the peptides II, IV and VI, while the influence of the side branches of the amino acids is less, except in the case of the phenylalanine derivatives.	

Tehničke znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
64.	Jelena Gavran, Hana Novak, Petar Sušac	Razvoj IoT sustava za automatsko zalijevanje biljaka *eKantica*
Sažetak	Rad opisuje provedbu razvoja IoT sustava za automatsko zalijevanje biljaka. Prije planiranja projekta provedeno je istraživanje o ponudi sličnih uređaja na tržištu te njihovih prednosti i nedostataka. Uređaj koji se razvijao tijekom ovog projekta pokušao je otkloniti nedostatke drugih. Prototip je uspješno razvijen te je u potpunosti funkcionalan. Pri razvoju rodilo se još mnogo ideja za poboljšanjem samog prototipa. Odlučeno je da sustav mora pratiti većinu faktora koji utječu na rast i razvoj bilo koje biljke, a to su razina vlažnosti tla, temperatura zraka te izloženost Sunčevim zrakama. Sustav bi trebao biti što autonomniji te djelovati sa što manjim uplitanjem čovjeka, stoga je bilo potrebno integrirati i spremnik koji će opskrbljivati sustav vodom. U tom slučaju, bilo je potrebno implementirati praćenje razine vode u spremniku te pumpa koja će slati vodu iz spremnika u sustav. Prije početka integracije sustava, obavljeno je istraživanje o komponentama. Izabrani su senzori pogodni potrebama sustava te cjenovno prihvatljivi. Odabrani su senzor osunčanosti SI1145, senzor za temperaturu zraka DHT11, paket od dva VMA303 senzora od kojih je jedan za vlažnost tla, a drugi za razinu vode u spremniku. S obzirom da senzor VMA303 za vodu nema širok raspon mjerenja, kao priručno rješenje uzet je HC-SR04 senzor koji mjeri udaljenost te je integriran u spremnik. Centralni dio sklopovlja je mikrokontroler. Odabran je ESP32-C3-DevKitM-1 jer je malih dimenzija i malene potrošnje te ima mnoštvo funkcionalnosti koje su bile potrebne za ovaj projekt. Sustav je posložen tako da su na jedan ESP32 mikrokontroler spojeni SI1145 senzor te VMA303 senzor za razinu vlage tla, a na drugi ESP32 mikrokontroler spojeni su VMA303 senzor za razinu vode (ili HC-SR04 senzor), DHT11 senzor te pumpa za vodu. Most između programskog dijela i sklopovlja je aplikacijsko programsko sučelje. Podatke sa senzora koji se šalju na mikrokontroler analizira API, dok mobilna aplikacija prati zahtjeve poslane na to aplikacijsko programsko sučelje. Podatci sa senzora se na poslužitelj šalju WiFi-jem. Komunikacija između sustava i korisnika obavlja se preko aplikacije. Korisnik u aplikaciju upisuje idealne podatke za biljku, a aplikacija ga upozorava i šalje obavijesti kada stvarni uvjeti nisu u skladu s traženim vrijednostima. Rezultat istraživanja i provedbe ovog projekta je IoT sustav koji se bez daljnjeg razvoja može koristiti za zalijevanje biljaka te radi potpuno stabilno.	

	Autori	Naslov
Summary	The paper describes implementation and development of an IoT system for automatic plant watering. Before planning the project, market research was conducted on the offer of similar devices and their advantages and disadvantages. The device developed during this project tried to eliminate the shortcomings of others. The prototype was successfully developed and is fully functional. During development, many more ideas were born to improve the prototype itself. It was decided that the system must monitor most of the factors that affect the growth and development of any plant, namely soil moisture level, air temperature and exposure to sunlight. The system should be as autonomous as possible and operate with as little human intervention as possible, therefore it was necessary to integrate the tank that will supply the system with water. In that case, it was necessary to implement water level monitoring in the tank and a pump that will send water from the tank to the system. Before starting the integration of the system, component research was done. The selected sensors are suitable for the needs of the system and are affordable. The SI1145 insolation sensor, the DHT11 air temperature sensor, a package of two VMA303 sensors, one for soil moisture and the other for the water level in the tank, were selected. Given that the VMA303 water sensor does not have a wide measurement range, the HC-SR04 sensor that measures the distance and is integrated into the tank was taken as a temporary solution. The central part of the circuit is the microcontroller. The ESP32-C3-DevKitM-1 was chosen because it has small dimensions and low power consumption and has many functionalities that were needed for this project. The system is arranged so that SI1145 sensor and VMA303 soil moisture level sensor are connected to one ESP32 microcontroller, and VMA303 water level sensor (or HC-SR04 sensor), DHT11 sensor and water pump are connected to another ESP32 microcontroller. The bridge between the software part and the hardware is the application programming interface. The sensor data sent to the microcontroller is analyzed by the API, while the mobile application monitors the requests sent to that API. Data from the sensor is sent to the server via WiFi. Communication between the system and the user is done through the mobile application. The user enters the ideal data for the plant into the application, and the application warns him and sends notifications when the actual conditions do not correspond to the required values. The result of the research and development of this project is an IoT system that can be used for watering plants without further development and works completely stably.	
65.	Jura Hostić, Tvrtko Puškarić, Karlo Vrdoljak	Prava Vrećica – Reciklaža i razvrstavanje otpada primjenom računalnog vida
Sažetak	U sklopu rada razvijen je algoritam za prepoznavanje i razvrstavanje otpada prema zadanim pravilima o recikliranju u lokalnoj sredini zasnovan na umjetnoj inteligenciji, odnosno računalnom vidu. Rad algoritma se temelji na prepoznavanju različitih objekata pomoću računalnog vida, modelom umjetne inteligencije EfficientDet. Prepoznati otpad kategorizira se na temelju službenih pravila reciklaže i odlaganja otpada koja pružaju zadužene organizacije. Dodatno je izvedena mobilna aplikacija Prava Vrećica kao novi alat za pomoć pri reciklaži i okvir za proučavanje korisnosti razvijenog modela. U sklopu aplikacije korisnik do svih bitnih informacija može doći u par lakih koraka, nakon čega ima mogućnost pružiti povratne informacije o uspješnosti prepoznavanja na temelju kojih se gradi skup podataka za daljnji razvoj modela. Aplikacija uz to također nudi uvid u određene korisne statistike koje se izvode na temelju podataka prikupljenih dugotrajnom upotrebom. Aplikacija je izrađena unutar Flutter okvira za razvoj mobilnih aplikacija.	
Summary	The main focus of the project has been the development of an algorithm for the recognition and sorting of waste according to the established recycling rules in the local community, based on artificial intelligence and computer vision. The algorithm is based on the recognition of different objects using computer vision, with the “EfficientDet“ artificial intelligence model. The recognized waste is categorized based on the official recycling and waste disposal rules provided by the responsible organizations. Additionally, the mobile application "Prava Vrećica" has been developed as a new tool to assist with recycling and as a framework for studying the usefulness of the developed model. Within the application, users can access all important information in a few easy steps, after which they have the option to provide feedback on the recognition performance, which is used to build a dataset for further model development. The application also provides insights into certain useful statistics derived from data collected through long-term use. The application was developed using the „Flutter“ framework for mobile application development.	

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
66.	Leo Bolješić, Krešimir Kos, Ivana Petrić	U potrazi za termostabilnijim enzimima za industrijsku primjenu: rekonstrukcija drevnih predaka C-tipa halogenhidrin-dehalogenaze
Sažetak	Korištenje novih i održivih principa „zelenog inženjerstva“ posljednjih godina postaje sve snažniji trend u industriji, pri čemu optimizacija enzima za industrijske procese predstavlja nove prilike za njihovu širu primjenu. Središnji cilj ovog rada bila je rekonstrukcija filogenetskog stabla halogenhidrin-dehalogenaza (HHDH) te sinteza i karakterizacija predaka C-tipa HHDH, kako bi se pronašli termostabilniji enzimi s potencijalom za industrijsku primjenu. U ovom radu su s tim ciljem uspješno uzgojeni drevni proteini, preci HheC enzima iz *Agrobacterium radiobacter* AD1: Tipovi N122 (direktni predak HheC), N124 (direktni predak N122, te zajednički predak C- i A-skupina HHDH) i N134 (daljnji predak svih HHDH enzima). Nakon što su navedeni sintetički proteini uspješno sintetizirani i pročišćeni, ispitana su njihova svojstva od ključne važnosti za potencijalnu katalitičku primjenu, što uključuje katalitičku aktivnost, termostabilnost te stabilnost pri inkubaciji pri različitim uvjetima. Najveću vrijednost specifične aktivnosti prema supstratu *para*-nitro-2-brom-1-feniletanolu (PNSHH) pokazali su preci N124 (V_{max}^{N124} = 1460,14 U/mg; K_m^{N124} = 12,33 mmol/L) i N134 (V_{max}^{N134} = 1937,92 U/mg; K_m^{N134} = 16,69 mmol/L), s obzirom da	

	Autori	Naslov
	je njihova vrijednost kinetičkih parametara V_{max} i K_m u odnosu na HheC ($V_{max}{}^{HheC} = 26{,}21$ U/mg; $K_m{}^{HheC} = 0{,}009$ mmol/L) do nekoliko redova veličina veća. Termički najstabilniji na temelju mjerenja diferencijalnom pretražnom fluorimetrijom (DSF) pokazao se N122, čija je temperatura taljenja ($T_m{}^{N122}$ oko 80 °C) bila za oko 20 °C veća od HheC ($T_m{}^{HheC}$ oko 60°C), dok N124 i N134 sa $T_m{}^{N124}$ oko 55 °C i $T_m{}^{N134}$ oko 57 °C nisu pokazali povećanje termostabilnosti. Sličan trend pokazala je inkubacija proteina pri 25 i 50 °C, gdje je najveću stabilnost pri obje temperature pokazao N122. Takav trend bio je očekivan na temelju samih DSF mjerenja. Osim što se prethodno pokazao kao temperaturno najmanje stabilnim, N124 se ujedno pokazao i najmanje stabilan kod inkubacije. Svaki od ispitivanih predaka pokazali su određeno poboljšanje u odnosu na divlji HheC tip, što ukazuje na važnost ovog istraživanja za buduće potrebe.	
Summary	The use of new and sustainable „green engineering“ principles has become an increasingly strong trend in the industry, with optimization of enzymes for industrial processes presenting new opportunities for their broader application. The central objective of this scientific work was the reconstruction of the phylogenetic tree of halohydrin dehalogenases (HHDH), along with the synthesis and characterization of the ancestors of C-type HHDH, in order to find more thermostable enzymes with the potential for industrial application. With this aim, the ancestors of the HheC enzyme from *Agrobacterium radiobacte*r AD1 were successfully produced: Types N122 (direct ancestor of HheC), N124 (direct ancestor of N122, and common ancestor of C- i A-group of HHDHs) and N134 (further ancestor of all HHDH enzymes). After they were successfully synthesized and purified, their properties of crucial importance for their potential catalytic application were examined. The highest value of specific activity towards the *para*-nitro-2-bromo-1-phenylethanol (PNSHH) substrate was shown by ancestors N124 ($V_{max}{}^{N124} = 1460{,}14$ U/mg; $K_m{}^{N124} = 12{,}33$ mmol/L) and N134 ($V_{max}{}^{N134} = 1937{,}92$ U/mg; $K_m{}^{N134} = 16{,}69$ mmol/L) through an increased value of kinetic parameters V_{max} and K_m, compared to the HheC enzyme itself na HheC ($V_{max}{}^{HheC} = 26{,}21$ U/mg; $K_m{}^{HheC} = 0{,}009$ mmol/L). N122 was the most thermally stable based on differential scanning fluorimetry (DSF) measurements, whose melting temperature (T_m about 80 °C) was about 20°C higher than HheC (T_m about 60°C), while N124 and N134 with $T_m{}^{N124}$ about 50 °C and $T_m{}^{N134}$ about 57 °C did not show increase in thermostability. A similar trend was shown by incubation at 25 and 50°C, where in both cases the greatest stability at both temperatures was shown by N122, which DSF measurements already implied. N124, in addition to previously being the least thermally stable, also proved to be the least stable during incubation. Each of the examined ancestors showed a certain improvement compared to the wild HheC type, which indicates the importance of this research for future needs.	

Fakultet prometnih znanosti

	Autori	Naslov
67.	Filip Bišćan, Antonio Bubnić, Andre Garašić, Antun Mandić, Marko Matić	UTJECAJ AUTONOMNIH VOZILA NA KVALITETU GRADSKE PROMETNE MREŽE
Sažetak	Autonomna vozila su u posljednjih nekoliko godina napravila značajne korake u tehničkom i tehnološkom razvoju te će njihova primjena u prometu sve više rasti. Prednosti autonomnih vozila leže u povećanju sigurnosti jer dopunjuju ljudski faktor u vožnji, učinkovitosti, koja smanjuje vrijeme putovanja te optimizira rutu do odredišta. Nadalje, učinkovitija vožnja reducira ispušne plinove čime se smanjuje štetan utjecaj na okoliš. Postoje određeni nedostaci primjene autonomnih vozila kao što su cijena koju je potrebno uložiti u svrhu prilagođavanja infrastrukture, a tu je i problem odluke autonomnih vozila u incidentnoj situaciji. Pitanje je koliki omjer autonomnih vozila i vozila upravljanih čovjekom je potreban kako bi se vidjele koristi te jesu li te koristi isplative. Funkcionalan rad autonomnih vozila omogućen je kooperacijom fizičkih komponenata na vozilu poput: RADAR-a, LIDAR-a, ultrazvučnih senzora, GPS-a i kamera. U svrhu preslikavanja realnog prometnog sustava u simulacijsko okruženje moguće je koristiti simulacijski alat PTV Vissim. Simulacijskim alatom PTV Vissim moguće je odrediti infrastrukturne elemente, napraviti raspodjelu prometnih tokova te postaviti pravila ponašanja u prometu i načine vođenje prometa. Jedna od bitnijih stavki je izmjena parametara za definiranje logike vožnje vozila u simulaciji. Time se može definirati razina autonomnosti samih vozila te mogućnost međusobnog, odnosno kooperativnog djelovanja vozila. U svrhu izrade kalibriranog simulacijskog modela odabranog koridora prometne mreže provedeno je brojanje prometa. Brojanje prometa je provedeno na potezu Zvonimirove ulice, odnosno na raskrižjima Zvonimirove sa Rusanovom, Šulekovom, Kušlanovom i Harambašićevom ulicom u Zagrebu. Prikupljeni prometni podaci u simulaciji predstavljaju trenutno stanje prometnog sustava. Kako bi se analizirao utjecaj autonomnih vozila provedeno je više simulacija sa različitim udjelima autonomnosti u prometnoj mreži. Ti omjeri su redom: 0%, 25%, 50%, 75% te 100% autonomnih vozila u prometnoj mreži. Nakon svih provedenih simulacija, detaljnom analizom dobivenih podataka, dan je uvid u ponašanje na prometnoj mreži, te odabir najučinkovitijeg rješenja. Analiza je pokazala da su se svi prometni parametri, poput vremena putovanja, duljine kolone te zauzeća javljanjem autonomnih vozila malo pogoršali, zbog toga što su autonomna vozila opreznija s vozilima koja su upravljana od strane prosječnog vozača. Daljnjim povećanjem omjera autonomnih vozila prometni parametri se poboljšavaju i premašuju prometne parametre izračunate kada prometni sustav nema autonomnih vozila. Takvi rezultati pokazuju da će primjenom autonomnih vozila razina usluge koju nudi prometni sustav blago pasti dok autonomna vozila ne budu zastupljena u većem postotku.	

	Autori	Naslov
Summary	In the last few years, autonomous vehicles have made significant strides in technical and technological development, and their application in traffic will continue to grow. The advantages of autonomous vehicles lie in increased safety because they complement the human factor in driving, efficiency, which reduces travel time and optimizes the route to the destination. Furthermore, more efficient driving reduces exhaust gases, which reduces the harmful impact on the environment. There are certain disadvantages of the application of autonomous vehicles, such as the price that needs to be invested in order to adjust the infrastructure, and there is also the problem of the decision of autonomous vehicles in an incident situation. The question is what ratio of autonomous vehicles to human-driven vehicles is needed to see the benefits and whether those benefits are worthwhile. The functional operation of autonomous vehicles is made possible by the cooperation of physical components on the vehicle such as: RADAR, LIDAR, ultrasonic sensors, GPS and cameras. In order to map the real traffic system into the simulation environment, it is possible to use the PTV Vissim simulation tool. With the PTV Vissim simulation tool, it is possible to determine infrastructural elements, makes the distribution of traffic flows, and set the rules of traffic behaviour and methods of traffic management. One of the more important items is changing the parameters for defining the logic of vehicle driving in the simulation. This can define the level of autonomy of the vehicles themselves and the possibility of mutual or cooperative action of the vehicles. In order to create a calibrated simulation model of the selected corridor of the traffic network, a traffic count was carried out. Traffic counting was carried out on the stretch of Zvonimirova Street, that is, at the intersections of Zvonimirova Street with Rusanova, Šulekova, Kušlanova and Harambašićeva Streets in Zagreb. The traffic data collected in the simulation represent the current state of the traffic system. In order to analyse the influence of autonomous vehicles, several simulations were carried out with different shares of autonomy in the traffic network. These ratios are respectively: 0%, 25%, 50%, 75% and 100% of autonomous vehicles in the traffic network. After all the simulations, a detailed analysis of the obtained data provided an insight into the behaviour of the traffic network, and the selection of the most effective solution. The analysis showed that all traffic parameters, such as travel time, queue length and occupancy by the presence of autonomous vehicles, slightly worsened, due to the fact that autonomous vehicles are more careful with vehicles driven by the average driver. By further increasing the ratio of autonomous vehicles, the traffic parameters improve and exceed the traffic parameters calculated when the traffic system has no autonomous vehicles. Such results show that with the application of autonomous vehicles, the level of service offered by the transport system will slightly decrease until autonomous vehicles are represented in a higher percentage.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
68.	Borna Hesky, Branimir Budija, Toni Fain, Pavao Kaštelan, Luka Bačevina, Jerko Đurinović	Inovativni mehatronički sustavi s naprednim metodama upravljanja
Sažetak	Ovaj rad obuhvaća šest mehatroničkih sustava s pneumatskim i električnim pogonom. Iz opisanih mehatroničkih sustava može se zaključiti da raznovrsnost upotrebe pneumatskih i električnih pogona pokazuje veliki potencijal u različitim primjenama. Ovaj rad obuhvatio je projektiranje, izradu te upravljanje šest inovativnih sustava iz različitih područja, kao i njihove načine rada. Robotizirana invalidska kolica je rad koji je izradio Branimir Budija, a bavi se projektiranjem i izradom pneumatski pogonjenih invalidskih kolica. Tako projektirana invalidska kolica imala bi mogućnost podizanja pacijenata u ležećem položaju do visine bolničkog kreveta te jednostavnim transferom premjestiti ih na krevet. Na početku su objašnjeni osnovni pojmovi mehatronike i mehatroničkih sustava te pojam medicinske robotike. Nadalje, prikazani su CAD modeli konstruirani u programskom paketu Solidworks te njihova izrada, spajanje u jedinstvenu cjelinu te međusobno funkcioniranje dijelova. Objašnjen je rad i primjena pneumatskih sustava, izazovi te prednosti koje se javljaju pri njihovom korištenju. Opisani su sastavni dijelovi korištenog pneumatskog sustava te njihova namjena, upravljački elektronički sustav i zajednička funkcionalnost ta dva sustava. Na kraju je opisan ukupan rad sustava i konačan izgled projektiranih invalidskih kolica. Daljinski upravljana pneumatski pogonjena brodica je rad koji je izradio Toni Fain, a napravljena je u svrhu prezentacije ekološki prihvatljivijih i nekonvencionalnih načina pogona pomoću stlačenog zraka. Rad se sastoji od projektiranja, izrade te programiranja plovila. Prvenstveno je bilo potrebno projektirati mehaniku brodice da se zadovolje uvjeti prihvaćanja svih komponenti, a samim time i rasporeda istih radi optimalne ravnoteže. Plovilo se pokreće zračnim motorom na koji se nastavlja propeler pružajući traženu propulziju. Aktuator za skretanje je tropoložajni pneumatski cilindar gdje svaki od 3 položaja predstavlja jedan od položaja lista brodice (lijevo-sredina-desno). Dovod zraka u aktuatore regulira se preko ventilskog bloka kojeg kontrolira mikrokontroler Controllino Mini. Plovilom se upravlja preko bluetooth modula HC-05 i odgovarajuće mobilne aplikacije. Ovakva brodica može poslužiti kao prototip u razvoju hibridnih ili potpuno pneumatskih plovila koja bi mogla imati ulogu poput patroliranja vodenih puteva, nadziranja morskog životinjskog svijeta te provođenje testova kakvoće vode. Projektiranje podvodnog vozila je rad koji je izradio Pavao Kaštelan. Daljinski upravljano podvodno vozilo zahtijeva rješavanje brojnih inženjerskih problema. Za početak se moraju odrediti okvirne dimenzije i način upravljanja. Bitan faktor pri projektiranju ovog vozila je što manja cijena, pa se iz tog razloga koristilo što je više moguće lako dostupnih dijelova. Projektiranje je izvedeno u Simulation i Solidworks Simulation. Glavni dijelovi podvodnog vozila su: tijelo, pogon, balastni tank i upravljački sklop. Projektiranje svakog od tih dijelova je detaljno opisano u radu. Sustav za razvrstavanje predmeta po boji je rad koji je izradio Luka Bačevina. Jedan od ključnih koraka u velikom udjelu industrijskih pogona i većini robnih skladišta u svijetu je razvrstavanje proizvoda. Potreba za razvrstavanjem u industriji najčešće se javlja u početnoj fazi proizvodnje, kada je potrebno od sirovog materijala razvrstati otpad, te u konačnoj fazi kada se kontrolira kvaliteta proizvoda, te se defektni proizvodi odvajaju od proizvodne linije. U prošlosti je taj zadatak obavljao čovjek, no razvojem automatizacije i senzorike otvaraju se mogućnosti automatizacije razvrstavanja sve kompliciranijih predmeta. U sklopu ovog rada izrađena je maketa jednog takvog sustava koji koristeći pneumatske elemente	

	Autori	Naslov
	razdvaja predmete s obzirom na njihovu boju. Automatizirani sustav za miješanje tekućina u definiranom omjeru je rad koji je izradio Borna Hesky, a u radu su prikazana konstrukcijska rješenja, način izrade, odabir komponenti i upravljački program. Projektirani uređaj ispunjava sve zahtjeve dane u zadatku i ispitivanjem funkcija je utvrđeno da u većini slučajeva radi pouzdano. Sve konstruirane komponente zadovoljavaju svojim zahtjevima. Uređaj ponekad prerano zaustavi pumpe u punjenju spremnika, obzirom da je odabran senzor sile koji može mjeriti opterećenja do 50 njutna. Prilikom testiranja uređaja otkriven je propust potopnih centrifugalnih pumpi. Naime, ako je jedna od tekućina gazirana, pumpa ne može podignuti tekućinu, jer razlaže ugljični dioksid. Pneumatski robot za penjanje po zidu je rad koji je izradio Jerko Đurinović, a bavi se projektiranjem te izradom mobilnog robota s pneumatskim pogonom koji je u stanju penjati se i po vertikalnim površinama. Penjanje je ostvareno pomoću vakuumskih prihvatnica zbog čega su površine na kojima se robot može kretati ograničene na one glatke. Rad započinje projektiranjem mobilnog robota i razradom koncepata za njegovo funkcioniranje. U radu se opisuju komponente koje su potrebne za optimalnu realizaciju željene funkcije. Nadalje, opisano je rješenje upravljanja robotom te su prikazani dobiveni rezultati.	
Summary	This work includes six mechatronic systems with pneumatic and electric drive. From the mechatronic systems described, it can be concluded that the variety of use of pneumatic and electric drives shows great potential in different applications. This work covered the design, creation and management of six innovative systems from different fields, as well as their working methods. Pneumatic-powered wheelchairs, which has been designed by Branimir Budija and it is for people with disabilities. These wheelchairs are designed to lift patients in a lying position to the height of a hospital bed, allowing for easy transfer onto the bed. The project will begin by explaining the basic concepts of mechatronics and mechatronic systems, as well as the concept of medical robotics. CAD models created in Solidworks will be presented, along with their construction, integration, and the way the parts work together. The project will also explain the operation and application of pneumatic systems, as well as the challenges and advantages associated with their use. The components of the pneumatic system used and their functions, as well as the control electronic system and its function, will be described, along with the joint functionality of the two systems. Finally, the overall operation of the system and the final appearance of the designed wheelchair will be described. The pneumatically powered, remote-controlled vessel is a work created by Toni Fain, designed to showcase more environmentally friendly and somewhat unconventional ways of propulsion using compressed air. The project involved the design, construction, and programming of the vessel. The primary focus was on designing the mechanics of the boat to meet the requirements for accepting all components, as well as their optimal balance. The vessel is propelled by an air motor, which is connected to a propeller to provide the desired propulsion. The actuator for steering is a three-position pneumatic cylinder, where each of the three positions represents one of the boat's blade positions (left-centre-right). The air supply to the actuators is regulated through a valve block controlled by the Controllino Mini microcontroller. The boat is controlled via Bluetooth module HC-05 and a corresponding mobile application. This vessel could serve as a prototype for the development of hybrid or fully pneumatic vessels that could perform tasks such as patrolling waterways, monitoring marine life, and conducting water quality tests. Underwater remotely controlled vehicle, Pavao Kaštelan has designed that vehicle that requires solving numerous engineering problems. Firstly, the approximate dimensions and method of control must be determined. A significant factor in designing this vehicle is keeping the cost as low as possible, so readily available parts were used as much as possible. The design was executed using Simulation and Solidworks Simulation. The main components of the underwater vehicle are the body, propulsion, ballast tank, and control system. The design of each of these components will be described in detail in the project. Keywords: remote control, underwater vehicle, 3D model, ballast tank The system for sorting objects by color, made by Luka Bačevina. One of the key steps in many industrial operations and most warehouses worldwide is the sorting of products. The need for sorting in industry usually arises in the initial phase of production, where it is necessary to sort waste from raw materials, and in the final phase, where product quality is checked, and defective products are separated from the production line. In the past, this task was performed by humans, but with the development of automation and sensor technology, opportunities for automating the sorting of increasingly complex objects are opening. The aim of this work is to describe and create a model of such a system that will use pneumatic elements to separate objects according to their color. Automated system for mixing liquids in a defined ratio, made by Borna Hesky. His work showcases the design solutions, manufacturing process, component selection, and control program. The designed device meets all the requirements given in the task, and testing has shown that it operates reliably in most cases. All constructed components meet their requirements. The device sometimes prematurely stops the pumps when filling the tank, as the force sensor selected can only measure loads up to 50 Newtons. During testing, a flaw was discovered in the submersible centrifugal pumps. Specifically, if one of the liquids is carbonated, the pump cannot lift the liquid, as it decomposes the carbon dioxide. Keywords: liquid mixing system, liquid ratio Pneumatic powered wall climbing robot, the project made by Jerko Đurinović, deals with the design and construction of a pneumatic-powered mobile robot that is able to climb vertical surfaces. Climbing is achieved using vacuum grippers, and that is the reason why the surfaces on which the robot can move are limited to smooth ones. The work begins with designing the robot and studying how it will look and how it will function. The components necessary for the optimal implementation of the desired function are described. Furthermore, the robot control solution is described, and the obtained results are presented.	

Geotehnički fakultet

	Autori	Naslov
69.	Tea Kos, Matej Ambrozić, Jelena Maloić, Stela Cuklin	Utvrđivanje i fotokatalitička razgradnja mikroonečišćivala na užem varaždinskom području

	Autori	Naslov
Sažetak	Mikroonečišćivala su kemijska ili biološka onečišćivala koja ulaze u površinske i podzemne vode u tragovima uglavnom kao rezultat antropogenih aktivnosti. Takvi onečišćivači su najčešće sintetski, ali mogu biti i prirodni, organski spojevi koji se najčešće ne reguliraju niti nadziru u okolišu. S godinama su postali nacionalno i globalno značajniji jer uzrokuju niz ekoloških, ekonomskih i zdravstvenih problema. Cilj ovog rada je analiza uzorka s 3 lokacije površinskih voda na užem varaždinskom području (rijeka Drava i umjetno jezero Aquacity) kako bi se utvrdila prisutnost mikroonečišćivala, ponajprije farmaceutika. Metoda za analizu u ovom radu je LC/MS-Q-TOF tehnikom sa SPE tehnikom pripreme uzorka. Utvrđena je prisutnost azitromicina 0,003 ppm i gentamicina 0,38 ppm te naznaka prisutnosti deksametazona. Razgradnja mikroonečišćivala u realnim uzorcima vode provedena je fotokatalitičkom razgradnjom korištenjem titan dioksida u pilot reaktoru s paraboličnim zrcalima s naznacima razgradnje deksametazona te fotokatalitičke razgradnje gentamicina.	
Summary	Micropollutants are chemical or biological pollutants that enter surface and underground waters in traces, mainly as a result of anthropogenic activities. Such pollutants are usually synthetic, but they can also be natural, organic compounds that are usually not regulated or monitored in the environment. Over the years, they have become nationally and globally more significant because they cause several environmental, economic and health problems. This work aims to analyze samples from 3 locations of surface waters in the narrower Varaždin area (Drava river and artificial lake Aquacity) in order to determine the presence of micropollutants, primarily pharmaceuticals. The method for analysis in this paper is LC/MS-Q-TOF technique with SPE sample preparation technique. Presence of dexamethasone was identified, while azitromycine and gentamicyne were quantified, 0.003 ppm and 0.38 ppm respectively, in both real samples. The degradation of micropollutants in real water samples was carried out by photocatalytic degradation using titanium dioxide in a pilot reactor with parabolic mirrors. Indication of dexamethasone photocatalytic degradation was noticed, along with the photocatalytic degradation of gentamycine.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
70.	Dora Golubiček, Lovro Novinc, Elena Perković	Utjecaj vrste ljepila na ponašanje konstrukcijskih spojeva između aluminija i čelika
Sažetak	Kod zavarivanja čelika s aluminijem, zbog različitih fizikalnih i kemijskih svojstva tih dvaju metala, nameće se problematika formiranja intermetalne veze. Naime, zavarivanjem se narušavaju mehanička svojstva spoja i zone utjecaja topline, neposredno uz spoj, do te mjere da je direktno zavarivanje aluminija i čelika još uvijek otvorena i vrlo složena problematika. Drugi, puno prihvatljiviji, ali još uvijek nedovoljno istražen, način spajanja aluminija i čelika je lijepljenje. Kao adekvatniji način spajanja, adhezivne veze ističu se prednostima pred ostalim načinima spajanja konstruktivnih elemenata. Jedna od najvažnijih prednosti jest ujednačenija raspodjela naprezanja, čemu slijede i jednostavnost primjene, malen do nikakav utjecaj na mehanička svojstva materijala kao i širok spektar materijala koji se mogu spajati. Naravno, postoje i nedostaci u pogledu zahtjevnije površinske pripreme te niske čvrstoće odljepljivanja koje su se kroz eksperimentalni dio rada detaljno razradile i opisale. U radu je prikazano originalno istraživanje primjene ljepila kao spojnog sredstva za spajanje aluminijskih i čeličnih konstruktivnih elemenata. Provedena eksperimentalna i numerička istraživanja obuhvatila su utjecaj četiri vrste lijepila na ponašanje lijepljenih spojeva između aluminijskih kutnika i čelične ploče. Kvantificiran je i utjecaj pripreme lijepljenih površina i same debljine sloja pojedine vrste ljepila. Provedene, vrlo kompleksne, numeričke simulacije dosta dobro opisuju eksperimentalno ponašanje razmatranih tipova spojeva naročito u prvoj fazi ponašanja i mogu poslužiti kao baza za daljnje kalibriranje numeričkih modela. Takvi modeli će moći u potpunosti simulirati ponašanje lijepljenih spojeva te će se s njima moći provesti optimiziranje u pogledu geometrije analiziranih spojeva i odabira optimalne vrste ljepila. To je ujedno i smjernica za daljnja istraživanja koja će u konačnici voditi i do češće uporabe ljepila kod aluminijskih konstrukcija.	
Summary	When steel is welded to aluminium, a problem arises with this type of joint because of the different physical and chemical properties of these two metals. Welding in this case significantly reduces mechanical properties of the connection and changes the heat-affected zone so much that direct welding of aluminium to steel is still an open and very complicated issue. Another, more suitable, but not yet fully researched way to join aluminium to steel is the use of adhesives. Adhesive bonding as the most suitable method, stands out from other connecting methods because of its many advantages. One of the most important advantages is uniform distribution of stresses, followed by ease of use, little to no influence on the mechanical properties of the material, and the ability to join a wide variety of materials. On the other hand, the disadvantages of adhesive connections are the accurate surface preparation and the low peel strength, which will be described in detail later in the experimental part. This study shows the original research on the application of adhesives in joining aluminium and steel structural members. The experimental and numerical investigations carried out concerned the influence of four different types of adhesives on the behaviour of bonded connections between aluminium angles and steel plates. The influence of the surface preparation was investigated as well as the layer thickness of the individual adhesive types. Conducted, very complex, numerical analyses accurately reproduce the experimental behaviour of bonded connections, especially in the first phase of behaviour and can serve as a good basis for the future calibration of numerical models. Such models will be able to simulate the full behaviour of adhesively bonded connections. They will also serve as a good optimisation tool for the geometry of the joints studied and for the choice of the most suitable type of adhesive. This will also serve as a guide for future research that will eventually lead to more frequent use of adhesives in aluminium structures.	

Umjetničko područje

Akademija dramske umjetnosti

	Autori	Naslov
71.	Josip Gregov, Roza Medvešek, Ema Mikolaci, Lucija Perić, Laura Prpić, Klara Vlahovski, Ida Barac	15. FRKA – Filmska revija Kazališne akademije
Sažetak	FRKA – Filmska revija Kazališne akademije bijenalni je studentski festival u organizaciji studenata 2. godine preddiplomskog studija produkcije na Akademiji dramske umjetnosti. FRKA je manifestacija kojoj je cilj promocija i prikazivanje najboljih studentskih filmova Akademije dramske umjetnosti kao najveće produkcijske kuće koja godišnje producira više od pedeset filmova. Festival je također idealno mjesto umrežavanja koje se studenti imaju prilike upoznati s profesionalcima iz industrije, ali i s kolegama s drugih akademija i škola koje gostuju na festivalu. Uz to ovogodišnja FRKA po prvi puta uz reviju filmova donosi i Produkcijski dan. Ovaj su projekt organizirali studenti ADU-a, a uz suradnju kolega sa Studija dizajna koji su radili vizualni identitet. FRKA se u svojem 15. izdanju održala od 28. do 30. travnja 2023. na čak tri lokacije: legendarnoj Kinoteci (Kordunska ul. 1) i na Akademiji dramske umjetnosti (Trg Republike Hrvatske 5). Svojom visokom posjećenošću tijekom proteklih godina FRKA je postala nezaobilazan kulturni događaj u Zagrebu koji osim studentske populacije posjećuju mnogobrojni umjetnici, istaknuti članovi hrvatske filmske industrije te svi ljubitelji kvalitetnih filmova! Upravo ovu konstataciju potvrđuje i 36 sponzora koje ovogodišnja FRKA ima.	
Summary	FRKA – The Film Review of the Theater Academy is a biennial student festival organized by students of the 2nd year of undergraduate studies in production at the Academy of Dramatic Arts. FRKA is an event whose goal is to promote and show the best student films of the Academy of Dramatic Arts as the largest production company that produces more than fifty films a year. The festival is also an ideal networking place where students have the opportunity to meet professionals from the industry, but also with colleagues from other academies and schools that are guests at the festival. In addition, this year's FRKA for the first time brings a Production Day along with the film review. This project was organized by ADU students, with the cooperation of colleagues from the Design Studio who worked on the visual identity. In its 15th edition, FRKA took place from April 28th to 30th, 2023, at three locations: the legendary Kinoteka (Kordunska ul. 1) and the Academy of Dramatic Arts (Trg Republike Hrvatske 5). Due to its high attendance over the past years, FRKA has become an unmissable cultural event in Zagreb, which, in addition to the student population, is visited by numerous artists, prominent members of the Croatian film industry and all lovers of quality films! This statement is confirmed by the 36 sponsors that this year's FRKA has.	

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva i Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
72.	Karla Marinko (ERF), Marta Skejo (ERF), Jan Radanović (FBF), Patrik Pažur (FER) i Ruben Finderle (FFZG)	*Hear me out* – dokumentarni film o mladima povezanima s oštećenjem sluha
Sažetak	Dokumentarni film pod nazivom *Hear me out* predstavlja životne priče četiri mlade osobe povezane s oštećenjem sluha – svaku na svoj način. Cilj dokumentarnog filma je upoznati javnost sa osobama s oštećenjem sluha, prikazati heterogenost populacije te podići svjesnost o teškoćama s kojima se susreću. Heterogenost populacije gluhih htjela se što obuhvatnije i šire prikazati djelomično prateći podjelu identiteta gluhih prema Glickmanu (1993). Dokumentarni film predstavlja tri u potpunosti gluhe osobe s različitim životnim pričama; Matiju, Miranu i Ivonu, te Ivanu, čujuće dijete gluhih osoba (CODA – *Child of Deaf Adults*) koja na poseban način donosi uvid u svijet Gluhih. Matija je gluho dijete čujućih roditelja kojem je ugrađen kohlearni implant, služi se isključivo govorom te se u potpunosti stopio s dominantnom kulturom čujućih. Za njega ne postoji podjela između svijeta čujućih i svijeta Gluhih te on kaže: „Svijet čujućih je moj svijet!“ Nasuprot njemu je neobičan slučaj Ivone koja je također gluho dijete čujući roditelja, ali operacija kohlearne implantacije nije uspjela te Ivona do danas u potpunosti ne čuje. Iako Ivona nije tipičan slučaj kulturalno Gluhe osobe jer nije rođena u gluhoj obitelji, ona je sjajan primjer kako zajednica Gluhih prihvaća sve koji prihvate nju. Ivona komunicira znakovnim jezikom, očitavanjem s usana te pisanim putem. Ivona kaže kako je ušla iz svijeta „čujućih“ u svijet Gluhih i tu joj se sad sviđa. Ivonu i Matiju spaja Mirana, gluho dijete gluhih roditelja koje ima ugrađen kohlearni implant te se služi znakovnim jezikom i govorom. Ona predstavlja dvokulturni identitet osobe koja uživa pripadnost zajednici Gluhih, ali i svijetu čujućih. Na poseban način priču o Gluhima donosi Ivana, čujuće dijete gluhih roditelja, tzv. CODA. CODA-e imaju posebno mjestu u zajednici Gluhih jer su često upravo one taj most koji spaja oba svijeta. Navedene osobe su intervjuirane setom pitanja koji je bio individualno prilagođen da ih navede da ispričaju svoju životnu priču i podijele svoja iskustva sa samom gluhoćom, odrastanjem, školovanjem, prijateljstvima i ljubavnim odnosima. Film je snimljen u dva navrata s dvije kamere Panasonic Lumix GH5 i GH5s, za montažu je korišten program Davinci Resolve, za uređenje zvuka programi Audacity i iZotope RX 10 (free trial verzija) te program Aegisub za dodavanje titlova. Na početak je dodan naslov filma, a na kraj popis sudionika i zahvale. Konačni rezultat je srednjemetražni film od 47 minuta koji je podignut na YouTube platformi. https://youtu.be/msYMNUtiCOQ	
Summary	The documentary film *Hear me out* presents the life stories of four young people related to hearing loss - each in their own way. The aim of the documentary is to introduce the public to people with hearing loss, to show the heterogeneity of the population and to raise awareness of the difficulties they face. In order to show the heterogeneity of the deaf population as comprehensively and widely as possible, the Glickman's Deaf Identity Development Scale – DIDS (1993) was partially followed. The documentary presents three completely deaf	

	Autori	Naslov
	people with different life stories; Matija, Mirana and Ivona, and also Ivana, a hearing child of deaf adults (CODA) who brings an insight of the Deaf world in a special way. Matija is a deaf child of hearing parents who has a cochlear implant, uses speech only and has completely melted in the dominant hearing culture. For him, there is no division between the hearing world and the Deaf world, and he says: "The hearing world is my world!" The bridge between Matija and Ivona is Mirana, a deaf child of deaf parents who has a cochlear implant and uses sign language and speech. She represents the bicultural identity of a person who enjoys belonging to the Deaf community, but also to the hearing world. In a special way, the story of the Deaf is told by Ivana, the hearing child of deaf adults, CODA. CODAs have a special place in the Deaf community because they are often the bridge that connects both worlds. These people were interviewed with a set of questions that were individually adapted to get them to share their life stories and experiences with deafness itself, growing up, education, friendships and love relationships. The documentary was recorded with two Panasonic Lumix GH5 and GH5s cameras, the Davinci Resolve program was used for editing, the Audacity and iZotope RX 10 programs (free trial version) were used for sound editing and the Aegisub program was used for adding subtitles. The title of the film is added at the beginning, and end-credits are added at the end. The final result is a 47-minute medium-length film that was uploaded to the YouTube platform. https://youtu.be/msYMNUtiCOQ	

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

Akademija likovnih umjetnosti

	Autori	Naslov
73.	Luka Domladovac, Sara Knežević, Karlo Krekić, Josip Simon, Alma Šarić	Važnost dokumentiranja i implementacija suvremenih 3D tehnologija u zaštiti kulturne baštine na primjeru Parka drvenih skulptura *Forma viva* u Kostanjevici na Krki
Sažetak	Rad pod naslovom “Važnost dokumentiranja i implementacija suvremenih 3D tehnologija u zaštiti kulturne baštine na primjeru parka drvenih skulptura Forma viva, Kostanjevica na Krki”, autora Luke Domladovaca, Sare Knežević, Karla Krekića, Josipa Simona i Alme Šarić predstavlja znanstveno-umjetničko istraživanje koje, kroz rad na izvornim umjetninama, uključuje dokumentiranje, valoriziranje, korištenje suvremenih tehnologija, te izradu standardizirane legende prikaza oštećenja na drvenim skulpturama u eksterijeru. Istraživanje je započelo još 2019. kao dio međunarodnog interdisciplinarnog projekta pod nazivom “Re/Forma Viva - Reformation of education on wood preservation“. Projekt je, pod vodstvom Galerije Božidara Jakca iz Kostanjevice na Krki, okupio partnere s različitih područja djelovanja unutar visokoobrazovnog sustava, a sudjelovala su tri sveučilišta - ljubljansko, tallinnsko i zagrebačko. Projekt se održavao na otvorenom, u parku drvenih skulptura “Forma viva”, a cilj je bio, razmjenom znanja i stručnim vodstvom, obogatiti znanja i steći nova iskustva. Tijekom provedbe projekta odvijale su se brojne aktivnosti za studente i nastavnike koje su uključivala inovativne i interdisciplinarne pristupe problemima. Uvođenje 3D skeniranja, kao suvremeni način dokumentiranja, nesumnjivo unapređuje razvoj konzervatorsko-restauratorske struke. U radu su prezentirani rezultati istraživačkih i konzervatorsko-restauratorskih postupaka te povijesnoumjetničkih istraživanja izvedenih na dvjema skulpturama: “Ko-Ko for K. M.”, autora Tyrone Mitchell-a iz 2002. na kojoj su napravljene probe uklanjanja boje, te fotogrametrijsko snimanje s izradom 3D modela i “Sailing together” autora Aldo Shiroma-e iz 2019. na kojoj su učinjene probe čišćenja s prijedlogom konzervatorsko-restauratorskih radova.	
Summary	The work entitled “The importance of documenting and implementing modern 3D technologies in the protection of cultural heritage on the example of the wooden sculpture park Forma viva, Kostanjevica na Krki”, by Luka Domladovac, Sara Knežević, Karlo Krekić, Josip Simon and Alma Šarić, represents a scientific and artistic research that through work on original works of art includes documentation, valorization, use of modern technologies, and the creation of standardized legends showing damage on wooden sculptures in the exterior. The research started in 2019 as part of an international interdisciplinary project called "Re/Forma Viva - Reformation of education on wood preservation". The project, under the leadership of Gallery Božidar Jakac from Kostanjevica na Krki, brought together partners from different fields of activity within the higher education system, and three universities - Ljubljana, Tallinn and Zagreb - participated. The project was held outdoors, in the park of wooden sculptures “Forma viva”, and the goal was, through the exchange of knowledge and expert guidance, to enrich knowledge and gain new experiences. During the implementation of the project, numerous activities for students and teachers took place, which included innovative and interdisciplinary approaches to problems. The introduction of 3D scanning as a modern way of documenting undoubtedly improved the development of the conservation and restoration profession. The paper presents the results of research and conservation-restoration procedures and historical art research carried out on two sculptures: “Ko-Ko for K. M.”, by Tyrone Mitchell from 2002, which has paint removal probes and photogrammetric recording with the creation of a 3D model; and “Sailing together” by Aldo Shiroma from 2019, on which cleaning probes were carried out with a proposal for conservation and restoration works.	

Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
74.	Sara Bardić, Teodora Cerovac, Sofija Curiš	*Na Tri kralja ili kako hoćete* − kostimografska mapa
Sažetak	Mapa studentica druge godine Diplomskog studija Kostimografija Sare Bardić, Teodore Cerovac i Sofije Curiš pod nazivom *Na Tri kralja ili kako hoćete − kostimografska mapa* objedinjuje umjetnička istraživanja i praktičan rad u jednu cjelinu. U mapi su prezentirane kostimografske skice za likove dramskog djela W. Shakespearea, prikazan je detaljan opis postupka izrade kostima prema izabranoj skici: od izbora materijala za realizaciju, tehnoloških operacija krojenja i šivanja pojedinog odjevnog predmeta u sklopu kostima, fotografija rada na realizaciji kostima do fotografija gotovih kostima. Kostimi iz elizabetanskog doba su realizirani u akademskoj godini 2022./2023. na Stručnoj praksi u sklopu projekta RAST. Skice su nastale u sklopu kolegija Primijenjena kostimografija II, te nastavnica doc. dr. art. Ivana Bakal sudjeluje u sklopu stručne prakse posredno, kao umjetnički mentor, u sklopu konzultacija vezanih za umjetničke aspekte radova koji se realiziraju u sklopu stručne prakse pod vodstvom i mentorstvom stručne suradnice mag. ing. techn. text. Đurđice Kocijančić. Kroz ovaj projekt studenti su pokazali izvanrednu kreativnost osmišljavanja kostima te vještinu i preciznost izrade kostima. Kostimi su javno prikazani na izložbi *Kostimografska istraživanja i (re)interpretacije* u Muzeju grada Zagreba (18.-30.4.2023.) te na Projektu Ilica: Q'ART 30.4.2023.	
Summary	The portfolio of the second year graduate students Sara Bardić, Teodora Cerovac and Sofija Curiš titled Twelfth Night, or What You Will − Costume design portfolio integrates artistic research and costumes created into a unique whole. The portfolio presents an costume design sketches for the play characters, a detailed description of the costume making process is presented: from the selection of textiles for realization, technological operations of cutting and sewing of individual items of clothing as part of the costumes, photographs of the work on the realization of the costumes and photos of finished costume works. At the Professional practice as part of the project RAST, costume design from the Elizabethan era are performed, realized according to the chosen sketch. The folder was created as part of the Applied Costume Design II course, and the teacher, assistant professor dr. art. Ivana Bakal participates in professional practice indirectly, as an artistic mentor, as part of consultations related to the artistic aspects of the works that are realized as part of professional practice under the guidance and mentoring of professional associate mag. technical engineer text. Đurđice Kocijančić. Through this project, the students showed extraordinary creativity in designing costumes and the skill and precision of costume making. The costumes was publicly presented at the *Costume Research and (re)interpretations exhibition* in the Museum of the City of Zagreb (April 18-30, 2023) and at the Ilica Project: Q'ART on April 30, 2023.	

(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

Agronomski fakultet

	Autori	Naslov
75.	Martina Stvorić, Leon Slaven Šušnjar, Tin Bulić, Mateo Kovač, Mateja Pišonić, Karlo Tot, Luka Keran, Andrijana Oreški, Ema Bubalo, Silvija Martinčić, Laura Pavić, Dasen Višić, Igor Petriško	Alelopatski utjecaj invazivnih drvenastih vrsta *Reynoutria japonica* Houtt. i *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle na klijanje i početni rast korovnih vrsta *Ambrosia artemisiifolia* L. i *Echinochloa crus-galli* L. (P. Beauv.)
Sažetak	Alelopatija je međusobna interakcija biljaka u kojoj biljka donor otpušta sekundarne metabolite, alelokemikalije, u okoliš koji pritom mogu imati poticajni ili inhibirajući učinak na susjedne biljke (receptor biljke). Danas se ovaj prirodni biološki fenomen ispituje zbog velikih potencijala alelopatskih biljnih vrsta u suzbijanju štetnika u poljoprivredi, a posebice u suzbijanju korova. Cilj istraživanja bio je utvrditi alelopatski potencijal dviju invazivnih drvenastih vrsta (donor vrsta) *Ailanthus altissima* i *Reynoutria japonica*, u suzbijanju korovnih vrsta (receptor ili test vrsta) *Ambrosia artemisiifolia* i *Echinochloa crus-galli*. Sjeme test vrsta posijano je u vodene ekstrakte lista, stabljike i podanka svake donor vrste zasebno. Inhibirajući potencijal donor vrsta ispitan je kroz parametre klijavost sjemena, duljina radikule (korijena), duljina koleoptile/hipokotila, masa suhih klijanaca te utvrđenu dinamiku klijanja. Rezultati su pokazali da su vodeni ekstrakti vrsta *Ailanthus altissima* i *Reynoutria japonica* imali snažan inhibirajući alelopatski učinak na testne vrste korova. Svi tretmani *Ailanthus altissima* značajno su reducirali mjerene parametre testne vrste *Echinochloa crus-galli*, a najviše podanak i list (> 98,9 %). Također, svi tretmani *Ailanthus altissima* značajno su reducirali mjerene parametre testne vrste *Ambrosia artemisiifolia*, a najviše podanak (73,9 – 100 %) i stabljika (47,7 – 100 %). U slučaju *Reynoutria japonica*, svi tretmani osim podanka reducirali su mjerene parametre testne vrste *Echinochloa crus-galli*, a najviše list i stabljika (do 80%). Također, tretmani vrste *Reynoutria japonica* značajno su reducirali mjerene parametre testne vrste *Ambrosia artemisiifolia*, a najviše podanak i stabljika (24 – 98,9 %). Ova istraživanja ukazuju na značajan alelopatski potencijal obje donor vrste u biološkom suzbijanju korova, pri čemu su tretmani vrste *Ailanthus altissima* pokazali jače inhibirajuće djelovanje od tretmana *Reynoutria japonica*. Primjena alelopatskih kemikalija iz ovih invazivnih vrsta može biti alternativa za suzbijanje korovnih vrsta što bi moglo biti posebno važno u svjetlu sve većeg pritiska na smanjenje upotrebe pesticida u poljoprivredi.	
Summary	Allelopathy is the interaction between plants in which the donor plant releases secondary metabolites, allelochemicals, into the environment that can have a stimulatory or inhibitory effect on neighbouring plants (plants acceptors). This natural biological phenomenon is being studied today due to the great potential of allelopathic plant species for pest control in agriculture, especially for weed control. The objective of this study was to determine the allelopathic potential of two invasive woody plant species (donor species) *Ailanthus altissima* and *Reynoutria japonica* in controlling weed species (test species) *Ambrosia artemisiifolia* and *Echinochloa crus-galli*. Seeds of the test species were sown in water extracts	

	Autori	Naslov
	of leaves, stems, and rhizomes of each donor species separately. The inhibitory potential of the donor species was evaluated using the parameters of seed germination, radicle (root) length, coleoptile/hypocotyl length, dry weight of seedlings, and observed germination dynamics. The results showed that aqueous extracts of *Ailanthus altissima* and *Reynoutria japonica* had a strong allelopathic inhibitory effect on the weed species tested. All treatments of *Ailanthus altissima* significantly reduced the measured parameters of the test species *Echinochloa crus-galli*, especially the root and leaf (> 98,9 %). In addition, all treatments of *Ailanthus altissima* significantly reduced the measured parameters of the test species *Ambrosia artemisiifolia*, especially the rhizome (73,9 – 100 %) and stem (47,7 – 100 %). For *Reynoutria japonica*, all treatments except rhizome significantly reduced the measured parameters of the test species *Echinochloa crus-galli*, mainly the leaf and stem (up to 80%). Similarly, treatments of *Reynoutria japonica* significantly reduced the measured parameters of the test species *Ambrosia artemisiifolia*, mainly the rhizome and stem (24 – 98,9 %). These studies indicate significant allelopathic potential of the two donor species in biological weed control, with *Ailanthus altissima* treatments showing stronger inhibitory effects than *Reynoutria japonica* treatments. The use of allelopathic chemicals from these invasive species could be an alternative for weed control, which may be particularly important given the increasing pressure to reduce pesticide use in agriculture.	

Društvene znanosti

Kineziološki fakultet

	Autori	Naslov
76.	Iris Španić, Magdalena Šeketa, Matija Mužina, Vlatka Trputec, Tina Zelčić, Gabriela Šoljić, Vesna Pečevski, Eva Perak, Valerija Plečko, Anja Purgarić, Filip Relković, Tin Rosan, Dino Salopek, Amadea Tuđen	Usporedba mentalnoga zdravlja između studenata završnih godina integriranih sveučilišnih studija na Kineziološkom i Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu
Sažetak	Uvod: Mentalni poremećaji, najčešće anksioznost i depresija, jedan su od vodećih javnozdravstvenih problema među studentima. Studenti medicine i kineziologije su zbog specifičnosti studijskih programa izloženi velikom broju akademskih i neakademskih stresora i pod povećanim rizikom za narušeno mentalno zdravlje. Cilj istraživanja je usporediti prevalenciju depresije i anksioznosti, akademske i neakademske stresore, te primjenu strategija za smanjenje stresa između dvije populacije studenata. Očekujemo lošije rezultate studenta medicine u svim domenama mentalnog zdravlja. Ispitanici i metode: Istraživanje studenata završnih godina integriranih sveučilišnih studija na Kineziološkom fakultetu i Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu provedeno je 2022. godine. Za procjenu depresije i anksioznosti korišteni su validirani upitnici Patient Health Questionnaire (PHQ-9) i Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7). Akademski i neakademski stresori i strategije za smanjenje stresa odabrane su temeljem istraživanja i fokus grupa. Rezultati su prikazani grafički i numerički, a za analizu su korištene parametrijske i neparametrijske statističke metode uz $p<0,05$. Rezultati: Studenti medicine imali su više razine depresije i anksioznosti ukupno i po spolu. Žene su na oba fakulteta imale veću razinu depresije i anksioznosti. Medicinari imaju veći udio težih kategorija depresije i anksioznosti i značajno lošije vrijednosti za većinu akademskih stresora dok su vrijednosti za neakademske stresore slične. Za razliku od studenata medicine, studentima kineziologije je vježbanje vodeća strategija za smanjenje stresa. Zaključak: Stručnu pomoć zbog anksioznosti i depresije treba od 10 % do 27 % studenata medicine i kineziologije. Narušeno mentalno zdravlje ugrožava brojne domene funkcioniranja studenata i nužno je stvoriti programe prevencije i podrške tijekom studiranja.	
Summary	Introduction: Mental disorders, most often anxiety and depression, are among major public health problems among students. Due to the specificity of the study programs, medical and kinesiology students are exposed to a large number of academic and non-academic stressors and are at increased risk for impaired mental health. The aim of the research is to compare the prevalence of depression and anxiety, academic and non-academic stressors, and the use of stress coping strategies between two student populations. We expected that medical students would have worse mental health in all domains. Participants and methods: The survey of students in the final years of integrated university studies at the Faculty of Kinesiology and the Faculty of Medicine of the University of Zagreb was conducted in 2022. The validated Patient Health Questionnaire (PHQ-9) and Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7) questionnaires were used to assess depression and anxiety. Academic and non-academic stressors and stress coping strategies were selected based on surveys and focus groups. The results are presented graphically and numerically, and parametric and non-parametric statistical methods with $p<0.05$ were used for analysis. Results: Medical students had higher levels of depression and anxiety overall and by gender. Women at both colleges had higher levels of depression and anxiety. Medical students have a higher proportion of depression and anxiety in severe categories and significantly worse results for most academic stressors, while values for non-academic stressors are similar. Unlike medical students, exercise is a leading coping strategy for kinesiology students. Conclusion: From 10% to 27% students of medicine i kinesiology should receive professional help for anxiety and depression. Impaired mental health threatens numerous domains of student functioning, and it is necessary to create prevention and support programs during studies.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
77.	Tomislav Antonović (FSB), Domagoj Ćorić (FSB), Viktor Harapin (FSB), Gabrijela Karačić (FSB), David Kremenjaš (FSB), Matija Lilić (FSB), Edi Martinez (FSB), Toni Martinović (FSB), Bruno Masnica (FSB), Dina Režan (FSB), Marin Šantek (FSB), Domagoj Tkalčević (FSB), Daniel Tomšić (FSB), Tibor Totman (FSB), Antonio Zečević (FSB) Dorotea Blagus (FER), Anton Strmečki (FER), Ivan Prevarić (FER), Karlo Matić (FER), Ivan Kolar (FER), Marko Mikša (FER), Mateo Maretić (FER), Josip Paleško (FER), Tin Bajac (EFZG), Karlo Bukovac (EFZG), Marko Kordić (EFZG), Dora Vuković (FKIT)	Projekt *Formula Student – Taurus*
Sažetak	Nastavljajući se na i nadograđujući znanja stečena razvojem dosadašnjih bolida, posebice prethodna, a ujedno i prva dva električna bolida, FSB Racing Team, *Formula Student* tim Sveučilišta u Zagrebu razvio je i proizveo svoj treći po redu električni bolid FSB-RT07 –*Taurus*. RT07-*Taurus* predstavlja još jedan značajan iskorak u kontekstu razvoja trkaćih bolida kroz generacije. Po prvi puta, članovi FSB Racing Teama razvili su auto konstruiran po mjeri vozača, pridajući posebnu pažnju ergonomiji i prilagodljivosti voznih karakteristika bolida samom vozaču, ponajviše korištenjem naprednih upravljačkih sustava *Torque vectoring* i *Traction control*, koji su samostalno razvijeni unutar tima. Osim u pogledu fokusa na vozača, *Taurus* predstavlja iskorak na način da su gotovo svi podsklopovi unaprijeđeni u odnosu na prethodnu generaciju bolida RT06R – *VulpesRa*. Po prvi puta su unutar tima razvijeni vlastiti elektromotori, koji su u ovoj generaciji smješteni unutar kotača i koji moment prenose pomoću stupnjevanog planetarnog prijenosnika, koji je također po prvi puta iskonstruiran i proizveden. Spregnuti ovjes, telemetrija, 5-osno glodane aluminijske pozicije, šira upotreba kompozitnih materijala, uz već spomenute vlastite motore i planetarni prijenosnik snage smješten unutar stražnjih kotača samo su neki od noviteta, po prvi puta izvedenih na *Taurusu*, a sve u cilju stvaranja naprednijeg i boljeg trkaćeg bolida koji će dugoročno poslužiti kao platforma za razvoj bolida s pogonom na 4 kotača. Iako *Taurus* ne odlikuje pogon na sve kotače, već samo na 2 stražnja kao i sve njegove prethodnike, pri razvoju velika je pažnja pridana mogućnosti implementacije 4WD sustava, uz minimalne konstrukcijske preinake svih podsklopova. Gotov proizvod je u konačnici lakši 19,5 kg od svog prethodnika RT06R – *VulpesRa,* s masom od 185 kg, što je ujedno i najočitiji pokazatelj napretka. Iako se projekt *Taurus* odvijao par godina u kontinuitetu, prošavši kroz sve tradicionalne i nezaobilazne faze razvoja proizvoda od koncipiranja i konstruiranja do detaljiziranja i proizvodnje, on predstavlja rezultata rada, truda i učenja velikog broja studenata kroz dva desetljeća postojanja FSB Racing Teama, te on kao takav predstavlja rezultat konstantnog i postepenog napretka. Nedvojbeno je da će *Taurus* svojim performansama na budućim natjecanjima nadmašiti sve dosadašnje bolide	
Summary	Building on twenty years of experience, five of which were spent developing electric cars, the FSB Racing Team, the University of Zagreb's *Formula Student* team, developed and manufactured its third electric vehicle; FSB RT07 - *Taurus*. Taurus presents a key milestone in being a template for the development of future electric vehicles. Driver comfort and performance were a key priority for Taurus' design; the dynamic characteristics are fully adjustable to each driver's preferences, while self-developed control systems including torque vectoring and traction control allow the drivers to bring the vehicle's full potential to bear. *Taurus* is noteworthy for its technological upgrades; it exceeds our previous designs in every aspect, from reliability to performance. The aforementioned advanced control systems are paired with a completely revamped powertrain; self-developed, purpose-built electric motors positioned in the rear wheels, with an additional novelty in the form of a planetary gearbox combine with a redesigned suspension and the lightest monocoque chassis the Team has ever produced to provide a hitherto unseen level of performance. In total, *Taurus* is 19,5 kg lighter than its predecessor, *VulpesR*, for a total weight of 185 kg; a powerful, dynamic competitor. Advances in the car are paired with trackside improvements in the form of a powerful, fully configurable telemetry system and improvements to processes within the team itself; *Taurus* is truly meant to be a template vehicle, intended to be easily retrofittable to a 4WD configuration in the near future. The many lessons gained through five years of electric car development are brought to life in Taurus, that their benefits may be used by future generations as they take the design to greater heights.	

Umjetničko područje

Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
78.	Kristina Grubiša, Mateo Narančić, Ivan Šćepanović, Margareta Sinković, Benjamin Šuran, Davor Nekjak, Josip Galić, Roko Radovan, Aljaž Žgavc, Tomislav Jukić, Josip Švagelj, Luka Čevizović, Dorian Stipčić, Lobel Barun, Luka Čevizović, Tena Lončarević, Marija Salečić, Dina Jularić Ivančić, Vinka Siladi, Marija Jurić, Gabriela Hrženjak, Ines Grubišić, Gabrijela Kambić, Isabela Eva Ljubičić, Lea Filipčić, Mina Ugrin, Damjan Humski, Andrija Nazlić, Marko Gašparović, Viktor Konstandinović, Ivan Grlić, Matko Jukić, Timon Špalj, Lucia Luque Akrap, Dora Dimić Rakar, Tara Dorotić, Jona Zupković, Jelena Knezović, Marie Lucia Kossjanenko, Helena Kralj, Hana Ilčić, Marija Žalac, Laura Cahun, Dorotea Corelj, Tena Kramar, Petra Spahija, Iris Imamagić, Vlatka Kladarić, Katarina Perić, Modi Rabak, Darija Gazdek, Marija Vukšić, Klara Baraba, Klara Pavlović, Marija Topić, Mia Reba, Tao-Chen Hsiao, Tao-Shih Hsiao, Gorana Kliškić, Laura Mikić, Kristina Vartušek, Rozaria Talijančić, Ana Hrvatin, Magdalena Križnik, Sara Selmanović Salković, Rea Veseli, Mirta Valenta, Ema Vidak, Svitlana Kirillova, Mariia Zholkevska, Paula Ćurić, Lara Knežević, Lena Brkljačić, Hana Sever, Lorena Dragomanović, Valentina Kovačev, Marina Magerl, Ana Čehaić, Sara Klikić, Anamarija Hontić, Ivana Bošković, Nada Tomica Klišanin, Mija Mihanović, Darija Miketić, Greta Marku, Nika Ružarija Orepić, Tamara Stipić, Magda Galić, Iskra Silvestri Valdevit, Ema Zadro, Marta Modrić, Maja Šokac, Nikolina Šoljić, Amra Hajdarević, Nikolina Šainović, Sarah Kraljić, Antonija Pejčinović, Sara Vrdoljak, Marta Knežević, Lorenzo Radović, Reza Fekri Kenazeh, Vigo Kovačić, Vid Begić, Mateo Mikulić, Goran Ružić, Josip Hađinac, Ivan Sutlović, Roman Mihalić, Ivan Habazin, Maro Morača, Matija Živičnjak, Fran Brleković, Roberto Hren, Sven Korač, Fran Lisec, Marco Marijan Küpper, Mihael Hižak, Ante Domazet, Donald Dubrović, Vjekoslav Ljubešić, Lovro Roksandić, Borna Dekanić, Bartol Kresnik, Luka Gotovac, Ivan Petrović Poljak, Lovro Žagar, Luka Ivezić, Lovro Barišić, Tomislav Krobot, Carlo Gjurgjević, Sergey Levin, Viktor Rafajlovski, Toma Zadro, Sven Babić, Danijel Omerčahić, Bojan Nečas Hraste, Dubravko Čepulić Polgar, Tomislav Ferderber, Martin Pleše, Borjan Oliver, Matej Žerovnik, Edita Kolovrat, Matea Kasaić Drakšić, Nina Katarina Sarić, Lorena Marković, Ana Biškup, Ana Pešut, Ana Vidojević, Nika Zubac, Alysia Mudryk, Teo Devčić, Paola Bukvić, Ante Labetić, Lovro Bratonja, Ruta Bobić, Lucia Lyon, Vesna Palčok, Katarina Belobrajdić, Marija Lalović, Dora Palac, Katarina Gregorin, Josip Pavlek, Sara Nikolina Ćehić, Lucija Mušac, Karla Kostović, Klara Avšič, Antonija Pavić, Alida Cossetto, Mislav Peović, Karlo Čeh, Niko Kos, Maja Mustapić, Doris Vincek, Marta Švirtlich, Višnja Stapić, Petra Domšić, Danijela Ivanović, Tihana Car,Isabella Roxas Đuka, Tara Lešnik, Hrvoje Grah, Bruno Laktaš, Lalita Tasić, David Vlah, Marko Mumlek, Filip Pavlić, Dorian Hercigonja, Štefan Lesar, Klara Pejaković, Karlo Dijanić, Lovro Baričević, Ivan Brigljević, Franko Štrbac, Svit Štarkl, Josip Brajčić, Alena Antošina, Marta Ćikovi, Nina Šeparović, Marta Bešlić, Lara Brezovec, Marko Čavlović, Mia Krakan, Gabriela Lencur, Ivana Lušo, Lucija Šošić, Ema Tomašek, Antonia Vuković,Mirta Baranić, Lea Beličev, Karlo Blažina, Petra Bobić, Ema Bukovac, Klarisa Čop, Jana Friščić, Martina Ivančić, Ana Jančiković, Magdalena Juričić, Tesa Koren, Roza Marija Marković, Katarina Matulin, Rea Peternel, Nikolina Manda Šarić, Ema Šram, Silvija Šubek, Laura-Ana Zdunić, Bartul Pejković, Nikolija Baretić, Margareta Belančić, Paolo Patrick Grga, Vasja Irma Ivković, Matea Tošković, Petra Trevisan Klarić, Tea Trumbić, Petra Pavetić Kramčec, Bernardica Svaguša, Klara Šoštarić, Katarina Antunović, Carolina Barbarić, Marta Dijak, Marija Glas, Marta Katavić,Dorotea Kovačić, Petra Pavetić Kranjčec, Kristijan Popović, Frano Radovanović, Mateo Sito,	Boris Papandopulo: *Amfitrion* veliki operni projekt Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkoga fakulteta

	Autori	Naslov
	Klara Šoštarić, Matea Tošković, Petra Trevisan Klarić, Nika Vrbica, Palma Poljaković, Sanja Merćep, Sara Alavanić, Lucija Črnković,Dino Divković, Ivan Idžojtić, Patrik Gregurec, Julia Stura, Karla Kasalo, Noa Pisačić, Ljubica Golubović, Mislav Brozović, Nika Ševerdija, Tiana Pozaić, Nora Kajmić Jukić, Luka Kosanović, Antonela Vlašić, Karlo Buden, Doria Jantolić, Hana Volner, David Uranjek, Tibor Vukelić, Ivor Prajdić	
Sažetak	Mladenačka opera velikana hrvatske glazbe Borisa Papandopula Amfitrion praizvedena je s golemim uspjehom na sceni zagrebačkoga HNK 1940. godine. Zatim je partitura opere misteriozno nestala i djelo je godinama slovilo kao izgubljeno, da bi tek nedavno bilo pronađeno. Opera se temelji na duhovitu libretu Mije Štimca i Enrica Goliscianija napisanom prema istoimenu Molièreovu antologijskom djelu. Muzička parodija u tri čina Amfitrion donosi inačicu mitološke priče o bogovima Zeusu i Merkuru koji poprimaju ljudski lik i karaktere kako bi dvojici smrtnika – tebanskom vojskovođi Amfitri- onu i njegovu odronancu Sosiasu – zaveli žene. Ova svojevrsna komedija zabluda dovodi do niza zabavnih, smiješnih i intrigantnih zapleta u radnji, dok briljantna orkestracija sadrži niz upečatljivih arija, majstorskih zborova i sjajnih ansambala. Skladana u predvečerje velikoga svjetskog rata opera Amfitrion je prema riječima samoga autora zamišljena kao djelo koje će u teško, kritično i depresivno vrijeme moći razvedriti i nasmijati publiku. Djelo je oblikovano na način starijih opera, gotovo kao opera buffa ili singspiel, a sadrži i niz baletnih točaka s tada popularnim plesovima, poput foxtrota ili tanga. Djelo će poslije više od 80 godina od praizvedbe ponovno biti postavljeno na scenu zagrebačkoga HNK u velikome projektu koji je suradnja Muzičke akademije, Akademije dramskih umjetnosti, Tekstilno- tehnološkog fakulteta te Akademije likovnih umjetnosti.	
Summary	The youthful opera Amphitryon, of the great Croatian composer Boris Papandopulo was premiered with great success on the stage of Zagreb's Croatian national theatre in 1940. Then the score of the opera mysteriously disappeared and the work was thought to be lost for years, only to be found recently. The opera is based on a witty libretto by Mijo Štimac and Enrico Golisciani based on Molière's work of the same name. The musical parody in three acts presents a version of the mythological story about the gods Zeus and Mercury who take on human form in order to seduce the wives of two mortals - the Theban general Amphitryon and his ordonance Sosias. This kind of comedy of errors leads to a series of fun, humorous and intriguing plot twists, while the brilliant orchestration features a series of striking arias, masterful choruses and brilliant ensembles. Composed on the eve of the Great World War, the opera Amphytrion, according to the author himself, was conceived as a work that would be able to cheer up and make the audience laugh in a difficult, critical and depressing time. The work is shaped in the manner of older operas, almost like an opera buffa or a singspiel, and it also contains a number of ballet numbers with popular dances of the time, such as foxtrot or tango. After more than 80 years since its premiere, the piece will be staged again at the Zagreb National Theater in a major project that is a collaboration between the Academy of Music, the Academy of Dramatic Arts, the Faculty of Textile Technology and the Academy of Fine Arts.	

Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
79.	David Balint, Katarina Bulović, Mihaela Dubić, Mande Glamuzina, Antonela Perši, Danijela Petković, Ana Prosenečki, Karla Radonić, Stela Ranogajec, Paulina Robina, Lucija Rubinić, Sara Rudolf, Jelena Rukavina, Nikolina Tomašević, Aleksandra Vitanović, Matea Vrdoljak, Ljubica Vukelja, Lucia Žuljević	Humanitarna predstava *Božićni san male Klare*
Sažetak	Projekt *Božićni san male Klare* nastao je na inicijativu četiriju studentica u sklopu izbornog kolegija *Odgoj za dobrotu* na trećoj godini Ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Riječ je o predstavi humanitarnog karaktera čije je planiranje započelo u listopadu 2022. godine te je službeno prikazana u prosincu iste godine. U projektu je sudjelovalo 18 studenata Učiteljskog fakulteta koji su samostalno napisali dramatizaciju priče temeljenu na bajci Ernesta Hoffmanna *Orašar i kralj miševa* te osmislili i izradili potrebnu scenografiju, kostime, rekvizite i vizualne identitete. Predstava je uprizorena na pozornici aule Učiteljskog fakulteta sveukupno pet puta: za djecu iz Dječjeg vrtića „Potočnica“ (dva puta), za polaznike od 1. do 4. razreda područne ustanove Osnovne škole Davorina Trstenjaka te za sve studente, profesore, zaposlenike i prijatelje Učiteljskog fakulteta (dva puta). Uprizorena je i Pučkom otvorenom učilištu u Velikoj Gorici. Cijena ulaznice za predstavu bila je simboličnog i dobrovoljnog karaktera, a sav prihod prikupljen od prodaje bio je doniran u humanitarne svrhe.	
Summary	The project *Little Clara's Christmas Dream* was initiated by four students within the elective course of *Being raised for kindness* in the third year of *Early and Preschool Education* in Zagreb. It is a charity play, whose planning started in October 2022 and which then officially premiered in December of the same year. The project was carried out by 18 students of the Faculty of Teacher Education, who wrote by themselves the script of the story based on *Hoffmann's Nutcracker* and created and organized the required set, costumes, props and visuals. The show was shown five times altogether: for children from the "*Potočnica"* kindergarten (twice), for younger schoolchildren (1st - 4th year) from the *Davorin Trstenjak* elementary school branch, all students, professors, staff and friends of the *Faculty of Teacher Education (twice).* The show was also shown at the Public Open University of Velika Gorica. The price of the ticket for the show was symbolic and all the money raised from the tickets was donated to the Clinic for Children's Diseases.	

Interdisciplinarna područja znanosti

Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Fakultet političkih znanosti i Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
80.	Suzanna Bučić (FPZG), Tin Dubovečak (FPZG), Milorad Kondić (FFZG/PMF), Inia Herenčić (ADU), Matea Kogoj (FPZG), Karla Birkić (FPZG), Amina Kurtić (FPZG), Ivor Pondelak (ADU), Damjan Stanić (FPZG), Dajana Ivičić (FPZG), Karlo Vedak (FPZG), Patrik Ivačić (ADU), Senna Šimek (FFZG), Tin Kovačević (FPZG), Maja Ljilja (FPZG), Sven Deranja (ADU), Ivan Validžić (FPZG), Dimitrije Vukadinović (FFZG/PMF), Nika Vrbica (ALU)	Znanstveno-umjetnički projekt *Mjesta sjećanja na kulturalne traume*
Sažetak	U razdoblju od nekoliko mjeseca, tim studenata je sa svojim mentorima iz različitih područja kreirao interdisciplinarni projekt naziva „Mjesta sjećanja na kulturalne traume“ koji je inspiriran kolegijem „Kulturalna trauma i politike pamćenja“ u sklopu diplomskog studija politologije i novinarstva na Fakultetu političkih znanosti te studijskim putovanjem na koje su polaznici kolegija išli u svibnju 2022. godine. Rezultat projekta je izložba interdisciplinarnog karaktera koju su zajednički osmislili studenti i mentori, a koja se sastojala od nekoliko vrsta izložaka, ovisno o području studiranja autora. Režiran je i dokumentarni film „Tragovima traume“ uz pomoć Televizije Student koji prati osmodnevno putovanje i bilježi studentske osvrte na viđeno. Sama svrha projekta bila je pozabaviti se i prezentirati različite traumatske događaje iz Drugog svjetskog rata i ratova na području bivše Jugoslavije, odnosno mjesta sjećanja na njih koja su studenti imali priliku posjetiti.	
Summary	Over a period of several months, a team of students and their mentors from different fields created an interdisciplinary project called "Places of memory of cultural traumas" which was inspired by the course "Cultural trauma and politics of memory" as part of the graduate study of political science and journalism at the Faculty of Political Sciences and the trip that the course participants went on in May 2022. The result of the project was an interdisciplinary exhibition which was jointly designed by students and their mentors, and which consisted of several types of exhibits, depending on the author's field of study. The documentary film "Traces of trauma" was also made with the help of Televizija Student, which follows the eight-day trip and records the students' reflections on what they saw. The very purpose of the project was to deal with various traumatic events from the Second World War and the wars that happened on the territory of the former Yugoslavia, i.e. the places of memory that the students had the opportunity to visit.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Prirodoslovno-matematički fakultet, Grafički fakultet, Agronomski fakultet i Akademija likovnih umjetnosti

	Autori	Naslov
81.	Vedran Kocijan, Marta Vukoja, Hana Ilijazović, Noa Galić, Marin Dominiković, Krunoslav Drašković, Karlo Kreč, Ela Đipalo, David Gašparić, Patrik Miklaužić, Jana Leko, Matija Gluhak, Karlo Košanski (FSB), Dorian Erić, Dominik Erić, Marko Srpak (FER), Gabrijel Đaković, Dino Jeričević (PMF), Ema Bilaver (ALU), Ana Ljubić (Grafički fakultet) i Barbara Vukadin (Agronomski fakultet)	Projekt *Fightbotics – prve studentske borbe robota*
Sažetak	Fightbotics studentski je projekt namijenjen studentima STEM područja kao i široj javnosti sa svrhom natjecanja u izradi i borbi robota. Sudjelovanjem na našem natjecanju timovi se suočavaju s različitim inženjerskim izazovima poput programiranja i radio kontrole, odabira konstrukcijskih materijala te proračuna i CAD dizajniranja željenih borbenih robota. Sama jezgra natjecanje je pravilnik kojim se određuju pravila o izradi borbenih robota, prijave i sufinanciranja timova te bodovanja borbi. Izrađenim borbeni roboti potom se bore u pomno izrađenoj areni za borbi na glavnom natjecanju Fightbotics.Organizacija natjecanja podijeljena je u 3 izvedbena dijela: uvodno predavanje i odnos s javnošću, održavanje praktičnih radionica, te glavnog događaja natjecanja u borbi robota. Cilj ovog multidisciplinarnog projekta je potaknuti studente da primijene svoje znanje u rješavanju stvarnih inženjerskih problema, steknu vrijedno iskustvo rada u timu, upoznaju buduće poslodavce i da se organizacijom ovakvog događanja izgradi zajednica entuzijasta borbi robota u Hrvatskoj.	
Summary	Fightbotics is a student-led project aimed at STEM students and the wider public, with the purpose of competing in the creation and combat of advanced robots. Through participating in our competition, teams confront a wide range of engineering challenges, including programming and radio control, selecting construction materials, and calculating and designing their desired combat robots in CAD software. At the heart of the competition lies a set of guidelines that outline the rules governing the creation of combat robots, team applications and funding, as well as the scoring system for fights. Once constructed, these formidable robots are pitted against each other in a meticulously crafted combat arena during the main Fightbotics event. The organization of the competition is divided into three distinct parts: an introductory lecture and public relations phase, practical workshops, and the main robot fighting event. The goal of this multidisciplinary project is to inspire students to apply their theoretical knowledge and practical skills to solving real-world	

	Autori	Naslov
	engineering problems, while simultaneously fostering valuable experience in teamwork and collaboration. This event also provides a unique opportunity for participants to connect with potential future employers and build a passionate community of robot enthusiasts throughout Croatia.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

(e) Nagrada za posebne natjecateljske uspjehe pojedinaca ili timova

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
82.	Marijana Andrešić, Darija Grofelnik, Ana Grgica Knežević, Isabela Miškulin, Stella Stemberger	Studentsko natjecanje *CFA Institute Research Challenge 2022/2023 Croatia*
Sažetak	CFA *Insistute Research Challenge* globalno je studentsko natjecanje u trajanju od šest mjeseci koje se održava jednom godišnje te studentima pruža praktično mentorstvo i intenzivnu obuku iz financijske analize i profesionalne etike. Ujedno, testira analitičke vještine, vještine procjene vrijednosti poduzeća, pisanje izvještaja na temelju provedenih analiza te prezentacijske vještine provedenog istraživanja timu industrijskih eksperata. Natjecanje se sastoji od pet faza: lokalna, pod-regionalna, regionalna, polufinalna te finalna. Na lokalnoj razini natjecanje organiziraju i ocjenjuju članovi lokalnog CFA društva Hrvatska, koje je u Hrvatskoj osnovano 2018. godine te je dio CFA Instituta, odnosno globalne udruge stručnjaka za ulaganje. Pobjednički sveučilišni tim s lokalnog natjecanja napreduje na jedno od tri regionalna natjecanja. Na ovogodišnjem finalu natjecanja sudjelovao je tim studenata s Ekonomskog fakulteta u Sarajevu, tim studenata s Ekonomskog fakulteta u Splitu, dva tima studenata s Ekonomskog fakulteta u Osijeku te tim studenata s Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, a zadatak je bio dati i argumentirati investicijsku preporuku za dionicu poduzeća Valamar Riviera d.d. Nakon konačne prijave svih timova natjecanje je započelo u 11. mjesecu te se odvijalo u nekoliko faza. Tim se mogao sastojati od najmanje dva, a najviše pet studenata. Na uvodnome sastanku, CFA udruga predstavila je poduzeće koje se analiziralo te za koje je bilo potrebno izraditi investicijsku preporuku, a ove godine bila je to dionica poduzeća Valamar Riviera d.d. U narednim mjesecima timovi su provodili fundamentalnu analizu poduzeća koja obuhvaća istraživanje industrije, postavljanje hipoteze i sastavljanje modela pomoću kojega se na kraju izračuna intrizična vrijednost dionice te se uspoređuje s trenutnom cijenom na tržištu. Također, naposljetku daje se preporuka treba li prodati, kupiti ili zadržati dionicu poduzeća. Suština natjecanja jest definirati model na temelju kojeg će se dati investicijska preporuka. Bit modela svodi se na uključivanje svih parametara koji bi mogli utjecati na konačan ishod te je iste potrebno staviti u okvire realnoga svijeta. Odabrani model tima sastojao se od dviju metoda. Prva i temeljna metoda je metoda sadašnje vrijednosti budućih novčanih tokova (DCF) koja predstavlja jednu od najčešće korištenih metoda određivanja vrijednosti poduzeća. Vrijednost imovine (poduzeća) sadašnja je vrijednost očekivanih novčanih tokova iz te imovine, diskontiranih po stopi koja odražava rizičnost tih novčanih tokova. Drugim riječima, određena imovina (poduzeće) vrijedi onoliko koliko danas vrijede budući novčani tokovi koje će ta imovina (poduzeće) generirati. Druga korištena metoda u modelu bila je relativna valuacija, odnosno metoda trgovinskih multiplikatora. Pomoću nje traže se relativne vrijednosti poduzeća koja kotiraju na burzama, a iz iste industrije su kao i poduzeće koje je predmet vrednovanja. Osim modela, za razumijevanje samog poduzeća bilo je potrebno utvrditi njegov financijski položaj na način da se analiziraju financijski izvještaji te izračunaju relevantni financijski pokazatelji. Kako bi se kvalitetno proveli svi prethodni koraci, tim se svaki tjedan konzultirao s mentorom iz prakse te fakultetskim mentorom koje su nadzirali istraživanje te savjetovali studente u daljnjim koracima. Paralelno s izradom modela te analizom poduzeća i industrije, izrađivao se finalni izvještaj na engleskom jeziku koji je trebao obuhvatiti glavne zaključke provedene analize. Nakon predaje izvještaja i završetka pismenog	

Autori	Naslov
	dijela natjecanja, tim je izradio prezentaciju koja je sadržavala ključne rezultate istraživanja. Finale natjecanja za sve timove održano je u dvije faze. U prvoj fazi, svaki tim imao je 10 minuta za izlaganje provedene analize putem pripremljene prezentacije, a preostalih 10 minuta bilo je namijenjeno za postavljanje pitanja od strane stručnog ocjenjivačkog tima koji se sastojao od troje predstavnika iz industrije. Kako bi se postiglo objektivno ocjenjivanje, pismeni dio natjecanje i usmeno izlaganje ocjenjivale su različite skupine stručnjaka iz prakse. Za pismeni dio ocjenjivanja bili su zaduženi Ante Salopek, CFA; Silvija Kranjec, Davor Spoljar, Ivan Dražetić, CFA; Vice Tomaš i Đivo Pulitika, a za usmeni Andrija Hren, CFA; Damir Čukman, CFA i Krešo Vugrinčić, CFA. Lokalna razina natjecanja završila je sredinom veljače. U finalu na lokalnoj razini, koje je održano 17. veljače 2023. godine u hotelu Westin u Zagrebu te se odvijalo na engleskom jeziku, tim studenata s Ekonomskog fakulteta u Zagrebu kojeg su činile studentice Marijana Andrešić, Darija Grofelnik, Ana Grgica Knežević, Isabela Miškulin i Stella Stemberger, zauzeo drugo mjesto. Dodatno, studentice su nakon izlaganja dobile brojne pohvale od strane slušatelja, pojedinaca iz struke, oragnizatora te ocjenjivača natjecanja. Tim su mentorirali Dino Dürrigl, kao mentor iz financijske industrije, i Denis Dolinar, kao fakultetski mentor. Osim stečenog znanja i iskustva koja jesu i bit će od iznimne koristi na postojećim i budućim radnim mjestima, studentice su naučile koliko vrijedi timski rad, dobra usklađenost, vještine upravljanja i organizacije vremena te raspodjela zadataka.
Summary	The CFA *Institute Research Challenge* is an annual global six-month competition that provides university students with hands-on mentoring and intensive training in financial analysis and professional ethics. Each student is being tested on their analytical, valuation, report writing, and presentation skills. They gain real-world experience as they assume the role of a research analyst. The competition is held in five rounds: local, sub-regional, regional, semi-final and final. The local level is organized and graded by the CFA Society Croatia, which is an official branch of the CFA global finance expert institute. The winning team at a local level is being advanced into the South European sub-regional level. This year, the competitors in the finales were: one team from the Faculty of Economics and Business in Sarajevo, one team from the Faculty of Economics and Business in Split, two teams from the Faculty of Economics and Business in Osijek, and one team from the Faculty of Economics and Business in Zagreb. Teams had to argue their investment analysis for the stock of Valamar Riviera d.d. Teams of a maximum of five and a minimum of three members started their research in November. After a presentation from Valamar Rivieras´s Investor Relations Office, teams started performing a fundamental analysis, which included the industry overview, valuation model, and thesis formation, which then formed the final fair value calculation as well as the team's buy, sell or hold recommendation for the stock. The core of the competition was defining the financial model which is the basis of the investment recommendation. It is important to include all parameters that could affect the final price prediction and restrain them in real-world limits. The chosen model was composed of two financial methods. The first and fundamental method is the discounted cash flow (DCF) method, which represents one of the most important and most often used financial modeling approaches. The current fair value of the company is given as the present value of all the future cash flows, discounted by the rate which reflects their risk. The other used method was relative valuation. In this process, the company is given value by comparing its trade multiples with a peer group from the stock market. Besides the valuation process, to understand the company and its core business, it was crucial to determine its financial position by analyzing financial reports and calculating relevant financial indicators. To support the described process, the team had a meeting once a week with their mentor from the industry and their academic mentor. Parallel with the modeling process, the team authored a report in English, which summarized the whole analysis. After handing in the report, the team had to prepare a presentation containing the research's key arguments. The local final of the competition was composed of a ten-minute timed presentation followed by 10 minutes of questions from the judges. To have more objective grading, the report and presentation were graded by different judge groups. Ante Salopek, CFA; Silvija Kranjec, Davor Spoljar, Ivan Dražetić, CFA; Vice Tomaš, and Đivo Pulitika graded the report and Andrija Hren, CFA; Damir Čukman, CFA, and Krešo Vugrinčić, CFA graded the presentation. The final at the local level was held on the 17th of January 2023 in Hotel Westin in Zagreb. Students from the Faculty of Economics and Business in Zagreb took second place. The team received numerous praises from the listeners, individuals from the profession, organizers, and judges of the competition after the presentation. The team was supervised by Dino Dürrigl, as industry mentor, and Denis Dolinar, as an academic mentor. Besides the gained knowledge and experience which will be of great use in their current and future workplaces, the students have learned the importance of teamwork, compatibility, and leadership process.

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
83.	Domagoj Ćorić, Slaven Leskovar, Margareta Horvat, Monika Valpovac, Anamarija Podolski, Florijan Tuđa, Fran Ušurić, Damjan Korak, Antonio Butigan, Natalija Štrkalj, Anamarija Stepinac, Lucija Friščić, Magdalena Vuković, Roko Bračić	Projekt letjelice *HUSZ Falcon*
Sažetak	U ovom radu opisan je projekt letjelice HUSZ Falcon koja je sudjelovala na međunarodnom studentskom natjecanju Air Cargo Challenge 2022. održanom u srpnju 2022. godine u Münchenu u Njemačkoj. Cilj natjecanja je konstruiranje i izrada radio upravljane letjelice s mogućnošću podizanja što većeg tereta unutar određenih pravila. Na projektu su sudjelovali studenti Fakulteta strojarstva i brodogradnje i Fakulteta elektrotehnike i računarstva, članovi Hrvatske udruge studenata zrakoplovstva (HUSZ). Konceptualnim konstruiranjem, definiranjem i evaluacijom ciljeva projekta započeo je proces projektiranja te prvi je korak predstavljao odabir konfiguracija letjelice, koja je kasnije, zbog jednostavnosti izrade, naknadno modificirana. Problemu se pristupilo analizom performansi u dvije različite klase, nakon čega je odabran aeroprofil krila i zakrilca te je određeno težište letjelice. Nakon pronalaska rješenja za glavne dijelove letjelice uslijedilo je dimenzioniranje stabilizacijskih površina, projektiranje trupa i podvozja te u konačnici analiza stabilnosti i upravljivosti letjelice. Nakon konstruiranja uslijedila je proizvodnja letjelice, a rad donosi opise tehnologija i materijala korištenih tijekom samog postupka proizvodnje. Letjelica je izrađena od kompozitnih dijelova pretežito od ugljičnih vlakana uronjenih u epoksidnu matricu. Nakon izrade letjelice započelo se sa statičkim testiranjem letjelice i njenih dijelova te testnom letu. Ekipa Sveučilišta u Zagrebu ostvarila je 14. mjesto u konkurenciji od 27 ekipa s 23 međunarodna sveučilišta.	
Summary	This paper presents the HUSZ Falcon aircraft project, which competed in the international student competition Air Cargo Challenge 2022 in Munich, Germany. The competition's goal was to design and produce a radio-controlled aircraft that could lift the maximum weight within the rules of the competition. The project's participants were students from the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture and Faculty of Electrical Engineering and Computing, all members of the Croatian Aeronautical Engineering Student Association. The aircraft design process began with conceptual design, objective definition and evaluation, followed by the selection of the aircraft configuration. Due to production simplicity, configuration was later modified. The team used a two-class performance analysis to tackle the challenge, followed by choosing of the wing and flap airfoil and defining the mass center. The team also defined the wing and tail surfaces, fuselage, and landing gear to enable final stability and control analysis. In the production phase the team relied on composites, with aircraft parts made of carbon fiber and epoxy resin. Once the production was finished, static and flight-testing phase began. Finally, the team from the University of Zagreb achieved 14th place among 30 international universities.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
84.	Ivana Babić, Ivor Babić, Nikola Bišćan, Laura Boroš, Ani Buljević, Magdalena Cvitanić, Iva Dragun, Asja Fajtović, Petra Galić, Ivana Harča, Dora Hipša, Lucija Ivec, Una Jakšić, Sara Koprivica, Sara Koren, Marija Kosić, Karla Kostadinov, Antonio Ljulj, Kristina Marković, Lea Ivana Martić, Marko Matusina, Oliver Meršinjak, Marko Milas, Anja	Projekt *Boljim vještinama do bolje zajednice*

	Autori	Naslov
	Modrić, Lara Mužević, Lorena Novak, Dario Paler, Kristina Planinić, Dina Platužić, Inga Polić, Iva Prgomet, Antonija Pupačić, Tin Šaban, Filip Trbuha, Željka Vukušić, Jakov Zorić, Ilija Žuljević	
Sažetak	Studenti farmacije i medicinske biokemije tijekom studija stječu znanje iz raznih biomedicinskih područja. Iako je poznavanje vlastite struke na teorijskoj razini od iznimne važnosti za daljnju karijeru svakog magistra farmacije i medicinske biokemije, značajan dio vještina potrebnih za najbolju asistenciju široj javnosti često ostaje zanemaren. Projekt „Boljim vještinama do bolje zajednice“ skup je različitih aktivnosti kojima je Udruga studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske u 2023. godini, Europskoj godini vještina, stavila naglasak na razvoj tvrdih i mekih vještina. Organizirana su brojna natjecanja, radionice i treninzi za studente, ali i širu javnost. Za najmlađe sugrađane predškolske dobi CPSA je organizirala radionicu CPSApunčić, koja u fokus stavlja higijenu ruku kao temelj općeg zdravlja. Osim edukacije najmlađih, članovi CPSA-e i ove su godine uložili trud u edukaciju studenata izvan biomedicinske struke. Povodom Svjetskog dana šećerne bolesti održana je javnozdravstvena kampanja sa svrhom edukacije mladih o rizicima i prevenciji dijabetesa. Svaka radionica omogućila je studentima da vježbaju kako prenijeti svoje znanje drugima na način koji je svima razumljiv. Za studente farmacije i medicinske biokemije CPSA je organizirala natjecanja iz konzultacijskih i marketinških vještina. U tijeku je organizacija Natjecanja u kliničkim vještinama, na kojem će studenti farmacije, medicinske biokemije i medicine zajedno rješavati klinički slučaj u timovima. Vještina timskog rada neophodna je u današnjem vremenu jer samo odgovarajuća suradnja između zdravstvenih djelatnika različitih struka može u konačnici pružiti kvalitetnu skrb pacijentima. CPSA posebnu važnost daje unaprjeđenju mekih vještina. Upravo je zato ove akademske godine osmišljen projekt Soft Skills akademija, koji se sastojao od sedam radionica koje su obuhvatile široki raspon tema, od javnog govora do planiranja poslovne budućnosti. Redakcija službenog glasila Udruge Recipe i ove je godine objavila velik broj članaka na društvenim mrežama s ciljem popularizacije znanosti i informiranja o zdravstvu u Hrvatskoj. Pritom su i sami učili pretraživati literaturu, razabrati točne informacije od netočnih te uklopiti sve podatke u smislenu cjelinu. CPSA veliku važnost pridaje fizičkom i mentalnom zdravlju.CPSA Healthy Lifestyle projekt je kojim se studente i širu javnost potiče na aktivniji životni stil skupljanjem što većeg broja kilometara hodanjem, trčanjem, rolanjem i vožnjom bicikla, a ove je godine projekt poprimio i humanitarni karakter. Kampanja #SrušimoStigmu fokusira se na destigmatizaciju mentalnih bolesti, od kojih obolijeva sve veći broj mladih ljudi. Cilj Udruge u akademskoj godini 2022./2023. bio je omogućiti studentima usvajanje novih znanja i vještina kako bi u budućnosti mogli pružiti što bolju zdravstvenu skrb pacijentima te na taj način doprinijeli razvoju bolje zajednice.	
Summary	Pharmacy and medical biochemistry students acquire knowledge in various biomedical fields during their studies. Although knowledge of their own profession at a theoretical level is crucial for the future path of every master of pharmacy and medical biochemistry, a significant part of the skills necessary for the best assistance to the general public is often left neglected. The project "Better skills for a better community" is a set of various activities with which the Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students’ Association emphasized the hard and soft skills development in 2023, the European Year of Skills. Numerous competitions, workshops, and trainings were organized for students and the general public. For the youngest fellow citizens of preschool age, CPSA organized the workshop CPSApunčić, which focuses on hand hygiene as the basis of general health. In addition to the education of the youngest, CPSA members also put effort into the education of students outside the biomedical profession. On World Diabetes Day, a public health campaign was held with the aim of educating young people about the risks and prevention of diabetes. Each workshop allowed the students to practice conveying their knowledge to others in a way everybody could understand. For students of pharmacy and medical biochemistry, CPSA organized competitions in consultation and marketing skills. The organization of the Clinical Skills Event is underway, where students of pharmacy, medical biochemistry and medicine will solve a clinical case together in teams. The skill of teamwork is necessary in today's time because only appropriate cooperation between health professionals of different professions can ultimately provide quality care to patients. CPSA gives particular importance to the improvement of soft skills. The editors of the official newsletter of the Association Recipe published a large number of articles on social networks this year with the aim of popularizing science and providing information about healthcare in Croatia. In the process, they learned to search the literature, distinguish correct information from incorrect information and arrange everything into a meaningful whole. CPSA places great importance on physical and mental health. CPSA Healthy Lifestyle is a project that encourages students and the general public to have a more active lifestyle by accumulating as many kilometers as possible by walking, running, rollerblading and cycling. #BreakTheStigma workshop focuses on the destigmatization of mental illnesses, from which an increasing number of young people are suffering. The goal of the Association in the academic year 2022/2023 was to enable students to acquire new knowledge and skills so that in the future they could provide the best possible health care to patients and thus contribute to community development.	

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
85.	Dea Maras, Filip Hrestak, Lorena Stamičar, Tea Rosandić, Dominik Vicković, Antonio Pudić, Borna Vojvodić	Projekt *Kirurgija za sve – promicanje znanja i vještina*

	Autori	Naslov

Sažetak

Cilj ovog projekta bio je učiniti kirurgiju pristupačnom studentima medicinskih fakulteta. Kako smo već i naveli, smatramo da su neke od vještina kojima podučavamo studente neophodne u budućem radu kao mladim liječnicima neovisno o području interesa, a tu bismo posebice istaknuli tehniku primarne obrade rane. Svi šavovi i čvorovi koji se nauče na tečajevima snimljeni su i postavljeni na naš službeni YouTube kanal te studenti mogu u bilo kojem trenutku ponoviti vještine usvojene na tečajevima, a objavljena videa broje preko 15 000 pregleda. Osim toga, studentima koji pokazuju interes za područje kirurgije dajemo mogućnost da usavršavaju svoje manualne sposobnosti na opisanim tečajevima, a kod organiziranja predavanja uvijek nastojimo uvažiti mišljenja aktivnih članova Sekcije i instruktora te pokriti njihova područja interesa. Jako smo ponosni na činjenicu da studenti već od prve godine studiranja prepoznaju važnost rada Sekcije za kirurgiju pa tako našim tečajevima prisustvuje velik broj studenata s pretkliničkih godina. Naše djelovanje zamijetili su i studenti izvan Zagreba te smo stupili u kontakt s predstavnicima medicinskih fakulteta u Osijeku i Beogradu. Osnivanje studentskih sekcija za kirurgiju na medicinskim fakultetima van Zagreba smatramo jednim od glavnih načina promicanja znanja i vještina iz područja kirurgije među studentima. To nam je ujedno bio i primarni cilj suradnje s kolegama iz Osijeka i Beograda, a s obzirom na pozitivne povratne informacije o radu Sekcije i od drugih kolega, primjerice za vrijeme sudjelovanja na MedRi 2023 Conference u Rijeci i Lovranu, imamo itekako razloga vjerovati da će se ovakve suradnje nastaviti i s drugim medicinskim fakultetima na području Republike Hrvatske i šire. Također, na ovaj način imamo čast predstavljati Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i promicati ambicije i izvrsnost njegovih studenata. Stariji kolege članovi Vijeća Sekcije 2019. godine uspostavili su uspješnu suradnju s MEF Maribor i MEF Mostar gdje su također sudjelovali u osnivanju sekcija. Smatramo kako naše aktivno sudjelovanje na međunarodnim kongresima, organiziranje predavanja i radionica te odlazak u posjete drugim fakultetima dijele zajedničku misiju, a to je educiranje što većeg broja budućih mladih liječnika kako bi bili što kompetentniji u pružanju zdravstvenih usluga. Na taj se način rad studenata i profesora Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu promovira, s posebnim naglaskom na kirurške tehnike i postupke. Zbog te zajedničke misije, sve gore navedene aktivnosti uklopili smo kao jedan projekt pod nazivom: Kirurgija za sve - promicanje znanja i vještina. Zajedničkom odlukom Vijeća Sekcije odlučeno je da naš projekt kandidiramo za Rektorovu nagradu jer smatramo da smo ovim projektom pridonijeli akademskoj zajednici Sveučilišta u Zagrebu suradnjom s drugim fakultetima i organizacijama u zemlji i inozemstvu. Ova suradnja olakšala je dijeljenje znanja i iskustava što je dovelo do poboljšanja kvalitete medicinskog obrazovanja i obuke diljem zemlje. Projekt je također omogućio približiti sustav medicinskog obrazovanja drugim medicinskim fakultetima u Hrvatskoj i izvan nje.

Summary

Cilj ovog projekta bio je učiniti kirurgiju pristupačnom studentima medicinskih fakulteta. Kako smo već i naveli, smatramo da su neke od vještina kojima podučavamo studente neophodne u budućem radu kao mladim liječnicima neovisno o području interesa, a tu bismo posebice istaknuli tehniku primarne obrade rane. Svi šavovi i čvorovi koji se nauče na tečajevima snimljeni su i postavljeni na naš službeni YouTube kanal te studenti mogu u bilo kojem trenutku ponoviti vještine usvojene na tečajevima, a objavljena videa broje preko 15 000 pregleda. Osim toga, studentima koji pokazuju interes za područje kirurgije dajemo mogućnost da usavršavaju svoje manualne sposobnosti na opisanim tečajevima, a kod organiziranja predavanja uvijek nastojimo uvažiti mišljenja aktivnih članova Sekcije i instruktora te pokriti njihova područja interesa. Jako smo ponosni na činjenicu da studenti već od prve godine studiranja prepoznaju važnost rada Sekcije za kirurgiju pa tako našim tečajevima prisustvuje velik broj studenata s pretkliničkih godina. Naše djelovanje zamijetili su i studenti izvan Zagreba te smo stupili u kontakt s predstavnicima medicinskih fakulteta u Osijeku i Beogradu. Osnivanje studentskih sekcija za kirurgiju na medicinskim fakultetima van Zagreba smatramo jednim od glavnih načina promicanja znanja i vještina iz područja kirurgije među studentima. To nam je ujedno bio i primarni cilj suradnje s kolegama iz Osijeka i Beograda, a s obzirom na pozitivne povratne informacije o radu Sekcije i od drugih kolega, primjerice za vrijeme sudjelovanja na MedRi 2023 Conference u Rijeci i Lovranu, imamo itekako razloga vjerovati da će se ovakve suradnje nastaviti i s drugim medicinskim fakultetima na području Republike Hrvatske i šire. Također, na ovaj način imamo čast predstavljati Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i promicati ambicije i izvrsnost njegovih studenata. Stariji kolege članovi Vijeća Sekcije 2019. godine uspostavili su uspješnu suradnju s MEF Maribor i MEF Mostar gdje su također sudjelovali u osnivanju sekcija. Smatramo kako naše aktivno sudjelovanje na međunarodnim kongresima, organiziranje predavanja i radionica te odlazak u posjete drugim fakultetima dijele zajedničku misiju, a to je educiranje što većeg broja budućih mladih liječnika kako bi bili što kompetentniji u pružanju zdravstvenih usluga. Na taj se način rad studenata i profesora Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu promovira, s posebnim naglaskom na kirurške tehnike i postupke. Zbog te zajedničke misije, sve gore navedene aktivnosti uklopili smo kao jedan projekt pod nazivom: Kirurgija za sve - promicanje znanja i vještina. Zajedničkom odlukom Vijeća Sekcije odlučeno je da naš projekt kandidiramo za Rektorovu nagradu jer smatramo da smo ovim projektom pridonijeli akademskoj zajednici Sveučilišta u Zagrebu suradnjom s drugim fakultetima i organizacijama u zemlji i inozemstvu. Ova suradnja olakšala je dijeljenje znanja i iskustava što je dovelo do poboljšanja kvalitete medicinskog obrazovanja i obuke diljem zemlje. Projekt je također omogućio približiti sustav medicinskog obrazovanja drugim medicinskim fakultetima u Hrvatskoj i izvan nje.

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
86.	Matea Blažević, Gloria Bojo, Laura Tomašić i Filipa Špehar	Projekt *Digitalizacija studentskog časopisa Sonda*

Sažetak

Zahvaljujući projektu Digitalizacija studentskog časopisa Sonda prikupljena su sva dosadašnja izdanja časopisa u cilju skeniranja i postavljanja istih na internetske platforme kako bi postali lako dostupni svim kolegama studentima, ali i doktorima dentalne medicine. Glavna misao vodilja ovoga projekta bila je popularizacija znanstveno-istraživačkog aspekta kod većeg broja studenata dentalne medicine kako bi se studenti u što većem broju uključili u istraživanja i pisanje stručnih članaka, a to bi im se omogućilo lakšim pristupom internetskoj stranici časopisa Sonda. Zahvaljujući ovome projektu Sonda je postala dostupna u digitalnom obliku što će doprinijeti popularizaciji i modernizaciji dugogodišnjeg

	Autori	Naslov
	projekta uređivanja te tiskanja studentskog časopisa. Cilj studentskog časopisa Sonda ostajanje je u koraku sa svim najnovijim saznanjima iz struke i znanstvenih istraživanja, koja vrlo brzo napreduju, čime Sonda postaje neizostavna literatura studentima za učenje i lakše polaganje ispita. Isto tako, projekt Digitalizacije ne promiče samo upoznavanje s novitetima iz raznovrsnih područja stomatologije, već i potiče studente na daljnje istraživanje i uključivanje u znanstveno-istraživačke projekte, kao i pisanje stručnih članaka koji će na ovaj način zasigurno postati čitaniji, ali će pridonijeti i citiranju u ostalim radovima.	
Summary	The Digitization project of the Sonda student magazine is an initiative that will have a significant impact on the popularization of scientific research among students of dental medicine. By making all previous editions of the magazine easily accessible through internet platforms, the project will provide a valuable resource for students to stay up-to-date with the latest knowledge from the profession and scientific research. The availability of Sonda in digital form will also contribute to the modernization of the magazine and will make it widely read among students. This, in turn, will encourage more students to get involved in research and writing professional articles, which will not only enhance their knowledge but also contribute to the advancement of the field of dentistry as a whole. Furthermore, the Digitization project will also increase the visibility of the student magazine and the articles published in it. This will make it easier for other researchers and professionals in the field to find and cite the work of the students, which will further enhance their reputation and contribute to the development of their careers. Overall, the Digitization project of the Sonda student magazine is a valuable initiative that will have a positive impact on the education and professional development of students of dental medicine.	

Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
87.	Jasna Kusanović, Ante Vidošević, Katarina Borić, Tvrtko Mataušić, Ena Krajina, Antun Sačer, Klara Fuš, Tessa Đorđević, Petra Ricijaš, Ana Šandrk, Matea Hranić, Bruno Benčić	Projekt *Farmica – upoznajmo Hrvatsku kroz životinje*
Sažetak	„Farmica – upoznajmo Hrvatsku kroz životinje“ je edukativna izložba i novi projekt U.S.V.M. „Equus“ čiji je cilj upoznavanje šire javnosti s autohtonim pasminama životinja Republike Hrvatske. Glavni i najopširniji cilj projekta je edukacija općeg stanovništva o autohtonim hrvatskim pasminama domaćih životinja. Izložba i projekt su na zabavan, interaktivan, i inovativan način općoj javnosti predstavili autohtone hrvatske pasmine. Prezentiranjem isključivo hrvatskih pasmina životinja nadamo se potaknuti u populaciji da ponovno zaživi mentalitet prioritiziranja lokalne, hrvatske proizvodnje i njegovanja hrvatskog uzgoja naspram uvoznog. Nakon višetjednih priprema na prostoru Fakulteta predstavljeno je čak 20 autohtonih pasmina od osam vrsta životinja. U prolazu između pretklinika i klinika smjestilo se desetak štandova na kojem su pozvani OPGovi plasirali kako sebe, tako i svoje proizvode. Na izložbi je bilo moguće sudjelovati u tri vrste radionica otvorenog tipa koje su se održavale na tri različita štanda a bile su vezane uz proizvode animalnog porijekla, a to su štand o sivoj medonosnoj pčeli, štand za higijenu mesa i štand za mužnju s fantomskim vimenom. Organiziralo se i nekoliko demonstracija sa psima - od agility nastupa do poslušnosti i dresure, u sklopu kojeg su posjetitelji imali priliku čuti nešto o pripitomljavanju i povijesnom suživotu psa i čovjeka. Kao šećer na kraju održao se scenski nastup lipicanske barokne raskoši u izvedbi partnerske Udruge De Nobiles Croatia. Izvela se glazbeno-scenska prezentacija baroknog umjetničkog jahanja kao sjajne slike hrvatske plemićke baštine. U toku svega, organizirale su se posjete srednjih i osnovnih škola. Prateći količinu posjetitelja na izložbi kojih je na kraju bilo preko tri tisuće u jednom danu, njihov interes i entuzijazam pri obilasku i aktivno sudjelovanje u ponuđenim sadržajima te upite za ponovno održavanje, može se zaključiti da je projekt kvalitetnog sadržaja i kvalitetne izvedbe, pogođene tematike i bitan za društvenu zajednicu.	
Summary	"Farmica - let's get to know Croatia through animals" is an educational exhibition and a new project of the U.S.V.M. "Equus" whose goal is to acquaint the general public with autochthonous animal breeds of the Republic of Croatia. The main and most extensive goal of the project is the education of the general population about autochthonous Croatian breeds of domestic animals. The exhibition and project presented autochthonous Croatian breeds to the general public in a fun, interactive and innovative way. By presenting exclusively Croatian breeds of animals, we hope to encourage the population to revive the mentality of prioritizing local, Croatian production and nurturing Croatian breeding over imported ones. After several weeks of preparations, as many as 20 autochthonous breeds of eight species of animals were presented on the premises of the Faculty. In the passage between the pre-clinic and the clinic, there were a dozen stands where the invited OPGs marketed themselves and their products. At the exhibition, it was possible to participate in three types of open-ended workshops that were held at three different stands and were related to products of animal origin, namely the gray honey bee stand, the meat hygiene stand and the milking stand with a phantom udder. Several demonstrations with dogs were also organized - from agility performances to obedience and training, during which visitors had the opportunity to hear something about domestication and the historical coexistence of dogs and humans. As sugar at the end, there was a stage performance of Lipizzan Baroque opulence performed by the partner Association De Nobiles Croatia. A musical and stage presentation of baroque artistic horse riding was performed as a great image of Croatian noble heritage. In the course of everything, visits from secondary and primary schools were organized. Following the number of visitors to the exhibition, which in the end were over three thousand in one day, their interest and enthusiasm during the tour and active participation in the offered content, as well as requests for re-holding, it can be concluded that the project has quality content and quality performance, affected topics and essential for the social community.	

Biotehničke znanosti

Prehrambeno-biotehnološki fakultet i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
88.	Ema Gortan, Melisa Hodžić, Snježana Košić, Sofija Krotin, Karla Mandurić, Ena Marinić, Valentina Oroz, Sara Paulić, Nikolina Račić, Katja Radolović, Michelle Šerka, Josip Bošnjak, Lorena Dolački, Ana Đuran, Alen Gabrić, Karlo Gjuras, Klara Macan, Mirta Peček, Luka Perajica, Josip Prnjak	Projekt *Kuham za svoje srce*
Sažetak	"Kuham za svoje srce" interdisciplinarni je projekt Udruge studenata Prehrambeno- biotehnološkog fakulteta PROBION i Studentske sekcije za kardiologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ideja Projekta je prikazom medicinskih i nutricionističkih članaka te pratećih jelovnika s receptima potaknuti što veći broj oboljelih od kardiovaskularnih bolesti i osoba s povećanim rizikom za njihov razvoj da „kuhaju za svoje srce", odnosno na promjenu životnih navika i usvajanje obrazaca pravilne prehrane s ciljem prevencije, ublažavanja već razvijenih, ali i sprječavanja daljnje progresije KVB. Podjelom edukativnih letaka u zdravstvenim ustanovama i tijekom javnozdravstvenih akcija izravno se pristupa ciljanoj populaciji, a objavom materijala na društvenim mrežama i općoj populaciji kojoj je u interesu zaštita vlastitog zdravlja, s posebnim naglaskom na kardiovaskularno zdravlje.	
Summary	"Kuham za svoje srce" is an interdisciplinary project of the Students' Association of the Faculty of Food Technology and Biotehnology PROBION and the Students' society of Cardiology (School of Medicine, University of Zagreb). Using short medical and nutrition articles as well as daily dietary plans accompanied by recipes, the idea of the project is to28 encourage cardiovascular patients and individuals with increased cardiovascular risk to „cook for their heart" – that is, to change their dietary habits and lifestyle in order to prevent the development of cardiovascular disease or its progression. The educational material that is distributed along healthcare facilities and handed out during public health events is directed towards both current and potential cardiovascular patients, while the social network content reaches out to the global public focused on cardiovascular health maintenance.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
89.	Marija Magdalena Budimir, Ana Milat, Elena Miletić, Lara Mosić, Lea Radulović, Fani Šupić	Projekt *Dopusti mi da završim* (interaktivne radionice za osnovnoškolce o tematici mucanja)
Sažetak	Projekt „Dopusti mi da završim" projekt je koji provodi Udruga studenata logopedije „Logomotiva". Izvođenje projekta je započeto u prošloj akademskoj godini 2021./2022. s nastavkom u tekućoj akademskoj godini 2022./2023. Izvoditelji projekta su tri studentice 2. godine diplomskog studija logopedije –Ana Milat, Lara Mosić i Fani Šupić, dvije studentice 1. godine diplomskog studija logopedija - Marija Magdalena Budimir i Elena Miletić i jedna studentica 3. godine preddiplomskog studija logopedije - Lea Radulović, sve aktivne članice Udruge. Educiranje djece osnovnoškolske dobi o pojmu mucanja i pravilnom načinu komunikacije s osobama koje mucaju, destigmatizacija istog i decentralizacija rada studentske udruge neki su od motiva koji su potaknuli studentice u osmišljavanju i realizaciji ovog projekta. Projekt *„Dopusti mi da završim"* strukturiran je kao ciklus interaktivnih i dobi prilagođenih radionica koji se provodi u osnovnim školama od 1. do 4. razreda diljem Republike Hrvatske. Opseg izvođenja ovog projekta seže od dalmatinskih otoka (Korčule) i gradova (Split), preko regije Istre (Labin i Poreč), glavnog grada RH (Zagreb) pa sve do najistočnijih točaka naše države (Vukovar, Osijek, Vinkovci). Do sada je u projekt uključeno 13 osnovnih škola u kojima je provedena 61 radionica u kojoj je sudjelovalo više od 1220 učenika.Vrednovanje izvedenog projekta od strane učitelja razredne nastave vrlo visokim prosjekom koji iznosi 5.00, iznimno pozitivna evaluacija od strane samih učenika, kao i veliko zadovoljstvo izvoditelja projekta faktori su zbog kojih se projekt *„Dopusti mi da završim"* opisuje kao izuzetno uspješan. Isti čimbenici poticaj su za održavanje ovog projekta u budućnosti s povećavanjem razmjera njegovog izvođenja i njegovim daljnjim razvijanjem. Ne postoje podatci o dosadašnjem izvođenju radionica ovog tipa u osnovnim školama na području Republike Hrvatske što govori o inovativnosti, trudu i zalaganju izvoditeljica.	
Summary	Sažetak rada (Engleski) *„Allow me to finish"* is a project conducted by The Association of Students of Speech and Language Pathology called „Logomotiva". The conduction of the project commenced during the previous academical year of 2021./2022. and continued in the liquid academical year of 2022./2023. The project executors are three students of the second year of the Speech and Language Pathology Master's Program – Ana Milat, Lara Mosić, and Fani Šupić, two students of the first year of the SLP Master's Program – Marija Magdalena Budimir and Elena Miletić as well as one student of the third year of the SLP Bachelor's Program. All of whom are active members of the Association. Educating elementary school-aged children about the phenomena of stuttering and the adequate techniques used in communication with people who stutter destigmatization of stuttering, and	

	Autori	Naslov
	decentralization of the Association's activity are some of the motives which evoked a desire in students to plan and conduct the project. The structure of the said project includes cycles of interactive and age-appropriate workshops conducted from the first to fourth-year elementary school grades. The project's magnitude of conduction extends from the islands (Korčula) and cities (Split) of Dalmatia, across the region of Istria (Labin and Poreč), the capital city of the Republic of Croatia (Zagreb) all the way to the far east points of the country (Vukovar, Osijek, and Vinkovci). At this given moment, 13 elementary schools have been included in this project with 61 workshops having been held in their classrooms which included more than 1220 students-participants of said project. The teachers' evaluation of the workshops which amounts to an excellent average of 5.00, immensely positive students' written evaluations as well as great contentment with the project of its executors all contribute to describing the *„Allow me to finish“* project as exceedingly successful. The same factors are a driving force for the continuation of this project in the future with expanding the extent of its execution as well as its further development. There is no record of elementary school workshops of this kind in the Republic of Croatia that testifies to the innovation, diligence, and commitment of the executors of this project.	

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
90.	Ana Cesarec, Bernarda Grebenar, Matea Maras, Karla Paola Molc, Izabela Lukić, Sandra Šarac, Mia Štrelov, Ena Telalović i Bruno Uroda	*Frugal living* – projekt o povećanju financijske pismenosti građana, inflaciji, ulaganjima i štedljivom načinu života
Sažetak	Erasmus+ projekt “Frugal living” pokrenut je od strane studentske udruge Ekonomska klinika koja 8 godina djeluje na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Ideja cijelog projekta vođena je temeljnim vrijednostima Udruge o povećanju financijske pismenosti građana, koja je na razini Europske Unije vrlo niska, te se time javlja potreba i želja Udruge za dijeljenjem i prijenosom znanja. Glavni cilj projekta je podizanje znanja i svijesti o financijskoj pismenosti, inflaciji, ulaganjima i štedljivom načinu života. Kroz projekt je naglasak stavljen i na timski rad i stvaranje kvalitetne obrazovne atmosfere među sudionicima, te podizanje svijesti o europskom građanstvu među mladima. Proces realizacije projekta započeo je u siječnju 2022. godine te je uz pomoć nacionalne agencije AMPEU prikupljena potrebna dokumentacija. U svibnju iste godine Europska Unija je odobrila provedbu projekta, a razmjena mladih na projektu trajala je 7 dana, u periodu od 5. do 11. prosinca 2022. godine, u Zagrebu. Projekt je službeno završio 4. travnja 2023. godine. Sudjelovala su 42 sudionika u dobi između 18 i 35 godina iz Španjolske, Grčke, Bugarske, Češke, Rumunjske i Hrvatske, dok je za organizaciju zaslužan EU tim Ekonomske klinike. U projekt su bili uključeni i mladi slabijeg imovinskog stanja. Razmjena znanja odvijala se kroz interaktivne prezentacije, debate i kvizove koje su vodili educirani članovi organizacijskog tima projekta. U provedbi projekta sudjelovale su Ana Cesarec, Bernarda Grebenar, Matea Maras, Karla Paola Molc, Izabela Lukić, Sandra Šarac, Ena Telalović i Bruno Uroda pod vodstvom Mie Štrelov.	
Summary	The Erasmus+ project "Frugal Living" was initiated by the student association Economic Clinic, which has been operating at the Faculty of Economic and Business in University of Zagreb for 8 years. The idea of the entire project is guided by the fundamental values of the Association, that aims to increase the financial literacy among citizens, which is very low at the level of the European Union, and thus there is a need and desire of the Association to share and transfer knowledge. The main objective of the project is to raise knowledge and awareness about financial literacy, inflation, investments, and frugal way of living. The project also emphasizes teamwork and creating a quality educational atmosphere among the participants, as well as raising awareness about European citizenship among the youth. The project implementation process started in January 2022, and with the assistance of the National Agency AMPEU, the necessary documentation was collected. In May of the same year, the European Union approved the implementation of the project, and the youth exchange took place for 7 days, from December 5th to 11th, 2022, in Zagreb. The project officially ended on April 4th, 2023. There were 42 participants aged 18 to 35 from Spain, Greece, Bulgaria, Czechia, Romania, and Croatia, while the EU team of the Economic clinic was responsible for the organization. The project also included young people from backgrounds with fewer opportunities. Knowledge exchange took place through interactive presentations, debates, and quizzes conducted by educated members of the project's organizational team.	
91.	Čolak Elena (Pravni fakultet), Ćurković Tea (Ekonomski fakultet), Grgošić Marija (Filozofski fakultet), Horvatin-Pleše Romana (Ekonomski fakultet), Horvatin-Pleše Sara (Ekonomski fakultet), Markulin Karla (Ekonomski fakultet), Marušić Ana (Ekonomski fakultet), Sironić Margareta (Ekonomski fakultet), Šafranić Dorotea (Ekonomski fakultet)	*Obrtnik 'što da ne* – projekt o važnosti deficitarnih stukovnih zanimanja
Sažetak	Projekt „Obrtnik 'što da ne“ osmislili su i proveli članovi Debatnog kluba Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Podržan je od strane Europske komisije uvrštavanjem u program „European Vocational Skills Week 2022“ u statusu službenog partnera. Intencija je projekta podizanje svijesti o važnosti deficitarnih strukovnih zanimanja. Društvena važnost ovog projekta ogleda se u skretanju pozornosti svih relevantnih čimbenika na problematiku deficitarnih zanimanja i nužnost poduzimanja adekvatnih mjera za njihovu revitalizaciju. Sinergijom napora svih sudionika može se ostvariti inovativna, privlačna i relevantna ekonomska dimenzija strukovnog obrazovanja koja će osigurati njegovu afirmaciju u novom moderniziranom obliku istovremeno čuvajući i tradiciju na kojoj ono počiva. Projekt je koncipiran na tri razine te se projektne aktivnosti sastoje od intervjua, primarnog istraživanja te panel rasprave. Intervjuisuprovedenisravnateljima i profesorima srednjih škola koje nude obrazovne programe deficitarnih zanimanja te s obrtnicima iz tih	

	Autori	Naslov
	područja. U projektu su sudjelovale tri zagrebačke srednje strukovne škole: Škola za modu i dizajn, Elektrostrojarska obrtnička škola i Prehrambeno-tehnološka škola. Snimke intervjua s predstavnicima škola i obrtnicima objavljene su u obliku kratkih videa na društvenim mrežamaDebatnog kluba, ali i na službenim stranicama Europske komisije, Ministarstva rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike, Obrtničke komore Zagreb, Ekonomskog fakulteta u Zagrebu te Poslovnog tjednika Lider. U sklopu programa „European Vocational Skills Week 2022“ održana je i panel rasprava na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu sa stručnjacima koji su dublje ušli u problematiku deficitarnih zanimanja. Sudionici panel rasprave bili su predstavnici Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Hrvatske obrtničke komore, Ekonomskog fakulteta u Zagrebu te Elektrostrojarske obrtničke škole u Zagrebu. Također, provedeno je primarno istraživanje stavova i razmišljanja učenika koji se trenutno školuju za ova vrlo tražena zanimanja te je na temelju toga napravljena analiza koja je bila izvrsna podloga za panel raspravu. Potporu projektu pružili su Europska komisija, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike, Hrvatska obrtnička komora, Obrtnička komora Zagreb, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Škola za modu i dizajn, Prehrambeno-tehnološka škola, Elektrostrojarska obrtnička škola te Poslovni tjednik Lider.	
Summary	Project „Obrtnik 'što da ne“ is organized by the members of the Debate Club of Faculty of Economics & Business Zagreb. It is supported by the European Commission by joining the European Vocational Skills Week 2022 as an official partner. The aim of the project is to raise awareness of the importance of deficit vocational occupations. The social importance of this project is reflected in drawing the attention of all relevant factors to the issue of scarce occupations and the need to take adequate measures for their revitalization. The synergy of the efforts of all participants can achieve an innovative, attractive and relevant economic dimension of vocational education that will ensure its affirmation in a new modernized form while preserving the tradition on which it rests. The project is conceived on three levels and project activities consist of interviews, primary research and panel discussions. Interviews were conducted with high school principals and professors offering educational programs of deficient occupations and with craftsmen from these areas. Three Zagreb vocational high schools participated in the project: the School of Fashion and Design, the School of Electrical Engineering and the School of Food Technology. Recordings of interviews with representatives of schools and craftsmen were published in the form of short videos on the Debate Club's social networks, but also on the officialwebsites ofthe European Commission, Ministryof labor, pension system, family and social policy, Zagreb Chamber of Crafts, Faculty of Economics and Business Zagreb and „Poslovni tjednik Lider“. As part of the "European Vocational Skills Week 2022" program, a panel discussion was held at the Faculty of Economics and Business Zagreb with experts who went deeper into the issue of scarce occupations. The participants in the panel discussion were representatives of the Ministry of the Economy and Sustainable Development, the Croatian Chamber of Crafts, the Faculty of Economics and Business Zagreb and the School of Electrical Engineering in Zagreb. Also, primary research of the attitudes and thinking of students who are currently studying forthese highly sought-after occupations was conducted, and based on that, an analysis was made which was an excellent basis for a panel discussion. The project was supported by the European Commission, European Commission, Ministry of labor, pension system, family and social policy, Zagreb Chamber of Crafts, Faculty of Economics and Business Zagreb, School of Fashion and Design, School of Food Technology, Electrical Engineering craft school and „Poslovni tjednik Lider“.	

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
92.	Antonija-Tonka Oršolić, Daniel Novosel, David Novak, Domagoj Fuk, Dorian Mutapčić, Dunja Dragičević, Ivona Postružin, Jakov Zucić, Karla Lepesić, Mira Bago, Neo Nedeljković, Nikola Petrović, Nikolina Bralić, Nina Jerković, Roko Silov, Sara Erdeljić i Vanesa Drakšić	Projekt *Model European Union Zagreb*
Sažetak	Model European Union Zagreb projekt je Diplomatskog kluba u suradnji s udrugom Amazonas. Radi se o simulaciji zasjedanja Europskog parlamenta i Vijeća Europske unije tijekom kojeg sudionici u ulozi zastupnika, ministara i novinara imaju mogućnost naučiti i pobliže se upoznati s funkcioniranjem, djelokrugom i mogućnostima Europske unije. Upravo iz razloga što mladi nisu upoznati sa svojim pravima i mogućnostima, kao ni sa radom Europske unije, njihova politička participacija je izrazito niska. Zbog niske političke participacije, niske razine građanskog aktivizma i političke pismenosti projekt Model European Union korisna je podloga i temelj za gradnju znanja i iskustva kroz interaktivan i zanimljiv način. Cilj i misija projekta su podizanje svijesti o ulozi Europske unije, važnosti političke participacije među mladima te informiranje mladih osoba o mogućnostima koje im Europska unija pruža. Projekt je održan u razdoblju od tri (3) dana u mjesecu travnju – 21.-23.4.2023. u prostorijama Rochester Institute of Technology Croatia. Organizacija projekta je krenula u siječnju intervjuiranjem osoba za organizacijski tim. Organizacijski tim sastojao se od 15 ljudi iz Diplomatskog kluba, udruge Amazonas i vanjskih suradnika. Uz organizacijski tim na projektu su sudjelovali sudionici u tri različite uloge (novinar, ministar u Vijeću i zastupnik u Parlamentu) te je sveukupno bilo 69 sudionika iz različitih zemalja Europe ; Albanija, Bjelorusija, Grčka, Hrvatska, Italija, Francuska, Njemačka, Ukrajina i Turska. Kroz tri dana projekta raspravljalo se o zelenim politikama i politikama društvene uključenosti, točnije o minimalnim plaćama i održivim investicijama. Osim same trodnevne simulacije, sudionici i organizatori imali su priliku slušati dva predavanja. Prvo predavaje profesora Igora Vidačaka bilo je na temu Evaluacije 10 godina članstva RH u Europskoj uniji. Drugo predavanje je održao profesor Staša Puškarić koji je svojim predavanjem htio potaknuti sudionike na razmišljanje o našem planetu i o načinu na koji ga možemo očuvati za buduće generacije. Sudionicima je bio omogućen ručak kroz sva tri dana te je sudionicima izvan Zagreba bio omogućen smještaj što je bilo financirano od strane Ministarstva vanjskih i europskih poslova. Uz edukativni dio projekta za sudionike bile	

	Autori	Naslov
	su organizirane i zabavno društvene aktivnosti kao što je *Treasure hunt* gdje su sudionici imali priliku istražiti i upoznati grad Zagreb, *CAREoke* gdje su se iskušali u svojim pjevačkim sposobnostima ali i donacijom pomogli potresom pogođenom Siriju i Tursku te zajedničko druženje u Bustanu.	
Summary	Model European Union is a project of the Diplomatic Club in cooperation with Amazonas organization. The project is a simulation of the European Parliament and the Council of European Union during which the participants take upon a role of a minister, representative and a journalist throughout which they get an opportunity to learn and get to know how the European Union works and what are the scope of the Union and the possibilities it brings. Because of the fact that young people are not familiar with their rights and possibilities as well as with the work of the European Union, their political participation is extremely low. Due to low political participation, the low level of civic activism and political literacy the Model European Union project is a useful foundation for building knowledge and experience through an interactive and interesting way. The goal and mission of the project is to raise awareness of the role of the European Union, the importance of political participation among young people, and to inform young people about the opportunities that the European Union has to offer to them. The project was held over a period of three (3) days in the month of April - 21-23.4. 2023. in the premises of the Rochester Institute of Technology Croatia. The organization of the project started in January by interviewing people for the organizational team. The organizational team was consisted of 15 people from the Diplomatic Club, the Amazonas Association and external collaborators. In addition to the organizational team, participants, who were divided in three different roles, participated in the project (journalists, ministers in the Council and representatives in the Parliament), and there was a total of 69 participants from different European countries; Albania, Belarus, Greece, Croatia, Italy, France, Germany, Ukraine and Turkey. During the three days of the project, green policies and policies of social inclusion were discussed, specifically minimum wages and sustainable investments. In addition to the three-day simulation itself, participants and organizers had the opportunity to listen to two lectures. The first lecture was given by Professor Igor Vidačak and it was on the topic of Evaluation of the first 10 years of membership of the Republic of Croatia in the European Union. The second lecture was given by professor Staša Puškarić, who wanted to encourage the participants to think about our planet and how we can preserve it for future generations. The participants were provided with lunch during all three days, and the participants outside of Zagreb were provided with the accommodation, which was financed by the Ministry of Foreign and European Affairs. In addition to the educational part of the project, fun social activities were also organized for the participants, such as a *treasure hunt*, where the participants had the opportunity to explore and get to know the city of Zagreb, *CAREoke*, where they tested their singing abilities, but also helped earthquake-affected Syria and Turkey with a donation, as well as socializing in Bustan.	

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
93.	Lara Bakić, Dražen Bičanić, Barbara Ećimović, Valentina Gazibara, Iva Groznica, Veronika Idžojtić, Jurja Jakob, Anamarija Jelašić, Dominik Jelić, Leonarda Jović, Iva Kosovel, Andreja Krizmanić, Jelena Lesjak, Altea Matika, Andro Medved, Oliver Martin Meršinjak, Ana Miškić, Andrej Mitić, Iva Neznanović, Ana Marija Nogolica, Jana Eva Novković, Magdalena Prevendar, Paula Rossini, Marina Schiavon, Helena Šegota, Lada Šteher, Martina Turk	Projekt *psySCHOOLogy* (interaktivne radionice sa srednjoškolcima o njima važnim psihološkim temama)
Sažetak	Projekt „psySCHOOLogy" provodi se već drugu godinu, a osnovna ideja projekta provedba je radionica u zagrebačkim srednjim školama o različitim, za učenike važnim psihološkim temama. Radionice izrađuju studenti psihologije u grupama uz mentorstvo profesora s Odsjeka za psihologiju FFZG. Ove godine u projektu sudjeluje dvadeset i sedam studenata psihologije, a suradnja je ostvarena sa osam srednjih škola u kojima je do pisanja ovog izvještaja provedeno ukupno pedeset radionica u kojima je sudjelovalo 479 učenika. Radionice su interaktivnog karaktera te su kombinacija predavanja i aktivnog rada učenika u malim grupama, a biraju ih školski psiholozi, profesori ili učenici prema svojim potrebama i interesima. Osnovni cilj projekta je pomoću radionica kod učenika potaknuti promišljanje o različitim temama, razviti njihove sposobnosti te osvijestiti važnost očuvanja mentalnog zdravlja. Time nastojimo poboljšati mentalno zdravlje naših učenika, kod njih razviti psihološku otpornost te im predstaviti načine za suočavanje sa izazovima i problemima u različitim aspektima života. Uz to, cilj je razviti cjeloživotne i praktične kompetencije kod studenata psihologije koje mogu primijeniti u budućem akademskom i profesionalnom životu te ih potaknuti na aktivno sudjelovanje u studentskom i širem društvenom životu.	
Summary	Project „psySCHOOLogy" is being implemented for its second year. The primary motivation for the project is to carry out workshops in high schools across Zagreb and to educate students about diverse psychological topics that are important to them. Workshops are made by psychology students with the support of professors at the Department of Psychology. This year, twenty-seven students who participated in the project made eight workshops on different psychological topics, relevant to the day-to-day life of high schoolers and their healthy psychosocial development. Currently, we collaborate with eight high schools and, until the time of writing, have held fifty workshops for 479 students. Workshops are very interactive – they are a combination of lectures and the active participation of students. Topics in different schools are chosen by school psychologists, teachers or students themselves according to their needs and interests. The main goal of the project is to encourage students into thinking about different psychological topics, develop their skills and promote the	

	Autori	**Naslov**
	importance of mental health. We hope that this will improve their mental health, psychological resilience and knowledge about different methods they can use to cope with everyday problems and challenges. Furthermore, the goal of this project is to develop lifelong and practical skills that psychology students can use in their future academic and professional careers and to encourage them to actively participate in our society.	
94.	Petra Tršek, Filip Bosnar, Ivan Hadeljan, Jurica Čehok, Gabrijela Todorić i Sara Kramar	Projekt *Crtice iz prakse* (popularizacija pedagogijske znanosti u obliku podcasta)
Sažetak	*Crtice iz prakse* opušteni su vođeni razgovori sa stručnjacima (pedagozima) iz različitih područja pedagoškog djelovanja koji se snimaju te objavljuju na društvenim mrežama u podcast formatu. Glavna pretpostavka koja vlada na studiju pedagogije, ali i u društvu, jest da pedagozi rade isključivo u školama ili vrtićima. Međutim, pedagogija je raznolika znanost koja nudi uvide i spoznaje koje se mogu primijeniti u širokom spektru djelovanja: u udrugama, domovima, zatvorima, ljudskim resursima i sl. Kroz razgovore s našim kolegama i stručnjacima iz prakse nastojimo pružati uvid budućim, sadašnjim i bivšim studentima koje su to sve raznolike mogućnosti zapošljavanja kao budućih diplomiranih pedagoga. Međutim, naše epizode nisu namijenjene samo studentima, već i maturantima koji razmišljaju upisati studij pedagogije. Projekt razbija stereotipe pedagoškog djelovanja gdje uz studente, stručnjaci imaju priliku vidjeti različita područja djelovanja unutar vlastite struke kao što su osnovno i srednjoškolsko obrazovanje, privatni i civilni sektor, područje popularizacije znanosti, podrška roditeljstvu, sve dodatne i korisne informacije koje potiču razmjenu iskustava i znanja. Provođenjem međugeneracijskog dijaloga, kao uspješne metode dijaloga, za koju se zalažemo kao iznimno bitnom jer predstavlja okosnicu pedagoškog djelovanja koja je ključna stavka rada pedagoga u bilo kojem sektoru, nastojimo postići umrežavanje i razmjenu znanja i iskustva. Također, istraživanjem pedagoškog odnosa između različitih korisnika u radu pedagoga, potičemo umrežavanje studenata, stručnjaka i šire publike, potičemo umrežavanje na internacionalnoj i međunacionalnoj razini i razmjenu dobre prakse studentskih udruga i starijih udruga (primjerice - *DrONe*, Udruga za neformalno obrazovanje, *Ocean znanja*, itd.), poduzetnika (npr. *KoHo pedagogija*) te razmjenu dobre prakse s javnim ustanovama (*OŠ Mladost*). Realizacijom aktivnosti sudionicima projekta pružene su razne opcije sudjelovanja gdje mogu steći nove i usavršavati već postojeće vještine, od istraživačkog rada i pripremanja upitnika za sljedećeg gosta pa do samog tehničkog rada na realizaciji videa te osmišljavanju promotivnih materijala za društvene mreže. Studenti kao sudionici projekta istražuju pedagogiju kao znanost, produbljuju dosadašnja znanja radi što bolje kvalitetnije pripreme i realizacije aktivnosti. Na ovaj način, studentima je omogućen razvoj vještina kao i pedagoških kompetencija u okruženju gdje mogu učiti od samih pedagoga te na taj način dublje istraživati sve sfere pedagoškog mišljenja i djelovanja. U kreiranju sadržaja, usmjereni smo i na kvalitetnu izradu epizoda koje su oku i uhu ugodnije, što pojedince motivira na gledanje epizode. Također, podizanjem kvalitete bližimo se cilju - napraviti ostavštinu koja će biti relevantna (i kvalitetna) i za nekoliko godina te koja će svim budućim studentima biti prilika za upoznavanje s pedagogijom, sferama pedagoškog rada, kao i uspješnim stručnjacima iz prakse. Odabirom YouTube platforme kao medija omogućeno je da ono bude dostupno i besplatno svim korisnicima u obliku neograničenog izvora. Također, takva platforma, odnosno projekt omogućuje promociju među studentima pedagogije u Zagrebu, u Hrvatskoj, ali i šire, te među pedagoškim djelatnicima i stručnjacima u Zagrebu, Hrvatskoj, ali i šire, te svim ostalim zainteresiranima za pedagošku teoriju i djelatnost. Ciljevi *Crtica iz prakse* prema tome su pružanje uvida u različite oblike rada pedagoga, popularizacija pedagoške znanosti, promocija pedagoškog rada, pružanje platforme za promociju izvanrednih pojedinaca, poticanje budućih stručnjaka na izvrsnost i aktivan angažman u svom radu, poticanje stručnjaka na dodatno obrazovanje i usavršavanje, dodatno informiranje o temama koje nisu svima dostupne. S druge strane, svrha aktivnosti je svima zainteresiranima omogućiti prijenos informacija o različitim pedagogijskim djelovanjima unutar Hrvatske, ponuditi platformu onim praktičarima koji su izvrsni u svom području rada te globalno prikazati čime se oni bave i kako dostižu svoje ciljeve. Aktivnost time postiže i motivacijski karakter jer pokazuje kako je promjenu moguće ostvariti te isto tako prikazuje na koje sve načine određeni pojedinci postižu promjene unutar svojih lokalnih zajednica. Objavljene epizode u akademskoj godini 2022./2023.: Maja Jerčić – Pedagogija u svijetu poduzetništva (Maja Jerčić - Pedagogija u svijetu poduzetništva | Crtice iz prakse - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=fjoVdOITnmw&t=152s Zvonimir Komar – Osposobljavanje za pedagoški takt? (Zvonimir Komar - Osposobljavanje za pedagoški takt? | Crtice iz prakse - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=1afBcHsoNPU&t=401s Prethodno objavljene epizode: Valentina Gambiroža Staković - pedagog kao zagovarač obrazovnih politika za mlade (Valentina Gambiroža Staković - pedagog kao zagovarač obrazovnih politika za mlade | Crtice iz prakse - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=A0h4SyiA81g&t=11s Stjepan Dubac - pedagog u radu s osobama s poteškoćama (Stjepan Dubac - pedagog u radu s osobama s poteškoćama | Crtice iz prakse - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=7s4obxAUf9o&t=34s Marija Bartulović - pedagog kao stručni radnik? (Marija Bartulović - pedagog kao stručni radnik? | Crtice iz prakse - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=HMWwRV-MCWQ&t=46s Katarina Tomašević - što sve radi pedagog u osnovnoj školi? (Katarina Tomašević - što sve radi pedagog u osnovnoj školi? - YouTube) https://www.youtube.com/watch?v=WB6WC_yWG5Y&t=81s	
Summary	*Pedagogical Snippets (*cro. *Crtice iz prakse*) are laidback interviews with experts(pedagogues) from various fields of pedagogy which are recorded and then published on social media in the podcast format. The main assumption that prevails among students of pedagogy, but also in the society, is that pedagogues can only work in schools and kindergartens. However, pedagogy is a diverse science which offers different insights and knowledge that can be applied in different areas: in associations, dorms, prisons, human resources etc. Through conversations with our colleagues and experts we are seek to provide insight to future, current and former students of pedagogy about employment possibilities after they graduate. Moreover, our episodes are not only intended for our students, but also for high school graduates looking to enrol into university to study pedagogy. This breaks down stereotypes of pedagogical work, allowing students and professionals to see all the different parts of their own profession, such as, primary, and secondary education, private and civil sector, the subject of science popularization, parenting support, along with all additional and useful information that encourage the exchange of knowledge and experience. We regard multigenerational conversations as a successful dialog method so with *Pedagogical Snippets* we are trying to show all of its benefits, as we perceive it as a setting stone of pedagogical action. Any pedagogue, in which ever sector, will use this method in their work. Also, by researching pedagogical relationship in praxis we encourage networking among	

	Autori	Naslov
	students, professionals and the wider community on the international level and the exchange of good practice of student other associations (e.g. DrONe, non-profit youth organization Ocean of Knowledge, etc.), entrepreneurs (e.g. *KoHo pedagogy)* and the exchange of knowledge with public institutions (Mladost Elementary School, Fran Galović Elementary School). By implementing this project, we offer students of pedagogy opportunities to gain new and hone existing skills, from researching, coming up with interview protocol for the next guest to the technical work on the realisation of the video, while also designing promotional materials for social media. In this way, students are offered with an opportunity to advance their skills along with pedagogical competencies in an environment where they can learn from pedagogues themselves to gain knowledge about all areas of pedagogical thinking and action more thoroughly. In creating our content, we are focused on high-quality episode production that is visually and audibly pleasing, motivating individuals to watch the episode. Additionally, by raising quality we are coming closer to our goal- to leave a legacy that will be of relevance and that will be high-quality for years to come. Moreover, we hope that this project will be an opportunity for all future students to get acquainted with pedagogy, the areas of pedagogical work as well as successful professionals. By choosing YouTube as a platform, we can publish our episodes for free and available to all users. Also, the platform, or rather the project as it is, makes it possible to be seen by all pedagogy students in Zagreb, in Croatia and beyond, and among pedagogues and experts in Zagreb and beyond as well as for anyone interested in pedagogy. The aims of Pedagogical Snippets are therefore providing insight into all the areas of pedagogical work, popularizing pedagogy as a science, promoting pedagogical work, providing a platform for the promotion of impeccable individuals, encouraging future professionals to strive for excellence and active engagement in their work, encouraging professionals to pursue further education and training, and provide additional information on topics that may not be accessible to everyone. The purpose of this project would be providing information about pedagogical work in Croatia to all those who are interested, offering a platform to successful experts in their areas of profession and globally showcase what they do and how they achieved their goals. The activity also has a motivational character because it shows that changes are possible and showcases how a certain individual can make changes in their local communities.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
95.	Gabrijela Bušić, Katarina Ljeljak, Ivana Omelić	Projekt Sve što možemo – kreativne radionice i interaktivno čitanje priča za djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi
Sažetak	Projekt „Sve što možemo“ osmislile su studentice Katarina Ljeljak, Ivana Omelić i Gabrijela Bušić, a provodi se sa svrhom organiziranja sportskih i kreativnih radionica te interaktivnog čitanja priča za djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi smještene u Domovima za Djecu na području Grada Zagreba i Caritasu Zagrebačke nadbiskupije. U projekt su uključene tri podružnice Doma za djecu Zagreb – podružnica Laduč, podružnica A.G. Matoš i sjedište Nazorova te Kuća svetog Franje Caritasa Zagrebačke nadbiskupije. Posebnost projekta jest upravo u interdisciplinarnom radu i povezivanju struka studenata Studijskog centra socijalnog rada, Kineziološkog fakulteta i Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu tijekom planiranja i organiziranja radionica.	
Summary	Project „Everything we can do“, designed by students Katarina Ljeljak, Ivana Omelić and Gabrijela Bušić, is implemented with the purpose of organizing sports and creative workshops and interactive reading of stories for children without adequate parental care located in Children's Homes in Grad Zagreb and in Caritas of Zagreb county. Three branches of the Zagreb Children's Home are included in the project - the Laduč branch, the A.G. Matoš branch and the headquarters Nazorova and the House of St. Franjo of Caritas of the Zagreb Archdiocese. The special feature of the project lies precisely in the interdisciplinary work and connecting professions of the students of the Study Center for Social Work, the Faculty of Kinesiology and the Academy of Fine Arts of the University of Zagreb during the planning and organization of the workshops.	
96.	Niko Anzulović Mirošević, Dominik Mršo, Ana Šapina, Nina Dalipi, Paula Bačić, Franjo Dumančić, Lovro Matić, Dina Peričić, Lucia Šarić, Lovro Saraf, Jan Ivasović, Ivan Modrić, Fran Mršo	Kampanja edukacije o vladavini prava – Hrvatska 2023. (međunarodni projekt studentske udruge ELSA *Rule of Law Education – ROLE, Croatia 2023*)
Sažetak	Međunarodni projekt udruge ELSA Rule of Law Education (skraćeno ROLE) u Hrvatsku je prvi put uspješno uvela ELSA Hrvatska 2023., u organizaciji studenata Sveučilišta u Zagrebu. ROLE je program izvannastavnog obrazovanja namijenjen za učenike srednjih škola, u kojemu studenti članovi ELSA-e (nakon što su za to prošli adekvatnu obuku) na neformalan, interaktivan i zabavan način objašnjavaju skupinama učenika iz raznih srednjih škola koncept vladavine prava. Vladavina prava jedan je od najvažnijih koncepata u modernom demokratskom društvu. Kao nešto toliko bitno za razumijevanje zapadne liberalne demokracije i postulata društva u kojemu živimo, odnos i razumijevanje prema tom pojmu u generalnoj javnosti su poražavajući. Pojmom se dobacuje po novinama i političkim prozivkama dok nitko ne zna što se pod tim pojmom zapravo podrazumijeva. Prvu edukaciju o vladavini prava mi smo dobili tek kao studenti prava na Pravnom fakultetu – a i tada ne s onom pažnjom i temeljitošću s kojom bi se takav pojam trebao tretirati. Tužno je da se pojam tako važan za razumijevanje generalnih društvenih pojava pojavljuje tek kada netko već upiše pravni fakultet, a ni tada u adekvatnom obliku. Upravo vođeni tom mišlju, a pogotovo zamjećivanjem razine svijesti o vladavini prava u Hrvatskoj, studenti organizatori odlučili su iskoristiti svoje vrijeme, znanje i vještine kako bi doveli edukaciju o vladavini prava na razinu na kojoj bi i trebala postojati – u formativnim godinama dok su budući nositelji društva još u školskim klupama. Tim pristupom postiže se ne samo rano usađivanje koncepta, nego i znatno veća publika – s obzirom na to da je, kako smo spomenuli, inače prvi susret s tim pojmom rezerviran samo za studente pravnih fakulteta. Uz	

	Autori	Naslov
	potporu međunarodne udruge ELSA i mnoge partnere koji su prepoznali vrijednost projekta (uključujući i tijela Republike Hrvatske i Europske Unije), studenti organizatori uspjeli su pripremiti prvo temeljitu edukaciju i poboljšavanje vlastitih vještina za odrađivanje posla, a potom su to znanje i vještine primijenili u interaktivnim radionicama u 4 škole diljem Hrvatske – a uz to i dali drugim zainteresiranim studentima primjer i alate da repliciraju njihov uspjeh! ROLE projekt sastojao se od pripreme studenata da postanu ROLE predavači (ROLE Training) i onda od radionica u raznim srednjim školama koje su tako pripremljeni studenti održali pred publikama od više razreda istodobno. Sve radionice u školama pod nadležnosti studenata Sveučilišta u Zagrebu odrađene su uspješno i praćene velikom zainteresiranošću svih uključenih – ROLE predavača, učenika i samih ravnatelja škola – koji su čak i pozdravili naš projekt i pozvali nas da im se opet vratimo sljedeće školske godine. Studenti su čak na temelju individualnog anonimnog obrasca dali povratne informacije za poboljšanje budućih iteracija projekta. Smatramo da smo ovim projektom dali svoj doprinos promicanju svijesti o jednom od najvažnijih koncepata ključnih za razumijevanje modernog društva i zapadne demokracije u kojoj živimo. Na mladima svijet ostaje – zato smatramo da je važno već u mladim godinama, naravno na adekvatan način, doći u doticaj s tim konceptom – a pogotovo ako te s njim upoznaje student, blizak po godinama.	
Summary	The international project Rule of Law Education (abbr. ROLE) of the ELSA Association was successfully introduced to Croatia for the first time by ELSA Hrvatska 2023, organized by the students of the University of Zagreb. ROLE is an extracurricular educational program intended for high school students, in which student members of ELSA (after receiving adequate training) explain the concept of the rule of law to groups of high school students in an informal, interactive and fun way. The rule of law is one of the most important concepts in a modern democratic society. As something so important for the understanding of Western liberal democracy and the postulates of the society in which we live, the attitude and understanding of this concept in the general public are devastating. The term is thrown around in newspapers and political name-calling until no one knows what the term actually means. We received our first education about the rule of law only as law students at the Faculty of Law - and even then, not with the attention and thoroughness with which such a concept should be treated. It is sad that a concept so important for the understanding of general social phenomena appears only when someone has already entered law school, and even then, not in an appropriate form. Driven by this thought, and especially by noticing the level of awareness about the rule of law in Croatia, the student organizers decided to use their time, knowledge and skills to bring an education about the rule of law to the level where it should be - in the formative years while the future holders of society are still in school desks. This approach achieves not only an early installation of the concept, but also a significantly larger audience - considering that, as we mentioned, the first encounter with this concept is normally reserved only for law school students. With the support of the international association ELSA and many partners who recognized the value of the project (including the bodies of the Republic of Croatia and the European Union), the student organizers managed to, firstly prepare a thorough education and improve their own skills for doing the work, and then, applied that knowledge and skills in interactive workshops in 4 schools across Croatia - and also gave other interested students an example and tools to replicate their success! The ROLE project consisted of the preparation of students to become ROLE lecturers (ROLE Training) and then of workshops in various high schools that the thus prepared students held in front of an audience of several classes at the same time. All workshops in schools under the jurisdiction of University of Zagreb students were successfully completed and followed by great interest from all involved - ROLE lecturers, students and school principals themselves - who not only welcomed our project but invited us to return again next academic year. Students even provided feedback based on an individual anonymous form to improve future iterations of the project. We believe that with this project we have made our contribution to promoting awareness of one of the most important concepts key to understanding modern society and the Western democracy in which we live. The world rests on young people - that's why we think it's important to come into contact with this concept at a young age, of course, in an adequate way - and especially if a student, close in age, introduces you to it.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

Prirodoslovno-matematički fakultet i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
97.	Kamelija Horvatović (PMF), Lorena Beretin (PMF), Gracia Grabarić (MEF), Leonarda Vlahov (PMF), Lorena Loje (MEF), Rebeka Rumbak (PMF), Marjan Kulaš (MEF), Melita Klaić (MEF), Margareta Sačer (PMF), Antonia Alfirević (MEF), Patricia Barić (MEF), Ana Adžić (MEF), Sandro Kukić (MEF), Tin Rosan (MEF), Mario Zelić (MEF), Pavel Marković (MEF)	Organizacija interdisciplinarne međunarodne konferencije *BRAIN – GUT AXIS* o povezanosti mozga, crijeva i mikrobiote

	Autori	Naslov
Sažetak	Brain-gut axis je dvodnevna, interdisciplinarna i međunarodna konferencija pokrenuta s ciljem upoznavanja studenata, ali i šire javnosti s jednom od najatraktivnijih tema današnjice u svijetu biomedicine – osovinom povezanosti mozga, crijeva i mikrobiote. Studenti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu zajedno s kolegama sa studija Biotehnologije, Sveučilišta u Rijeci, te Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu su organizirali ovaj interdisciplinarni događaj 8. i 9. listopada 2023. kako bi svojim kolegama omogućili predavanja najkvalitetnijeg sadržaja koja su održali pioniri i vrhunski europski znanstvenici ovog područja s eminentnih europskih instituta i sveučilišta. Glavni cilj je bio pokrenuti razvoj ove teme u Hrvatskoj zbog svoje iznimne nezastupljenosti unatoč velikim mogućnostima napretka od iznimnog značaja za personalizirani pristup u biomedicini. Tijekom simpozija omogućeno je i sudjelovanje na 20 različitih radionica koje su pokrivale sadržaj koji bi sudionike osim informiranja također i osposobiti za iniciranje vlastitog istraživanja na ovom području, a oni koji su već uključeni u takav rad su imali priliku izlagati rezultate istraživanja na poster sekciji na kojoj su tri najbolja istraživačka rada nagrađena stručnim praksama u Pröbstel laboratoriju u Baselu u Švicarskoj, El Aidy laboratoriju u Groningenu u Nizozemskoj te u Đogaš laboratoriju na Mediteranskom institutu za istraživanje života u Splitu. Organiziran je i bogat društveni program, a interes za konferenciju bio je velik, tako da su registracije bilježile 315 pasivnih i 15 aktivnih sudionika iz više od 10 država diljem Europe i Azije, te je konferenciju pratilo i 180 kliničara, znanstvenika i studenata diljem svijeta zahvaljujući promociji internacionalnih sponzora. Postignuća održane konferencije su brojna, a uz suradnje s preko 20 međunarodnih partnerskih konferencija i internacionalnih sponzora bi bilo vrijedno istaknuti i pokroviteljstvo konferencije od strane Ureda za znanost Predsjednika Republike Hrvatske. Konferencija Brain-Gut Axis je naime prva studentska inicijativa podržana od strane Ureda Predsjednika RH te je jedini događaj koji je podržan a da se održava prvi put.	
Summary	The Brain-gut axis is a two-day conference of interdisciplinary and international character initiated with the aim of introducing students, as well as the general public, to one of the most attractive topics in the world of biomedicine today - the connection between the brain, gut, and microbiota. Students of the Faculty of Science and the School of Medicine of the University of Zagreb, together with their colleagues from Biotechnology, the University of Rijeka, and the Faculty of Medicine, University of Split, organized this interdisciplinary event on October 8 and 9, 2023, in order to provide their colleagues with lectures of the highest quality, which were held by pioneers and top European scientists in this field from eminent European institutes and universities. The main goal was to spark the development of this topic in Croatia due to the considerable lack of scientific and clinical teams practicing its approach in the country, despite the great possibilities of progress and its exceptional importance for a personalized approach in biomedicine. During the symposium, it was possible to participate in 20 different workshops that covered content that, in addition to providing information, would also enable the participants to initiate their own research in this area. Students who are already involved in this field had the opportunity to present the results of the research at the poster section where the three best research papers awarded by professional internships in the Pröbstel laboratory in Basel, Switzerland, the El Aidy laboratory in Groningen in the Netherlands, and the Đogaš laboratory at the Mediterranean Institute for Life Research in Split. A rich social program was also organized, and the interest in the conference was high, with registrations recording 315 passive and 15 active participants from more than 10 countries across Europe and Asia. The conference was also followed online by 180 clinicians, scientists, and students around the world thanks to the promotion of the conference's international sponsors. The achievements of the held conference are numerous, and in addition to existing cooperation with over 20 international partner conferences and international sponsors, it would be worth highlighting the patronage of the conference by the Office for Science of the President of the Republic of Croatia. The Brain-Gut Axis conference is the first student initiative supported by the Office of the President of the Republic of Croatia and is the only event that is supported despite being held for the very first time.	

Tehničke znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
98.	Sven Barac (FER), Nikola Barilić (Ekonomski fakultet), Zvonimir Haramustek (FER), Maja Milas (PMF), Krunoslav Tomičić (FER), Sanjin Tomljenović (Ekonomski fakultet) i Ivan Vlahov (FER)	Projekt *AlgoTrade* (organizacija studentskoga natjecanja iz programiranja)
Sažetak	Projekt AlgoTrade studentsko je natjecanje iz programiranja koje su organizirali članovi studentskih udruga Financijski klub i X.FER. Svoje prvo izdanje doživjelo je u razdoblju od 28. ožujka do 2. travnja 2023. godine. Projekt je bio podijeljen u dvije faze: edukacijska faza i natjecateljska faza. Edukacijska faza uključivala je ukupno osam predavanja raspoređenih na tri dana, od čega je šest predavanja održano od strane financijskih i programerskih stručnjaka te stručnjaka iz područja marketinga i izlaganja. Prvo predavanje održao je izv. prof. dr. sc. Tomislav Burić sa Zavoda za primijenjenu matematiku Fakulteta elektrotehnike i računarstva, dok je zadnje predavanje održano pod imenom Financijskog kluba, a na kojem su studenti prikazali rezultate primijenjene statističke analize na realnim podatci tržišta nekretnina u programskom jeziku R. Natjecateljska faza odnosno praktični dio proveden je kao 24-satni hackathon čiji je zadatak osmislio organizacijski tim projekta, a u kojem je središnja tema izgradnja i implementacija algoritma koji optimizira trgovanje vrijednosnim papirima na tržištu kapitala. Zadatak i rješenja zadatka ocjenjivani su od strane stručne komisije. Uz stjecanje novih vještina i proširenja znanja u područjima	

	Autori	Naslov
	financija, odnosno tržišta kapitala, programiranja te marketinga i vještine izlaganja, natjecatelji su imali priliku povezati se sa širokim spektrom stručnjaka, ali i potencijalnim budućim poslodavcima te se okušati u timskom radu sudjelovanjem na AlgoTrade natjecanju. Projekt je postigao veliki uspjeh po odazivu prikupivši 82 prijave od čega je izabrano 57 natjecatelja podijeljenih u 13 timova, broju partnera, kao i predavača te povratim informacijama od strane samih natjecatelja.	
Summary	Project AlgoTrade is a student programming competition which is made under the auspices of the student associations Financial Club and X.FER. The first edition of the hackathon was organized in the period from March 28 to April 2, 2023. The project was divided into two phases: an educational phase and a competitive phase. The educational phase included a total of eight lectures spread over three days, of which six lectures were given by financial and programming experts as well as experts in the field of marketing and presentation. The first lecture was held by Assoc. Prof. PhD. Tomislav Burić, Department of Applied Mathematics of the Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, while the last lecture was held under the name of the Financial Club, where students presented the results of applied statistical analysis on real estate market data in the programming language R. The competitive phase, i.e., the practical part, was conducted as a 24-hour hackathon, the task of which was devised by the project's organizational team, and in which the main subject was the construction and implementation of an algorithm that optimizes securities trading on the capital market. The task and solutions to the task were evaluated by an expert committee. In addition to acquiring new skills and expanding knowledge in the areas of finance, i.e., capital markets, programming, and marketing and presentation skills, the contestants had the opportunity to connect with a wide range of experts, as well as potential future employers, and try their hand at teamwork by participating in the AlgoTrade competition. The project was a great success in terms of response by having collected 82 applications, from which 57 competitors were selected and divided into 13 teams, the number of partners and lecturers, and the feedback from the competitors themselves.	
99.	Mirko Mihaljević, Andrea Krišto, Iva Ištuk, Ivan Čelar, Zdravko Pandžić, Filip Jurić (FER), Petra Semren (Arhitektonski fakultet) i Josip Skočibušić (Pravni fakultet)	Radionica programiranja i elektronike *imašPetlju();*
Sažetak	Prva interaktivna radionica programiranja i elektronike u Livnu te pilot projekt Zagrebačkog kluba livanjskih studenata je nastao zbog nedostatka sličnog gradiva tijekom srednjoškolskog obrazovanja u livanjskim srednjim školama. Studenti organizatori ove radionice prošli su isto to obrazovanje te su ponukani svojim iskustvom htjeli omogućiti srednjoškolcima platformu na kojoj mogu nadopuniti taj nedostatak. Iz te ideje nastala je prva interaktivna radionica programiranja i elektronike u Livnu – „imašPetlju();“. Radionica je zamišljena da učenici kroz pet dana predavanja usvoje znanje o temama kao što su: varijable, petlje uvjeti, funkcije, mikrokontroleri, povezivanje s vanjskim svijetom, električni motor i sl. S ciljem postizanja što veće interaktivnosti kao načina educiranja učenici su cijelo vrijeme tijekom predavanja sami programirali te su im studenti pomagali ako bi imali pitanja ili poteškoća. Također su imali zadatke za vježbu koje su mogli obrađivati nakon predavanja. Prvi dan učenicima su objašnjeni osnovni koncepti programiranja kao što su algoritmi i varijable. Učenici su saznali kako spremati određene vrste podataka te kako se mogu služiti s njima. Nakon što su im objašnjeni ovi koncepti drugi dan su predstavljeni uvjeti i petlje gdje su mogli vidjeti kako veliki dio programskog koda sažeti u manju cjelinu te kako upravljati izvođenjem programskog toka. Također, uveden je pojam funkcije i biblioteka koje omogućavaju korištenje programskog koda bez dodatnog saznanja o njegovoj implementaciji. Nakon programskog dijela, uveden je i hardverski dio u kojem su objašnjene osnove elektrotehnike i elektronike. Svaki učenik je imao vlastiti mikrokontroler na kojem su mogli primijeniti do sada usvojeno znanje na komunikaciju s vanjskim svijetom (kao što je paljenje svjetlećih LED dioda). Za kraj predavanja učenici su pomoću biblioteka i funkcija naučili upravljati električnim motorom. Na kraju interaktivnih predavanja učenici su imali priliku pokazati svoje usvojeno znanje na natjecanju. Svrha natjecanja je bila motivirati učenike s dobrim i korisnim nagradama te nagraditi najbolje. Natjecanje je izvedeno u 3 dijela te je u svakom dijelu testiran različit način razmišljanja. U prvom dijelu učenici su odgovarali na pitanja višestrukog izbora kako bi provjerili mogu li pratiti izvođenje programskog toka i prepoznati sintaktičke greške. Drugi dio natjecanja koncipiran je da učenici sami riješe zadatak i napišu programski kod koji je tražen te su imali nekoliko primjera ispisa kako bi se pokazalo što program treba raditi. U trećem dijelu učenici su dobili gotov programski kod za upravljanje dizalom te su mu trebali dodati novu funkcionalnost – indikaciju statičkih i dinamičkih stanja dizala pomoću svjetlećih LED dioda. Radionica je završila iznimno uspješno što je potvrđeno anketom koja je provedena nakon natjecanja gdje su učenici mogli iznijeti svoje kritike. Na radionicu su se prijavili 74 učenika od kojih je 21 moglo sudjelovati. Interaktivnost te direktna pomoć studenata ovom projektu daje posebnu dimenziju što su i sami učenici potvrdili nakon radionice. Nadalje, činjenica da su organizatori sami prošli kroz isto srednje školsko obrazovanje je imalo izniman utjecaj na samu ideju radionice te njezinu koncipiranost. Projekt su prepoznali gradonačelnik Livna Dario Čondrić i ministrica znanosti, prosvjete, kulture i športa Gordana Nakić.	
Summary	The first interactive programming and electronics workshop in Livno and the pilot project of the Zagreb Club of Livno students was created due to the lack of similar material during high school education in Livno high schools. The student organizers of this workshop went through the same education and, prompted by their experience, wanted to provide high school students with a platform where they could supplement this deficiency. From this idea, the first interactive programming and electronics workshop in Livno - "imašPetlju();" was born. The workshop was designed for students to acquire knowledge on topics such as: variables, loops, conditions, functions, microcontrollers, connection to the outside world, electric motor, etc., through five days of lectures. With the aim of achieving the highest possible level of interactivity as a way of educating, students were programming themselves throughout the lectures, and the older students helped them if they had any questions or difficulties. They also had practice tasks that they could work on after the lectures. On the first day, students were introduced to basic programming concepts such as algorithms and variables. Students learned how to store certain types of data and how to use them. After these concepts were explained, conditions and loops were introduced on the second day, where they could see how to condense a large part of the program code into a smaller unit and how to manage the execution of the program flow. Also, the concept of functions and libraries that enable the use of program code without additional knowledge about its implementation	

	Autori	Naslov
	was introduced. After the software part, the hardware part was introduced, in which the basics of electrical engineering and electronics were explained. Each student had their own microcontroller on which they could apply the knowledge acquired so far to communicate with the outside world (such as lighting LED diodes). At the end of the lectures, students learned how to control an electric motor using libraries and functions. At the end of the interactive lectures, students had the opportunity to show their acquired knowledge in a competition. The purpose of the competition was to motivate students with good and useful prizes and reward the best. The competition was conducted in 3 parts, and each part tested a different way of thinking. In the first part, students answered multiple-choice questions to check if they could follow the execution of the program flow and recognize syntactic errors. The second part of the competition was designed for students to solve the task themselves and write the requested program code, and they had several examples of output to show what the program should do. In the third part, students received a ready-made program code for managing an elevator, and they had to add new functionality - indicating static and dynamic states of the elevator using LED diodes. The workshop ended extremely successfully, which was confirmed by a survey conducted after the competition, where students could express their criticisms. 74 students applied for the workshop, of which 21 could participate. The interactivity and direct help of the students give this project a special dimension, which the students themselves confirmed after the workshop. Furthermore, the fact that the organizers themselves went through the same high school education had a significant impact on the idea of the workshop and its conception. The project was recognized by the Mayor of Livno Dario Čondrić and the Minister of Science, Education, Culture, and Sports Gordana Nakić.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Kineziološki fakultet i Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
100.	Dorian Blašković, Luka Klarić, Ivan Vlah (KIF), Lidija Bagić, Lea Budak, Tea Burić, Lara Vranić (SFZG)	Projekt *Sportske ozljede glave i vrata*
Sažetak	Studenti Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji sa studentima Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu organizirali su kongres Sportske ozljede glave i vrata kao suradni događaj čija su predavanja pokrivala osnovne principe dentalne traumatologije u sportu. „Sportske ozljede glave i vrata“ je događaj koji omogućava studentima kineziologije i dentalne medicine edukaciju u području sportske dentalne traumatologije kako bi razumjeli i uspješno savladali postupke prevencije i sanacije hitnih stanja u sportu u vidu ozljeda glave i vrata. Primarni ciljevi projekta bili su poticanje studenata na izradu znanstvenih radova, međunarodna suradnja te profesionalni razvitak. Ovaj događaj održan je 13. sij ečnja 2023. godine uživo u prostorijama Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sudjelovalo je 75 studenata kineziologije i dentalne medicine. Prema anonimnim anketama provedenim neposredno nakon održanog projekta, možemo zaključiti da su sudionici bili zadovoljni izborom tema, ali i predavačima. U budućnosti se veselimo daljnjoj integraciji studenata kineziologije i dentalne medicine, promociji znanosti te zajedničkom interesu u izradi stručnih i znanstvenih radova. Također je cilj uključiti još već i broj studenata u slične projekte i stvaranje interdisciplinarne zajednice koja će međusobno razmjenjivati znanja, iskustva i vještine.	
Summary	Students of the Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, in collaboration with students of the School of Dental Medicine, University of Zagreb, organized “Sports Trauma of Head and Neck” as a collaborative event whose lectures covered the basic principles of dental traumatology in sports. “Sports Trauma of Head and Neck” is an event that provides education in the field of sports dental traumatology to kinesiology and dental medicine students in order to understand and successfully master the procedures of prevention and rehabilitation of emergencies in sports in the form of head and neck injuries. The project aimed to encourage students to produce scientific papers, international cooperation, and professional development. This event took place on January 13th, 2023, live on the premises of the School of Dental Medicine, University of Zagreb. 75 students of kinesiology and dental medicine participated in this event. According to an anonymous survey conducted immediately after the lectures, the participants were satisfied with the choice of topics, as well as the lecturers. In the future, we look forward to further collaborations of kinesiology and dental medicine students, the promotion of science, and common interest in the creation of professional and scientific papers. The goal is also to involve an even greater number of students in similar projects and to create an interdisciplinary community that will exchange knowledge, experience, and skills.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--