Sažetci nagrađenih radova, 2021./22. akademska godina

SFZG logo

Ukupan broj radova: 176

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

Biomedicina i zdravstvo

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
1.	Magdalena Jurič	Uspostava metoda za izolaciju egzosoma iz plazme i njihovu karakterizaciju
Sažetak	Egzosomi su izvanstanične vezikule promjera 30 – 150 nm koji se formiraju u multivezikularnom tijelu, a iz stanice otpuštaju procesom egzocitoze. Molekularni sadržaj egzosoma izrazito je bogat proteinima i RNA molekulama, a moguće je pronaći i dijelove genomske DNA. Sadržaj se u egzosome doprema ciljano, posebno reguliranim mehanizmima, te on odražava pojedinosti stanica ili tkiva iz kojeg potječu što je temelj njihovog korištenja u dijagnostičke svrhe. Egzosomi podrijetlom iz tumorskih stanica sudjeluju u reprogramiranju stanica tumorskog okoliša čime stvaraju pogodnije uvijete za rast tumora, inhibiraju djelovanje stanica imunosnog sustava, potiču angiogenezu te mogu doprinijeti kemorezistenciji tumora parakrinim signaliziranjem između pojedinih tumorskih stanica. Iako važnost egzosoma postaje sve bitnija, njihova nanometarska veličina uvelike otežava njihovu izolaciju i karakterizaciju. Cilj ovoga rada bio je uspostaviti metodu za izolaciju egzosoma iz plazme bolesnika s kolorektalnim karcinomom. Plazma je dobivena centrifugiranjem pune krvi bolesnika s kolorektalnim karcinomom. Izolacija egzosoma provedena je korištenjem dva komercijalno dostupna kompleta, *miRCURY Exosome Serum / Plasma Kit* (Qiagen, Njemačka) i *Invitrogen Total Exosome Isolation Kit (from plasma)* (Thermo Fisher Scientific, SAD). Egzosomi su lizirani RIPA puferom i sonikacijom. Koncentracija proteina ispitana je kolorimetrijskom metodom s bicinkoniničnom kiselinom te mjerenjem apsorbancije na 280 nm korištenjem *DS-11* spektrofotometra (DeNovix, SAD). Uzorci egzosoma pripremljeni su za SDS-PAGE miješanjem s Laemmlijevim puferom (s ili bez β-merkaptoetanola). Karakterizacija je provedena Western blot metodom uz upotrebu mišjih monoklonskih protutijela za CD9, HSC70, aktin i kalneksin (Invitrogen, SAD). Određivanjem koncentracije proteina kolorimetrijskom metodom dobivena je zadovoljavajuća preciznost u seriji (7,91 %), točnost (96,53 %) i linearnost (R = 0,996), a RIPA pufer ne interferira pri mjerenju. S druge strane, rezultati određivanja proteina mjerenjem apsorbancije na 280 nm nisu bili prihvatljivi zbog nemogućnosti otklanjanja interferencije RIPA pufera. Za korištenje te metode bilo bi potrebno koristiti pufer za lizu koji ima manju apsorbanciju na valnoj duljini mjerenja. Vizualnim očitanjem udjela proteina zaostalih na gelu nakon prijenosa proteina na membranu tijekom Western blota zaključeno je da Qiagenov komplet daje bolji prinos egzosoma od Thermo Fisherovog. U svim je uzorcima egzosoma Western blot analizom dokazana prisutnost njihovog biljega CD9, uz nereducirajuće uvjete (bez β-merkaptoetanola). Odsutnost endoplazmatskog retikuluma u uzorcima dokazana je izostankom vrpce karakteristične za kalneksin. U pojedinim je uzorcima dobiven signal za HSC70, ali na području krive molekulske mase, a niti u jednom uzorku nije dokazan aktin. Metode za određivanje aktina i HSC70 stoga je potrebno dodatno optimizirati. Zaključno, ovim radom pokazano je da je za izolaciju egzosoma primjeren Qiagenov komplet, a za određivanje koncentracije proteina u uzorcima egzosoma s RIPA puferom kolorimetrijska metoda s bicinkoniničnom kiselinom. Western blot metodom dokazan je karakteristični biljeg CD9 (uz nereducirajuće uvjete) i odsustvo endoplazmatskog retikuluma u uzorcima egzosoma, što dokazuje prikladnost uzoraka egzosoma za daljnje analize RNA molekula.	

	Autori	Naslov
Summary	Exosomes are extracellular vesicles, 30 - 150 nm in diameter, that are formed in the multivesicular body and released from the cell by exocytosis. Exosome cargo is rich in proteins and RNA molecules, while parts of genomic DNA can also be found. The cargo is delivered to the exosomes in a targeted way, by specially regulated mechanisms, and it reflects cells or tissue specificities from which they originate, which is the basis of their use for diagnostic purposes. Exosomes originating from tumor cells participate in the reprogramming of tumor cells, creating more favorable conditions for tumor growth, inhibiting the activity of immune system cells, promoting angiogenesis and may contribute to tumor chemoresistance by paracrine signaling between individual tumor cells. Although the value of exosomes in diagnostics is becoming more and more relevant, their nanometer size makes them hard to isolate and characterize. The aim of this study was to establish a method for exosome isolation from plasma samples collected from patients with colorectal cancer. Plasma was obtained by centrifugation of the whole blood of patients with colorectal cancer. Exosome isolation was performed using two commercially available kits, the *miRCURY Exosome Serum / Plasma Kit* (Qiagen, Germany) and the *Invitrogen Total Exosome Isolation Kit (from plasma)* (Thermo Fisher Scientific, USA). Exosomes were lysed with RIPA buffer and sonication. Protein concentration was determined by the colorimetric method with bicinchoninic acid and absorbance measurement at 280 nm using a *DS-11* spectrophotometer (DeNovix, USA). Exosome samples were prepared for SDS-PAGE by mixing with Laemmli buffer (with or without β-mercaptoethanol). Characterization was performed by the Western blot method using mouse monoclonal antibodies to CD9, HSC70, actin and calnexin (Invitrogen, USA). Determination of protein concentration by colorimetric method had satisfactory repeatability (7.91%), accuracy (96.53%) and linearity ($R = 0.996$), while the results obtained by measurement of absorbance at 280 nm were not acceptable due to the inability to eliminate RIPA buffer interference. To efficiently use this method, it would be necessary to change the lysis buffer with the one which has lower absorbance at the measurement wavelength. Visual determination of the remaining proteins on the gel, after the protein transfer to the membrane during Western blot, led to the conclusion that the Qiagen kit gave a better yield of exosomes than the Thermo Fisher kit. The presence of CD9 marker was demonstrated in all Western blot exosome samples, with non-reducing conditions (without β-mercaptoethanol). The absence of endoplasmic reticulum in the samples was demonstrated by the absence of a band characteristic for calnexin. In some samples, a signal for HSC70 was obtained, but the band was observed at the wrong molecular weight, while actin was not detected in any sample. Therefore, methods for the determination of actin and HSC70 need to be further optimized. In conclusion, this paper shows that the Qiagen kit is suitable for the isolation of exosomes, while the colorimetric method with bicinchoninic acid is suitable for the determination of the protein concentration in exosome samples with RIPA buffer. The Western blot method demonstrated the characteristic marker CD9 (under non-reducing conditions) and the absence of endoplasmic reticulum in exosome samples, proving the suitability of exosome samples for further analysis of RNA molecules.	
2.	Josip Rešetar	Sinteza i karakterizacija harmizinina triazolskog tipa, hibridnih spojeva harmina i artemizinina
Sažetak	Terapija raka, po učestalosti drugog uzročnika smrti u svijetu, zbog nedovoljne selektivnosti, izražene toksičnosti i rezistencije na postojeće citostatike, postaje sve veći izazov. S druge strane, od malarije, zarazne tropske bolesti, godišnje premine preko 600 000 osoba, a terapija je otežana zbog pojave multirezistentnih parazita roda *Plasmodium*. Stoga je potrebno usmjeriti istraživanja prema pronalasku molekula s novim mehanizmima djelovanja. Zbog dokazanih antimalarijskih i protutumorskih svojstava antimalarijskog lijeka artemizinina te β-karbolinskog alkaloida harmina, u ovom je radu prikazana sinteza njihovih hibrida - harmizinina. Cu(I) kataliziranom alkin-azid cikloadicijom (klik-reakcijom) alkina artemizinina 13 i azida β-karbolina 4, 7 i 12, preko triazolske poveznice, pripravljene su ciljane hibridne molekule 14-16. Strukture novosintetiziranih spojeva potvrđene su uobičajenim analitičkim i spektroskopskim metodama (^{1}H i ^{13}C NMR, MS i IR). U daljnjim istraživanjima, koja nadilaze okvire ovog rada, ispitat će se njihovo protutumorsko i antimalarijsko djelovanje.	
Summary	Cancer is the second leading cause of death worldwide, and its therapy is becoming an increasing challenge due to inadequate selectivity, marked toxicity, and resistance to existing cytostatic drugs. On the other hand, malaria, a contagious tropical disease, kills over 600,000 people annually, and therapy is challenging due to the emergence of multidrug-resistant parasites of the genus *Plasmodium*. Therefore, it is necessary to direct research towards the discovery of molecules with new mechanisms of action. Due to the well-documented antimalarial and antitumour properties of the antimalarial drug artemisinin and the β-carboline alkaloid harmine, the synthesis of their hybrids, harmisinins, is presented in this work. Cu(I)-catalyzed alkyne azide cycloaddition (click reaction) of artemisinin-based alkyne 13 and β-carbolin-based azides 4, 7 and 12 yielded target molecules 14-16, linked *via* triazole linker. The structures of the newly synthesized compounds were confirmed by the conventional analytical and spectroscopic methods (^{1}H and ^{13}C NMR, MS and IR). In further research, which is beyond the scope of this work, their antitumour and antimalarial activities will be investigated.	

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
3.	Ante Vidović	Utjecaj kožnih manifestacija na kliničke značajke u IgA vaskulitisu

	Autori	Naslov
Sažetak	IgA vaskulitis (IgAV) najčešći je sistemski vaskulitis dječje dobi. Purpurični osip ključan je kriterij za dijagnozu IgAV, a najčešće je rasprostranjen po donjim udovima i gluteusima, iako može biti proširen i na atipičnim mjestima poput lica, trupa i gornjih udova. U najtežim slučajevima mogu biti prisutne ulceracije, nekroze i bule. Cilj ovog istraživanja jest utvrditi osobitosti kožnih promjena u bolesnika s IgAV-om te ispitati njihov utjecaj na kliničke i laboratorijske značajke bolesti. Retrospektivno smo analizirali podatke bolesnika s IgAV dijagnosticiranih i liječenih u Referentnom centru za pedijatrijsku i adolescentnu reumatologiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, u razdoblju od siječnja 2009. do prosinca 2021. godine. Bolesnici su podijeljeni u dvije skupine: u prvoj su skupini bolesnici s kožnim osipom po donjim ekstremitetima i glutealno, a u drugoj oni kojima je osip proširen iznad donjih ekstremiteta. Također, odvojeno smo uspoređivali bolesnike s teškim kožnim promjenama u obliku ulceracija, nekroza i bula s ostalim pacijentima. Skupina bolesnika s kožnim osipom proširenim iznad donjih ekstremiteta imala je statistički značajno češće zahvaćen gastrointestinalni sustav, veću pojavnost nefritisa te su češće liječeni sustavnim glukokortikoidima i inhibitorima angiotenzin konvertaze. Gotovo svi bolesnici s ulceracijama i nekrozama zahtijevali su liječenje sustavnim glukokortikoidima u odnosu na sve preostale bolesnike. Ovi rezultati naglašavaju činjenicu da su kožne manifestacije IgAV-a povezane s težinom kliničke slike bolesti u cjelini.	
Summary	IgA vasculitis (IgAV) is the most common systemic vasculitis in childhood. Purpuric rash is a mandatory criterion for diagnosing IgAV, it is mostly localized on the lower extremities and gluteal region, although it can also appear atypically affecting the face, trunk and upper extremities. In the most severe cases, ulcerations, necrosis and bullae can be present. To evaluate the characteristics of skin manifestations in patients with IgAV and to examine its impact on clinical and laboratory features. We have made a retrospective analysis of data from patients with IgAV diagnosed and treated at the Centre of Reference for Pediatric and Adolescent Rheumatology of the Ministry of Health of the Republic of Croatia, in the period from January 2009 to December 2021. Patients were divided into two groups: the first one included patients with skin rash on lower extremities and gluteal region, while the second group included patients with rash above lower extremities. Also, we compared patients who had sever cutaneous manifestation such as ulcerations, necrosis or bullae to all the other patients. Patients whose rash spread above lower extremities had statistically significant more gastrointestinal involvement, higher incidence of IgA vasculitis nephritis and they were more frequently treated with systemic glucocorticoids and angiotensin converting enzyme inhibitors. Almost all patients with ulcerations and necrosis required treatment with systemic glucocorticoids compared to the rest. These findings suggest that cutaneous manifestations of IgAV have an impact on how severe clinical presentation of IgA vasculitis is.	
4.	Diana Kovač	Utjecaj peroralno primijenjene galaktoze na metaboličke promjene u hipokampusu i hipotalamusu transgeničnog mišjeg modela Alzheimerove bolesti
Sažetak	Alzheimerova bolest je neurodegenerativni poremećaj koji se očituje progresivnim deficitom u pamćenju te bihevioralnim promjenama, a u konačnici dovodi do razvoja demencije. Familijarni oblik Alzheimerove bolesti (fAB) rjeđi je oblik i pretežito zahvaća osobe mlađe od 60 godina te je povezan sa ranim nastupom simptoma. Transgenični mišji model Tg2576 jedan je od najboljih modela fAB-a, a korišten je u ovom istraživanju. Ispitani su učinci transgeničnosti te kronični učinak 2-mjesečne primjene galaktoze ad libitum u dvije različite faze bolesti- predsimptomatski i blagi stadij. Izmjerena je ekspresija odabranih proteina inzulinske signalizacije (IR, AKT, COX4, GLUT4, AMPK, pAMPK, p70SK6, p-p70SK6, tGSK3 i pGSK3-beta) u dvije regije mozga, hipokampusu i hipotalamusu. Nadalje, izmjereni su i parametri oksidacijskog stresa (TBARS, SOD, ORP, NRP) te su ukazali na nepostojanje promjena u oksidacijskom statusu HPC-a. Kompetitivnim ELISA testom određene su koncentracije kortikosterona u plazmi. Naši rezultati ukazuju na postojanje metaboličkih razlika između dvije ispitivane regije mozga HPT-a i HPC-a u dvije različite starosne dobi miševa (7 i 12 mjeseci) te potvrđuju važnost odabira odgovarajućeg modela i stadija AB-a u ispitivanju novih potencijalnih terapijskih čimbenika.	
Summary	Alzheimer's disease is a neurodegenerative disorder that is characterized by progressive loss of memory, behavioral changes and ultimately leads to the development of dementia. Familial Alzheimer's disease (fAD) is a rarer form of Alzheimer's disease, associated with the early onset of symptoms, generally affecting people below the age of 60. Transgenic mouse model Tg2576 is one of the best fAD models and it was used in this research. The effects of transgenicity and the chronic effect of 2-month administration of galactose ad libitum were examined in two different stages of the disease - presymptomatic and mild stage. The expression of selected insulin signaling proteins was measured (IR, AKT, COX4, GLUT4, AMPK, pAMPK, p70SK6, p-p70SK6, tGSK3 and pGSK3-beta) in two brain regions: the hippocampus and hypothalamus. Furthermore, oxidative stress parameters (TBARS, SOD, ORP, NRP) were measured and indicated the absence of changes in the oxidative status of HPC. Plasma corticosterone concentrations were determined by Competitive ELISA. Our results indicate the existence of metabolic differences between the two examined brain regions HPT and HPC at two different ages of mice (7- and 12-month-old) and confirm the importance of selecting the appropriate model and stage of AD when examining new potential therapeutic factors.	
5.	Ivan Novak	Molekularna i morfološka raznolikost Spitz melanocitnih neoplazmi

	Autori	Naslov
Sažetak	Spitz neoplazme distinktivna su skupina melanocitnih tumora okarakterizirana specifičnim kliničkim, patohistološkim i molekularnim obilježjima. Dijele se na Spitz nevuse, maligne Spitz melanome te intermedijarne atipične Spitz tumore koji predstavljaju dijagnostički vrlo izazovne lezije. U fokusu aktualnih istraživanja Spitz neoplazmi nalazi se potraga za korelacijom između morfoloških obilježja i specifičnih molekularnih promjena s ciljem unapređenja dijagnostičkog postupka. Fuzije ALK, ROS1 i NTRK gena spadaju među najčešće molekularne promjene u Spitz lezijama te su prepoznate kao terapijske mete nekolicine kinaznih inhibitora. Imunohistokemija, kao široko rasprostranjena i brza metoda izvrstan je surogatni test pomoću kojeg je temeljem dokaza ekspresije ALK, ROS1 i Trk tirozin kinaznih receptora moguće pretpostaviti postojanje navedenih fuzija. U našem smo istraživanju analizirali klinička, patohistološka te imunohistokemijska obilježja 24 Spitz nevusa i 24 atipičnih Spitz tumora te ispitivali korelaciju između navedenih obilježja. Ekspresiju ALK, ROS1 i Trk proteina u međusobno smo isključivom obrascu dokazali u po 4% Spitz nevusa, dok je u skupini atipičnih Spitz tumora ekspresija navedenih proteina prema istom redoslijedu dokazana u 8%, 17% odnosno 33% lezija. Potreban je nastavak našeg istraživanja uz pomoć citogenetičkih ili molekularnih tehnika poput sekvenciranja sljedeće generacije u svrhu analize konkordantnosti imunohistokemijske ekspresije ispitivanih proteina i genskih fuzija.	
Summary	Spitz neoplasms are distinctive group of melanocytic tumors which are characterized by their specific clinical, histopathological and molecular features. They include benign Spitz nevi, malignant Spitz melanomas and atypical Spitz tumors for which precise distinction between nevus and melanoma is very challenging. Recent studies are focused on correlations of molecular genetic aberrations with morphological features which can aid in microscopic diagnosis and selection of patients that need targeted therapy. Fusions of ALK, ROS1 and NTRK genes are the most common molecular aberrations in Spitz neoplasms. Immunohistochemistry to detect increased levels of ALK, ROS1 and Trk tyrosine receptor kinases represents an excellent screening test for gene fusions. In our study we analyzed clinical, histopathological and immunohistochemical features of 24 Spitz nevi and 24 atypical Spitz tumors. We also assesed correlation between analyzed features. Based on immunohistochemical assesment, atypical Spitz tumors showed expression of ALK in 8% of lesions, ROS1 in 17% and Trk in up to 33%, while Spitz nevi showed expression of each protein in 4% of lesions. In all cases expression was mutually exclusive. Further research using cytogenetic or molecular techniques such as next generation sequencing is necessary to test concordance between expression of the proteins and gene fusions.	
6.	Ante Petrović, Dominik Kutlić	Analiza slikovnih podataka procesa kortikogeneze nakon ishemijske lezije odraslog mišjeg mozga
Sažetak	Moždani udar je naglo nastali žarišni neurološki deficit uzrokovan akutnom ishemijskom lezijom središnjeg živčanog sustava. Cilj istraživanje je bila analiza biljega kortikogeneze (Ctip2 i Satb2) u mozgu nakon ishemijske lezije mozga miša radi testiranja hipoteze da u cijeljenju moždanog tkiva nakon ishemijskog moždanog udara uključena reaktivacija ovog procesa u sklopu oporavka. U istraživanju je bilo uključeno 13 miševa podijeljenih u dvije skupine: *MCAO* s napravljenom okluzijom srednje moždane arterije i *Sham* bez okluzije. Analiza je provedena volumetrijom pomoću snimaka magnetne rezonancije i preparata bojanih metodom prema Nisslu, funkcionalnom procjenom neurološkog stanja, te kvantifikacijom signala biljega kortikogeneze na snimkama imunohistokemije histoloških preparata. Snimke MRI u skupini MCAO pokazale su 3. dan nakon okluzije porast volumena hemisfere zahvaćene infarktom i smanjenje tog volumena 7. dan. Rezultati imunohistokemije pokazali su povećanu ekspresiju markera kortikogeneze u MCAO skupini koja je bila viša u odnosu na *Sham* skupina za obje hemisfere i ispitivane regije. Nakon nastanka ishemijske lezije mozga zbiva se oporavak te je moguće da je reaktivacija biljega kortikogeneze sudjeluje u ovom zbivanju, što bi mogla razjasniti buduća istraživanja točne uloge i doprinosa promatranih biljega u plastičnosti i regeneraciji mozga.	
Summary	Stroke is a sudden, focal neurological deficit caused by an acute focal ischemia of the CNS. This study analyzed changes in mouse brain after infarction and markers of corticogenesis (Ctip2 and Satb2) to test a hypothesis that reactivation of these markers is involved in repair of brain tissue after infarction. The study included 13 mice divided into two groups depending on the presence of MCAO. Volumetry by using MR images and Nissl staining specimen as well as quantification of the markers of corticogenesis on immunohistochemistry images were analyzed. The MR images showed 3 days after the occlusion in the MCAO group an increase of volume of a hemisphere in which infarction occurred and its decrease on the day 7. The results of immunohistochemistry showed increased expression of the markers of corticogenesis in the MCAO group, and it was higher for both hemispheres and regions of interests compared to the *Sham* group. Regeneration that includes the process of corticogenesis occurs after infarction, so the reactivation of the markers of corticogenesis may have a significant role in recovery from a stroke depending on the size of the lesion but their exact role and contribution to the regeneration remain unclear.	
7.	Anđela Krstulović Opara, Dominik Ljubas	Utjecaj Gaucherove bolesti na ginekološko i reproduktivno zdravlje žena
Sažetak	Gaucherova bolest rijetka autosomno recesivna bolest koja se ubraja u sfingolipidoze, lizosomske bolesti nakupljanja. Iako rijetka, Gaucherova bolest ubraja se u najčešće sfingolipidoze, a klinički se očituje u 3 tipa: tip I (kronični neneuronopatski oblik), tip II (akutni neuronopatski oblik) te tip III (subakutni neuronopatski oblik). Tip bolesti ovisi o ostatnoj enzimskoj aktivnosti koja uvjetuje težinu kliničke slike, nastup simptoma, a time i vrijeme dijagnosticiranja bolesti. Tip I, kao najčešći oblik bolesti prezentira se hempatosplenomegalijom i bolesti kostiju, što uvjetuje citopeniju, najčešće trombocitopeniju i anemiju. Cilj ovoga rada bio je odrediti učestalost komplikacija Gaucherove bolesti među ženama fertilne dobi, odrediti značaj pojedinih anamnestičkih podataka, terapije i kvantitativnih poremećaja krvnih stanica na tijek i ishode trudnoće. U studiju je bilo uključeno 26 punoljetnih ispitanica iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Makedonije i Slovenije. Prema dobivenim rezultatima utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u krvarenju tijekom trudnioće među skupinama liječenih i neliječenih pacijentica (p=0.030). Osim toga, od anamnestičkih podataka utvrđeno je kako među pacijenticama postoji statistički značajna razlika učestalosti krvarenja tijekom trudnoće (p=0.035) i poroda (p=0.017) u ovisnosti o problemima sa zanošenjem. Problemi sa zanošenjem su, prema rezultatima, jedan od mogućih čimbenika koji ukazuje na potencijalne komplikacije u trudnoći i porodu.	

	Autori	Naslov
Summary	Gaucher disease is a rare autosomal recessive disease that counts as sphingolipidosis, a lysosomal disease of accumulation. Although rare, Gaucher's disease is one of the most common sphingolipidosis, and is clinically manifested in 3 types: type I (chronic non- neuronopathic form), type II (acute neuronopathic form) and type III (subacute neuronopathic form). The type of disease depends on the residual enzymatic activity that determines the severity of the clinical picture, the onset of symptoms, and thus the time of diagnosis of the disease. Type I, as the most common form of the disease is presented by hempatosplenomegaly and bone disease, which causes cytopenia, most often thrombocytopenia and anemia. The aim of this study was to determine the frequency of complications of Gaucher disease among women of childbearing age, to determine the significance of individual anamnestic data, therapy and quantitative disorders of blood cells on the course and outcomes of pregnancy. The study included 26 adult respondents from Croatia, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Macedonia and Slovenia. According to the obtained results, it was found that there is a statistically significant difference in bleeding during pregnancy between the groups of treated and untreated patients (p = 0.030). In addition, from the anamnestic data, it was found that among patients there is a statistically significant difference in the frequency of bleeding during pregnancy (p = 0.035) and childbirth (p = 0.017) depending on the problems with conception. Pregnancy problems are, according to the results, one of the possible factors that indicate potential complications in pregnancy and childbirth.	

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
8.	Laura Plančak, Lucija Ratkovski	Ispitivanje mehaničkih svojstava eksperimentalnih kompozitnih materijala s bioaktivnim staklom
Sažetak	UVOD: Dodatkom reaktivnih punila od bioaktivnog stakla (BS) moguće je ostvariti remineralizacijski učinak kompozitnih materijala i smanjiti njihovu sklonost pojavi sekundarnog karijesa. Međutim, reaktivna punila oslabljuju mehanička svojstva, što ograničava primjenjivost materijala u restaurativne svrhe. Negativan učinak reaktivnih punila na mehanička svojstva kompozitnih materijala može se umanjiti primjenom modificiranog BS sa smanjenim udjelom natrija. Cilj ovog *in vitro* istraživanja bio je usporediti učinak dvaju vrsta BS (konvencionalnog i modificiranog) na mehanička svojstva kompozitnih materijala. MATERIJALI I METODE: Pripremljene su dvije serije svjetlosno polimerizirajućih eksperimentalnih kompozitnih materijala s težinskim udjelima BS od 5–40 % i ukupnim udjelom punila od 70 %. Prva serija sadržavala je rastuće udjele konvencionalnog BS, a druga odgovarajuće udjele modificiranog BS sa smanjenim udjelom natrija. Uzorci za testiranje mehaničkih svojstava dimenzija 2 × 2 × 16 mm pripremljeni su u skladu s ISO 4049 protokolom. Savojna čvrstoća i modul elastičnosti izmjereni su nakon tri različita režima simuliranog starenja (1 dan, 30 dana, 30 dana i termocikliranje od 10.000 termociklusa između 5 i 55 °C). Ukupno je ispitano 600 uzoraka (20 uzoraka po eksperimentalnoj skupini × 10 materijala × 3 režima simuliranog starenja). Podaci su analizirani s obzirom na vrstu BS, težinski udio BS i režim simuliranog starenja. REZULTATI: Dodatak BS doveo je do smanjenja savojne čvrstoće i modula elastičnosti eksperimentalnih kompozitnih materijala pri čemu je negativan učinak reaktivnih punila na mehanička svojstva bio značajno manje izražen kod modificiranog BS. Simulirano starenje manje je utjecalo na degradaciju mehaničkih svojstava kod materijala s modificiranim BS u usporedbi s konvencionalnim BS. Minimalna zadovoljavajuća vrijednost savojne čvrstoće propisana prema ISO 4049 standardu (80 MPa nakon starenja u vodi u trajanju od jednog dana) ostvarena je pri težinskim udjelima konvencionalnog BS do 20 %, dok je za modificirano BS isti uvjet bio ispunjen za sve težinske udjele do 40 %. ZAKLJUČAK: Kompozitni materijali s modificiranim BS pokazali su bolja i postojanija mehanička svojstva u usporedbi s materijalima s konvencionalnim BS 45S5.	
Summary	INTRODUCTION: Addition of bioactive glass (BG) fillers can be used to achieve a remineralizing effect in composite materials and reduce their susceptibility to secondary caries. However, reactive fillers diminish mechanical properties, thereby limiting material's applicability for restorative purposes. Negative effect of reactive fillers on mechanical properties of composite materials can be reduced by using a modified low-sodium BG composition. The aim of this *in vitro* study was to compare the effect of two BG types (conventional and modified) on mechanical properties of composite materials. MATERIALS AND METHODS: Two series of light-curing experimental composite materials with a BG load of 5–40 % by weight and a total filler load of 70 % were prepared. The first series contained increasing amounts of conventional BG, and the second the corresponding amounts of modified low-sodium BG. Specimens for mechanical testing (2 × 2 × 16 mm) were prepared following the ISO 4049 protocol. Flexural strength and elastic modulus were measured after three different simulated ageing protocols (1 day, 30 days, 30 days, and thermocycling of 10,000 thermocycles between 5 and 55 ° C). A total of 600 samples were tested (20 samples per experimental group × 10 materials × 3 simulated ageing protocols). Data were analyzed considering the BG type, BG load, and simulated ageing protocol. RESULTS: Addition of BG led to the decrease in flexural strength and elastic modulus of experimental composite materials, whereas negative effect of reactive fillers on mechanical properties was significantly less pronounced for modified BG. Simulated ageing exerted less effect on degradation of mechanical properties in materials with modified BG compared to conventional BG. Minimum requirement for flexural strength prescribed according to the ISO 4049 standard (80 MPa after ageing in water for one day) was achieved for filler loads of conventional BG up to 20 %, while for modified BG the same requirement was met for all filler loads up to 40 %. CONCLUSION: Composite materials functionalized with modified BG showed better and more stable mechanical properties compared to materials with conventional BG 45S5.	
9.	Marija Kelić, Domagoj Kilić	Ispitivanje mogućnosti punjenja te naknadnog otpuštanja fluoridnih iona iz bioaktivnih dentalnih materijala nakon premazivanja visokokoncetriranim fluoridnim gelom

	Autori	**Naslov**
Sažetak	UVOD: Topikalna primjena fluorida danas se smatra jednim od najboljih načina prevencije karijesa te presretanja i zaustavljanja karijesnog procesa. Svrha ovog rada bila je utvrditi mogućnost punjenja (*recharge*) restaurativnih materijala, koji su prethodno već otpustili ione, fluoridnim ionima te utvrditi stupanj naknadnog otpuštanja (*re-release*) fluorida nakon topikalnog tretmana visokokoncentriranim fluoridnim gelom. MATERIJALI I METODE: Korištena su tri bioaktivna restaurativna materijala (Fuji IX Extra, Beautifil II, Cention) te adhezijski sustav (G-aenial™ Bond) i staklenoionomerni premaz (GC Fuji Coat LC). Svaki od materijala podijeljen je u dvije podskupine od 6 uzoraka (jedna je skupina uzoraka premazana adhezijskim sustavom ili staklenoionomernim premazom, a druga je skupina nepremazana). Navedeni uzorci su hidrirani i izmjerene su im mase. Nakon 24 sata uzorci su tretirani Miradent Mirafluor^{r} - gelom, a zatim su ispirani destiliranom vodom. Tako tretirani uzorci su pohranjeni u polistirenske čašice i stavljeni u inkubator na 37°C tijekom vremena od 24 sata. Otpuštanje fluoridnih iona mjereno je u intervalu od 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 14 dana. Količina fluoridnih iona otpuštenih nakon topikalnog tretmana izmjerena je standardnom metodom pomoću ion selektivne elektrode Orion 9609BNWP. REZULTATI: Tijekom perioda od 14 dana kumulativne su se koncentracije fluoridnih iona nakon topikalnog tretmana za uzorke bez dentinskog adhezijskog sustava/ premaza razlikovale prema ispitivanim materijalima sljedećim redoslijedom: Cention > Beautifil II > Fuji IX Extra ($p < 0,05$). Koncentracije ponovno otpuštenih fluoridnih iona za uzorke premazane dentinskim adhezijskim sustavom/ premazom su se razlikovale navedenim redoslijedom: Cention G-aenial > Beautifil G-aenial > Fuji IX Extra Coat LC ($p < 0,05$). U masi uzoraka nije izmjerena statistički značajna promjena. ZAKLJUČAK: Ispitivani bioaktivni dentalni materijali pokazuju mogućnost ponovnog punjenja i naknadnog otpuštanja fluoridnih iona. Adhezijski sustavi/ staklenoionomerni premazi ometaju proces ponovnog punjenja restaurativnih materijala. Cention pokazuje veću mogućnost ponovnog punjenja u odnosu na materijale Beautifil II i Fuji IX Extra. Potrebna su daljnja istraživanja na *in vivo* modelima da se utvrdi stvarna klinička vrijednost mogućnosti punjenja bioaktivnih materijala u složenom sustavu kao što je usna šupljina.	
Summary	INTRODUCTION: Topical application of fluoride is considered today as one of the best ways to prevent caries as well as to intercept and stop the caries process. The purpose of this study was to determine the possibility of recharge of restorative materials that have previously released ions, fluoride ions and the degree of subsequent release (re-release) of fluoride after topical treatment with highly concentrated fluoride gel. MATERIALS AND METHODS: Three bioactive restorative materials (Fuji IX Extra, Beautifil II, Cention) and an adhesion system (G-aenial ™ Bond) and a glass-ionomer coating (GC Fuji Coat LC) were used. Each of the materials was divided into two subgroups of 6 samples (one subgroup of samples was coated with an adhesive system or glass-ionomer coating and the other group was uncoated). These samples were hydrated and their masses were measured. After 24 hours, the samples were treated with Miradent Mirafluor gel and then washed with distilled water. The treated samples were stored in polystyrene cups and placed in an incubator at 37 ° C for 24 hours. Fluoride ion release was measured in the interval of 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 14 days. The number of fluoride ions released after topical treatment was measured by the standard method using the Orion 9609BNWP ion selective electrode. RESULTS: Over a period of 14 days, the cumulative fluoride ion concentrations after topical treatment for samples without dentinal adhesion system / coating differed according to the tested materials in the following order: Cention> Beautifil II> Fuji IX Extra ($p <0.05$). The concentrations of re-released fluoride ions for samples coated with dentin adhesion system / coating differed in the following order: Cention G-aenial> Beautifil G-aenial> Fuji IX Extra Coat LC ($p <0.05$). No statistically significant change was found in the mass of the samples. CONCLUSION: The tested bioactive dental materials show the possibility of refilling and subsequent release of fluoride ions. Adhesion systems / glass ionomer coatings interfere with the refilling process of restorative materials. Cention shows a higher rechargeability compared to Beautifil II and Fuji IX Extra. Further research on *in vivo* models is needed to determine the actual clinical value of the possibility of filling bioactive materials in a complex system such as the oral cavity.	
10.	Mihaela Vrebac	Utjecaj različitih restaurativnih tehnika kod endodontski liječenih zubi na frakturnu otpornost krune zuba
Sažetak	Svrha rada: U in vitro istraživanju provedeno je ispitivanje frakturne otpornosti endodontski liječenih molara s MOD kavitetima restaurirani SFRC materijalom, bulk-fill kompozitom i sendvič-tehnikom te broj povoljnih fraktura u pojedinim skupinama. Ovim radom prikazane su krajnje granice MOD restauracije kaviteta koje prelaze u protetsku sanaciju zuba. Materijali i metode: U istraživanju je primijenjeno 40 ekstrahiranih molara koji su preraspodijeljeni u četiri skupine ($n = 10$). Kontrolna skupina (KS) predstavlja intaktne zube bez preparacije. Eksperimentalne skupine su endodontski liječeni zubi s oblikovanim kompozitnim aproksimalnim plohama. Sredina kaviteta se restaurirala odgovarajućim materijalom: skupina EX; EverX Posterior (GC Japan) + visokoviskozni mikrohibridni kompozit, skupina BF; Filtek One Bulk FIll (3M, SAD) + visokoviskozni mikrohibridni kompozit, skupina SIC; Fuji II LC (GC Japan) + visokoviskozni mikrohibridni kompozit. Nakon ulaganja u akrilatne kalupe i termocikliranja, uzorci su skenirani ekstraoralnim skenerom kako bi se izračunala površina zuba koja je potrebna za određivanje naprezanja. Testiranje frakturne otpornosti provelo se uz pomoć univerzalne kidalice. Rezultati su statistički analizirani ANOVA testom i Tukey's HDS post hoc testom. Rezultati: Kontrolna skupina je pokazala značajnu razliku u odnosu na eksperimentalne skupine sobzirom na maksimalnu silu, prekidnu silu, tlačnu čvrstoću i prekidnu čvrstoću ($p < 0,01$). Jedinarazlika između eksperimentalnih skupina se ostvarila između skupine EX i skupine SIC gdje jevrijednosti maksimalne sile statistički značajno niža u SIC skupini u odnosu na EX ($p < 0,05$). Broj reparabilnih fraktura se podjednako pojavio unutar svih skupina (37,5 - 40 %). Zaključak: Najvišu otpornost na frakture pokazuje kontrolna skupina, dok restauracija SFRC materijalom nije pokazala značajnu razliku u otpornosti s obzirom na druge skupine kada se postavi u MOD kavitet s ishtmusom većim od 2/3 vestibulooralne širine. Potrebna su daljnja istraživanja s većim brojem uzoraka kako bi utvrdili postoji li statistički značajna razlika SFRC i drugih restaurativnih materijala u kavitetima navedenog razmjera.	

	Autori	Naslov
Summary	Purpose: In this research (in vitro) the fracture resistance of endodontically treated molars with MOD cavitieswas tested with the following restoration techniques; short fiber reinforces composite material, bulk-fill composite material, and sandwich technique restoration. Also, the number of favorable fractures was compared in individual groups. The aim was to point out the limits of MOD cavity restorations that are more prone to turn into a crown preparation. Materials and methods: In the experiment was used 40 extracted molars that were divided into four groups (n = 10). The control group (KP) represents intact teeth without any endodontic and cavity preparation. Teeth inside the experimental group were endodontically treated. The approximal tooth surfaces wererestored with hybrid composite by using the incremental technique. The specimens were prepared and restored with their respective core materials as follows; group EX; EverX Posterior (GC Japan) + high-level microhybrid composite, group BF; Filtek One Bulk Fill (3M, USA) + high-rise microhybrid composite, SIC group; Fuji II LC (GC Japan) + high-level microhybrid composite. After dipping the specimen in the resin molds and thermocycling, the specimens were scanned with an extraoral scanner to evaluate the tooth surface for the stress calculation. Fracture resistance was tested using the universal testing machine. The results were statistically analyzed using ANOVA and Tukey's HDS post hoc tests. Results: The control group showed a significant difference from experimental groups within maximum force, break force, pressure strength and break strength ($p < 0.01$). The only difference between the experimental groups was made between the EX group and the SIC group where the maximum force values were statistically significantly lower in the SIC group compared to the EX ($p < 0.05$). The number of reparable fractures appeared equally within all groups (37.5 - 40%). Conclusion: The greatest fracture resistance was demonstrated by the control group, while the SFRC restoration did not show a significant difference in resistance compared to other groups. The cause may be MOD preparation with an isthmus greater than 2/3 of the vestibulooral width. Further research with a larger number of samples is needed to determine whether there is a statistically significant difference between SFRC and other restoration materials with asimilar amount of remaining buccal and oral wall thickness.	
11.	Adriana Đurin, Debora Kanižaj	Ispitivanje učinkovitosti laserski aktiviranog fotoakustičnog strujanja u čišćenju istmusa donjih molara
Sažetak	Svrha ovog istraživanja bila je ispitati učinkovitost novog Er:YAG laserski aktiviranog fotoakustičnog strujanja (*engl. Shock Wave Enhanced Emission Photoacustic Streaming, SWEEPS*), u uklanjanju ostataka pulpnog tkiva iz područja istmusa mezijalnih kanala donjih molara, te ga usporediti s ultrazvučnim ispiranjem (UI) i konvencionalnim ispiranjem (KI). U istraživanju je korišteno 37 izvađenih humanih donjih molara s prisutnim istmusom između mezijalnih kanala, koji su izabrani iz skupine od 103 molara temeljem analize CBCT snimaka. Odabrani uzorci raspoređeni su prema sličnoj anatomiji u tri eksperimentalne skupine ovisno o tehnici završnog ispiranja korijenskih kanal (n=10). U eksperimentalnim uzorcima, mezijalni korijenski kanali instrumentirani su recipročnim instrumentom Wave One Gold Primary (25/07) uz ispiranje svakog kanala s 3% natrijevim hipokloritom (NaOCl). Distalni kanal služio je kao kontrola prisutnosti pulpnog tkiva u svakom zubu. Korijenski kanali su zatim isprani završnim protokolom: 3mL 3% NaOCl (60s), 3mL etilendiaminotetraoctene kiseline (EDTA) (60s) i 2 mL 3% NaOCl (30s), uz sljedeće tehnike: Skupina 1. SWEEPS; Skupina 2. UI; Skupina 3. KI. U kontrolnoj skupini nije provedena ni instrumentacija niti ispiranje. Područje istmusa svakog uzorka pripremljena je za histološku analizu u svrhu određivanja preostalog pulpnog tkiva (morfometriranje). Rezultati su analizirani ANOVA i Kruskal-Wallis testom (α=0.05). Uzorci u SWEEPS skupini imali su značajno manje zaostalog pulpnog tkiva u regiji istmusa nego uzorci u skupinama UI-a i KI-a (p=0,003, 0,014). Nije dokazana značajna razlika u količini ostatnog pulpnog tkiva u regiji istmusa između skupina UI-a i KI-a (p=0,646). SWEEPS tehnika bila je najučinkovitija u uklanjanju debrisa iz područja istmusa korijenskih kanala, dok su UI i KI pokazali sličnu, ali manju učinkovitost.	
Summary	Aim of this study was to evaluate the efficacy of a new Er:YAG laser activated photoacoustic streaming (Shock Wave Enhanced Emission Photo-acoustic Streaming, SWEEPS), in the removal of pulp tissue from root canal isthmus area in lower molars, and to compare it with ultrasonically activated irrigation (UAI) and conventional needle irrigation (CI), The study sample consisted of 37 lower molars with the presence of an isthmus between mesial canals, which were selected from a group of 103 molars based on cone-beam computed tomographic analysis. The selected teeth were distributed into three experimental groups (n=10/each) depending on final irrigation protocol (FIP). In the experimental samples, the mesial root canals were instrumented with Wave One Gold Primary (25/.07) file using 3% sodium hypochlorite (NaOCl). The distal canal served as control of the presence of pulp tissue in the tooth. Then, the root canals were irrigated with FIP: 3ml 3% NaOCl (60s), 3ml ethylenediaminotetraacetic acid (EDTA) (60s) and 2ml 3% NaOCl (30s), using one of the techniques: Group 1. SWEEPS; Group 2. UAI; Group 3. CI. In control group (C), no treatment was performed. Sections from the isthmus region were processed for histological evaluation to measure remaining pulp tissue. The results were analysed using ANOVA and Kruskal-Wallis test (α=0.05). Samples in the SWEEPS group had significantly less remaining pulp tissue than UAI, CI and C (p=0.003, 0.014). There were no difference between the UAI and CI (p=0.646). SWEEPS was the most efficient in debridement of root canal isthmus area, and UAI and CI showed similar but lower efficiency.	

Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
12.	Marija Batinjan	Morfološka karakterizacija štrkova iz nosnih prohoda srneće divljači

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Nosni štrkovi obligatni su uzročnici mijaza, pripadaju podporodici Oestrinae (porodica Oestridae), od kojih rodovi *Cephenemyia* i *Pharyngomyia* invadiraju porodicu jelena (Cevidae). U Europi su zabilježene četiri vrste iz roda *Cephenemyia*: *Cephenemyia trompe* (Modeer) u sobova (*Rangifer tarandus)*, *Cephenemyia stimulator* (Clark) u srna (*Capreolus capreolus*), *Cephenemyia auribarbis* (Meigen) u jelena (*Cervus elaphus)* te *Cephenemyia ulrichii* (Brauer) u europskog losa. S obzirom da kod nas nema opisa srnećih štrkova, cilj ovoga rada bio je morfološki opisati arhivske uzorke ličinki štrkova držanih u 70% alkoholu, prethodno sakupljanih od 2012 godine do danas s područja parka prirode Medvednica, prikazati ih fotografijama te im odrediti vrstu. Istraživanje je provedeno na 18 uzoraka ličinki štrkova, pronađenim u tri srne. Uzorci su makroskopski pregledani, izmjereni pomoću digitalne pomične mjerke, pregledani lupom Optika SZM-LED2, fotografirani mikroskopskom kamerom Microq SP-120 pod povećanjima od 7-45x te determinirani do razine vrste. Utvrđeno je prisutstvo već poznate vrste *Cephenemyia stimulator*, ali i do sad u Republici Hrvatskoj neopisane *Cephenemyia ulrichii* koja ima zoonotski potencijal.	
Summary	Nasal bot flies are obligatory causative agents of myiases, belonging to the subfamily Oestrinae (family Oestridae), where genera *Cephenemyia* and *Pharyngomyia* invade members from deer family (Cervidae). In Europe, four species of the genus *Cephenemyia* have been reported: *Cephenemyia trompe* (Modeer) in reindeer *(Rangifer tarandus), Cephenemyia stimulator* (Clark) in roe deer *(Capreolus capreolus), Cephenemyia auribarbis* (Meigen) in red deer (*Cervus elaphus)* and *Cephenemyia ulrichii* (Brauer) in the European moose. Since we do not have a description of roe deer bot flies, the aim of this study was to morphologically describe archival samples of bot flies larvae stored in 70% alcohol, previously collected from 2012 until today from the Medvednica Nature Park, to show them on photographs and identify their species. The study was conducted on 18 bot flies larva samples, found in three roe deer. Samples were macroscopically examined, measured using a digital calliper, examined with a stereo microscope Optica SZM-LED2, photographed with a microscope camera Microq SP-120 at magnifications of 7-45x and determined to the species. The presence of the already known species *Cephenemyia stimulator* was determined, but also yet undescribed in the Republic of Croatia, the *Cephenemyia ulrichii*, which has a zoonotic potential.	
13.	Stefani Križanac, Sanja Mofardin	Morbiditet mačaka – Retrospektivna analiza spontanih neoplastičnih bolesti 2009. – 2019.
Sažetak	Jedne od najčešćih patoloških stanja koja dovode do uginuća mačaka danas su tumori. Zbog nedostatka podataka o pojavnosti tumora u mačaka u Republici Hrvatskoj provedena je ova retrospektivna studija. U istraživanju su korišteni arhivirani histološki podaci (histotip, histogenetsko porijeklo i biološko ponašanje tumora), te epidemiološki podaci (pasmina, spol, dob, te anatomska lokacija tumora) mačaka koje su dijagnosticirane sa jednim ili više tumora. Svi podaci su statistički obrađeni. U istraživanju je pregledano 2338 arhiviranih uzoraka, a tumori su utvrđeni u 659 mačaka (28.1%). Najčešće su obolijevale mačke domaće pasmine, dobi između 7 i 15 godina te jedinke ženskog spola. Najveći dio tih uzoraka činili su maligni tumori (85.7%), a najčešći histotipovi bili su adenokarcinom, limfom i planocelularni karcinom. Gotovo polovica uzoraka činili su epitelni tumori, a često su zastupljeni bili i mezenhimalni te limfoidni tumori. Najčešće tumorima zahvaćene lokacije bile su koža, mliječna žlijezda (u ženki), probavni sustav i hemolimfatični sustav (u mužjaka). Statistička pretraga nije dokazala dobnu predispoziciju, međutim statistika je ukazivala da jedinke ženskog spola i jedinke domaće pasmine imaju značajnije veću vjerojatnost razviti maligni tumor od jedinki muškoga spola. Ovo detaljno istraživanje pruža uvid u najčešće tumore od kojih obolijevaju mačke na području Republike Hrvatske. Ovaj rad će svojim podacima uvelike doprinijeti kliničkoj veterinarskoj onkologiji, jer trenutno predstavlja najopsežniji popis tumora mačaka na nacionalnoj razini.	
Summary	The leading cause of death in pet cats today are tumors. Due to paucity of data on tumor incidence in cats from Croatia, this retrospective study has been performed. Archived histopathology findings (histotype, histogenesis and biological behavior), and epidemiological data (breed, sex, age and anatomical location of the tumor) of the cats diagnosed with one or more tumors were collected and statistically analyzed. For the research, 2338 archived samples originating from cats have been reviewed. In 659 samples (28.1%) one or more tumors were diagnosed. Tumors most often affected domestic shorthaired cats, cats between 7 and 15 years of age, and female cats. Most tumors showed malignant behavior (85.7%). Most frequent histotypes were adenocarcinoma, lymphoma and squamous cell carcinoma. About half of the samples were epithelial tumors, but mesenchymal and lymphoid tumors were also frequently found. Tumors most often occurred in the skin, mammary gland (in females), digestive system and hemolymphatic system (in males). Statistical analysis did not reveal age predisposition, but female animals and domestic shorthaired cats were significantly more likely to develop malignant tumors. This detailed study gives insight in the most frequent tumors that occur in cats from Croatia. This data will contribute to clinical veterinary oncology, as it presents the most extensive tumor index of cats on the national level.	
14.	Katarina Mohač, Hana Musil	Morfološka karakterizacija plućnih vlasaca kod divljih svinja (*Sus scrofa*)

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Divlja svinja (*Sus scrofa*) je rasprostranjena diljem svijeta i njen broj je u konstatnom porastu zbog izrazito visoke prilagodljivosti klimatskim uvjetima i zbog malog broja prirodnih neprijatelja. Isto tako je prepoznata kao rezervoar uzročnika zoonoza. Procjenjuje se da je broj divljih svinja u Republici Hrvatskoj 30 000 do 52 000. Zbog izrazito velikog broja raste mogućnost izravnog i neizravnog kontakta divljih svinja s domaćim životinjama. Posebno su ugrožene domaće svinje koje su jednako osjetljive na sve uzročnike bolesti kao i divlje svinje. Jednu skupinu tih uzročnika predstavljaju plućni vlasci, paraziti roda *Metastrongylus*. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi morfološke osobitosti te rod i vrstu plućnih vlasaca divljih svinja s područja parka prirode Medvednica. Istraživanje je provedeno na arhivskim uzorcima parazita koji su tijekom postmortalne obrade na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu prikupljeni iz dišnih sustava 12 divljih svinja porijekla s područja parka prirode Medvednica tijekom perioda od 2015. do 2016. godine. Prikupljeni oblići pohranjeni su u 70%-tnom etanolu. Radi determinacije spola, oblići su pregledani pomoću lupe Optika SZM-LED2, uklopljeni u laktofenol i zatvoreni dibutilftalat-polistiren-ksilenom (dpx). Mikroskopska identifikacija parazita provedena je pomoću mikroskopa Olympus Cx22 i Olympus BX-51 te prema potrebi, pod svim povećanjima suhih objektiva (4x, 10x, 20x, 40x). Digitalnom, mikroskopskom kamerom paraziti su fotografirani te identificirani do razine roda i vrste prema ključevima iz postojeće literature. Ovim istraživanjem utvrđeno je da su plućni vlasci pronađeni u divljih svinja pripadnici sljedećih vrsta: *M. salmi*, *M. confusus*, *M. asymetricus*, *M. pudendotectus* i *M. apri*. Po prvi put na teritoriju RH identificirane su sljedeće vrste: *M. salmi*, *M. confusus* i *M. asymetricus*.	
Summary	The wild boar (*Sus scrofa*) is widespread throughout the world and its number is constantly increasing due to its extremely high adaptability to climatic conditions and due to the small number of natural enemies Also, it is recognized as a reservoir of zoonotic agents. It is estimated that the number of wild boars in the Republic of Croatia is 30,000 to 52,000. Due to the extremely large number, the possibility of direct and indirect contact of wild boars with domestic animals is growing. Especially are endangered domestic pigs that are equally susceptible to all pathogens as wild boars. One group of these pathogens are represented by lungworms, parasites from the *Metastrongylus* genus. The aim of this study was to determine morphological characteristics as well as genus and species of lung nematodes of wild boars from nature park Medvednica. The research was conducted on archival samples of parasites that were collected during postmortem processing from 12 wild boar respiratory systems originated from the Medvednica Nature Park in the 2015 to 2016 period at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. Collected lung nematodes were stored in 70% ethanol. To determine a gender, nematodes were examined with an Optica SZM-LED2 stereo microscope, mounted with lactophenol and sealed with dibutyl phthalate-polystyrene-xylene (dpx). Microscopic identification of parasites was performed using an Olympus Cx22 and Olympus BX-51 microscope and, if necessary, under all magnifications of dry objectives (4x, 10x, 20x, 40x). The parasites were photographed with a digital, microscopic camera and identified to the level of genus and species according to the keys from the existing literature. This study found that lungworms found in wild boars were members of the following species: *M. salmi*, *M. confusus*, *M. asymetricus*, *M. pudendotectus* and *M. apri*. For the first time in the Republic Croatia following species have been identified: *M. salmi*, *M. confusus* and *M. asymetricus*.	
15.	Tea Lađarević, Dorjan Štrlek	Banski dvori, Zagreb – arheozoološka i osteometrijska analiza
Sažetak	Arheološki lokalitet Banski dvori, Zagreb bio je naseljen od 7. st. pr. Kr. do 20. st., što ukazuje na njegovu bogatu povijest. U svrhu izrade ovog istraživanja prikupljeni su životinjski ostaci s arheološkog lokaliteta Banski dvori te su dostavljeni na analizu u Arheozoološki laboratorij Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Životinjski su ostaci bili podijeljeni na prapovijesno razdoblje (7. do 2. st. pr. Kr.), srednji i novi vijek (13. do 18. stoljeće) te moderno i suvremeno razdoblje (19. i 20. stoljeće). Utvrđeno je da je najveći udio životinjskih ostataka pripadao govedu, nakon čega slijede svinje, a zatim mali preživači. Od ukupnog broja determiniranih kosti ptica, najveći udio činile su kokoši, nakon kojih slijede guske, purani i patke. Osim mesa domaćih životinja, tadašnje stanovništvo za prehranu je koristilo i određene količine mesa divljači, a pronađeni su i ostaci školjkaša i riba. Mali preživači, posebice ovce, korištene su za meso, a goveda za rad, dobivanje sekundarnih proizvoda i meso. Perad je uzgajana za dobivanje jaja. Prehana stanovnika Banskih dvora odlikuje se raznovrsnošću te konzumacijom mesa mlađih dobnih kategorija što ukazuje da su bili bolje platežne moći.	
Summary	Archaeological site Banski dvori, Zagreb was inhabited from the 7th BC until today which results in its long history. To carry out this research, excavated animal remains from the archaeological site were studied in the Archaeozoological laboratory of the Department of Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine. According to radiocarbon analysis animal remains were divided into three groups: Prehistory (7th to 2nd century BC), Middle and New Ages (13th to 18th century) and the Modern and Contemporary era (19th and 20th century). The largest share of animal remains belonged to the cattle, followed by pigs and small ruminants. Of the total number of determined bird bones, the largest share consists of chickens, followed by geese, turkeys and ducks. Inhabitants of Banski dvori site were also hunting. A small sample of shells and fish was also found. Small ruminants, especially sheep, were bred for meat, while cattle were used for traction, secondary products and meat. Poultry was used for the eggs. Inhabitants of Banski dvori were of the high-status which is reflected in their diet: diversity of species, presence of wild animals, luxury food and juvenile animals.	
16.	Petra Ricijaš, Valentina Kos	Promjene koštane građe ramenog zgloba dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskoga mora

	Autori	Naslov
Sažetak	Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) razvio se od kopnenih predaka te ima kostur prilagođen životu u moru, ali nalik na onaj u kopnenih sisavaca. Posjeduje u potpunosti razvijen rameni zglob i izrazito ovisi o njegovoj pokretljivosti prilikom kretanja, hranjenja, izbjegavanja opasnosti i dolaska do površine radi udaha. Smatra se da bolesti ramenog zgloba doprinose kraćem životnom vijeku zahvaćenih dupina što je od izrazite važnosti za dobrog dupina koji je proglašen ugroženom vrstom u Jadranskome moru. Ovim radom obuhvaćeni su dobri dupini koji su u razdoblju od 1990. do 2021. godine pronađeni uginuli u hrvatskom dijelu Jadranskoga mora. Makroskopski su pregledane lopatice i nadlaktične kosti 257 kostura s ciljem utvrđivanja promjena u koštanoj građi. U svrhu analize intenziteta makroskopskih promjena provedeno je CT snimanje. Dobivene morfometrijske i HU vrijednost analizirane su opisnom statističkom obradom s obzirom na dobne skupine i spol. Promjene koštane građe ramenog zgloba prisutne su u 9,3% dobrih dupina iz Jadranskog mora. Mogu biti bilateralne ili unilateralne, zahvaćaju jednu ili više kosti i različitog su intenziteta. Dio promjena pripada anatomskim varijacijama u obliku pravilnih udubljenja i posljedica su rasta, a dio su patološke promjene koje obuhvaćaju eroziju koštane kore, gubitak spužvaste koštane tvari, sklerozu subhondralne kosti, osteofite, deformitet zglobnih površina i ankilozu. Razvoj procesa koji uzrokuje promjene koštane građe ramenog zgloba u dobrog dupina odvija se u proksimalno-distalnom smjeru, tj. prvo zahvati lopaticu, a zatim nadlaktičnu kost. U dupina s patološkim promjenama koštane građe ramenog zgloba nema statistički znakovite promjene u gustoći kosti koja bi se očitovala u vrijednosti HU-a. Razlog tome vjerojatno je voda kao životni medij odnosno činjenica da nema mehaničkog opterećenja na bolesni zglob. Prevalencija promjena ramenog zgloba dobrog dupina veća je za lijevi u odnosu na desni rameni zglob i vjerojatno ima svoje temelje u etologiji i biomehanici ove životinjske vrste.	
Summary	The bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) has developed from terrestrial ancestors and has a skeleton adjusted to aquatic life, however, similar to the one in terrestrial mammals. Dolphins have a completely developed shoulder joint which has an important function in locomotion feeding, avoiding danger and reaching the surface to breathe. Shoulder joint diseases may contribute to a shorter life span in cetaceans, which may influence the survival of the endangered bottlenose dolphin population that inhabits the Adriatic Sea. In our study, we investigated bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) that were found dead from 1990 until 2021 in the Croatian part of the Adriatic Sea. Articular surfaces of scapulae and humeri from 257 bottlenose dolphin skeletons were checked for the presence of macroscopical changes. CT scans were carried out to estimate the intensity of observed macroscopical changes in the shoulder joint. Morphometrical and HU values were analyzed with the methods of statistical description and correlations between gender and age of affected dolphins were tested. In total, 9.3% of bottlenose dolphins from the Adriatic Sea had changes in the structure of the shoulder joint. The changes were located bilaterally or unilaterally, they affected one or more bones and were of varying intensity. Noches of a regular shape and structure were determined as anatomical variations and results of the growth. Erosions of the cortical bone, loss of the spongious tissue, sclerosis of the subchondral bone, osteophytes, deformity of joint surfaces and ankylosis were determined as pathological changes. Based on the localization of the changes we may conclude that the process which causes the changes spread from proximally to distally, meaning that the scapula is affected first followed by the humerus. In dolphins with pathological changes, there were no statistically significant deviations from mean HU values since the joints are not weight-bearing in the aquatic living medium. Prevalence of the changes in the shoulder joint was higher on the left then the right side and is probably a result of the specific etology and biomechanics of this species.	

Biotehničke znanosti

Agronomski fakultet

	Autori	Naslov
17.	Dario Domović	Definiranje ključnih fizikalno-kemijskih čimbenika povezanih s koagulacijskim svojstvima mlijeka
Sažetak	*Koagulacija mlijeka predstavlja obveznu te jednu od najznačajnijih faza u proizvodnji sireva. Prilikom koagulacije mlijeka dolazi do niza biokemijskih procesa gdje kao produkt koagulacijskog procesa nastaje gruš. Za postizanjem što boljega finalnog proizvoda (sira) nužno je određivanje koagulacijskih svojstava mlijeka. Određivanjem koagulacijskih svojstava mlijeka dobiva se uvid u vremenski početak koagulacije (RCT koagulacijsko svojstvo), brzinu formiranja gruša (k_{20} koagulacijsko svojstvo), čvrstoću gruša nakon 30 (a_{30} koagulacijsko svojstvo) i 60 (a_{60} koagulacijsko svojstvo) minuta koagulacijskog procesa te točno definirano vrijeme prilikom kojega se u tijeku koagulacijskog procesa postiže maksimalna čvrstoća gruša (a_{max}). U praksi se ovisno o dobivenim vrijednostima koagulacijskih svojstava mlijeka može vršiti selekcija životinja. Koagulacijska se svojstva mlijeka uvelike razlikuju ovisno o vrsti muzne životinje. Niz je čimbenika koji imaju utjecaj na koagulacijska svojstva mlijeka, a ovim se istraživanjem pratio utjecaj koncentracije kalcija, sadržaja kazeina i ionometrijske kiselosti mlijeka. Istraživanjem je ustanovljeno kako su uzorci s većim sadržajem kazeina imali bolje vrijednosti koagulacijskih svojstava mlijeka od onih prosječnih čime se u finalnome proizvodu ostvaruju veći randmani. Također, ukoliko je u uzorcima izmjerena viša pH vrijednost od optimalne (bliže neutralnom) veća je vjerojatnost za postizanjem slabije kvalitete i manjega randmana u finalnom proizvodu. Na osnovu svih dobivenih rezultata može se zaključiti da su sadržaj kazeina, koncentracija kalcija i pH vrijednost mlijeka ključni fizikalno-kemijski čimbenici koji imaju značajan utjecaj na koagulacijska svojstva mlijeka.*	

	Autori	Naslov
Summary	*During milk coagulation, many biochemical processes occur which result in curd production. To achieve the best possible final product (cheese), it is necessary to determine the coagulation properties of milk. Determination of milk coagulation properties gives an insight into the time required for the start of coagulation (RCT coagulation property), the rate of coagulum formation (k_{20} coagulation properties), the coagulation strength after 30 (a_{30} coagulation properties) and 60 (a_{60} coagulation properties) minutes of coagulation process, and precisely defined time during which the coagulation process reaches the maximum clotting strength (a_{max}). In practice, depending on the obtained values of milk coagulation properties, animal selection can be performed. The coagulation properties of milk vary greatly depending on the type of dairy animals. There are many factors that influence the coagulation properties of milk, and the influence of calcium concentration, casein content and ionometric acidity of milk were monitored in this study. Research revealed that samples with higher casein content had better coagulation properties of milk than average ones, resulting in a higher yield in the final product. Also, if higher pH values were measured in the samples then the optimum (closer to neutral) value is more likely to achieve lower quality and lower yield in the final product. Based on all obtained results, it can be concluded that casein content, calcium concentration and milk pH value are key physicochemical factors that have a significant influence on milk coagulation properties.*	
18.	Monika Kosec, Valentina Odorčić	Djelovanje medljikovca na karbapenem rezistentne *Klebsiella pneumoniae* i vankomicin rezistentne *Enterococcus faecium* sojeve
Sažetak	Zbog sve učestalijih infekcija uzrokovanih antibiotički rezistentnim bakterijama, povećava se interes za pronalaženjem alternativnih rješenja za kontrolu njihovog rasta. Medljikovac je tip meda koji potječe iz biljnih izlučevina ili izlučevina kukaca, s dokazanim antimikrobnim djelovanjem. Međutim, podaci o utjecaju medljikovca na ESKAPE patogene u koje spadaju karbapenem rezistentne *Klebsiella pneumoniae* i vankomicin rezistentni *Enterococcus faecium,* su nedostatni. Budući da su ove višestruko otporne bakterije na listi Svjetske zdravstvene organizacije kao najznačajniji patogeni koji predstavljaju prijetnju ljudskom zdravlju, postoji velik interes za pronalaženje alternativnih mogućnosti kontrole njihovog rasta. Cilj ovog rada je ispitati djelovanje uzoraka medljikovaca prikupljenih na području Republike Hrvatske prema karbapenem rezistentnim sojevima *K. pneumoniae* i vankomicin rezistentnim *E. faecium* izoliranim iz otpadnih voda. Antibakterijska aktivnost ispitana je kvalitativno, metodom difuzije bunara u agaru te kvantificirana određivanjem minimalnih inhibitornih (MIK) i minimalnih baktericidnih (MBK) koncentracija pomoću mikrodilucijske metode. Također, istražena su i fizikalno-kemijska svojstva medljikovca uključujući pH, udio vode i ukupni šećeri. Svi analizirani medljikovci (bjelogorični, jela i maklen) djeluju bakteriostatično i baktericidno na sve ispitane višestruko otporne sojeve *K. pneumoniae* i *E. faecium*. Inhibitorno djelovanje medljikovca primarno ovisi o pH vrijednosti i botaničkom podrijetlu, pa tako najjače djelovanje pokazuju medljikovci od jele, a najslabije bjelogorični medljikovci (jela: pH 4,89 ± 0,06; bjelogorica: pH 4,50 ± 0,04; ANOVA, p<0,001). Udio vode i ukupni šećeri ne utječu na antimikrobno djelovanje medljikovca. Zone inhibicije rasta pokazuju da su Gram negativni sojevi *K. pneumoniae* otporniji na djelovanje medljikovca od Gram pozitivnih *E. faecium* (*K. pneumoniae*: 15,68 mm ± 2,75 mm; *E. faecium*: 20,95 mm ± 4,40 mm; ANOVA, Bonferroni test, p<0,001). Nadalje, osjetljivost sojeva *K. pneumoniae* kreće se u širem rasponu (MIK/MBK: 19,6% - 56,1%) od osjetljivosti sojeva *E. faecium* (MIK/MBK: 19,6% - 33,2%) što se može objasniti sposobnošću nekih sojeva *K. pneumoniae* da formiraju kapsule i stvaraju biofilmove.	
Summary	Due to the increasing frequency of infections caused by antibiotic-resistant bacteria, there is a growing interest in finding alternative solutions to control their growth. Honeydew is a type of honey originating from plant or insect secretions, with proven antimicrobial activity. However, data on the effect of honeydew on ESKAPE pathogens which include carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* and vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* are insufficient. Since these multi-resistant bacteria are listed by the World Health Organization as the most significant pathogens that pose a threat to human health, there is great interest in finding alternative ways to control their growth. The aim of this study was to examine the effect of honeydew samples collected in the Republic of Croatia against carbapenem-resistant strains of *K. pneumoniae* and vancomycin-resistant *E. faecium* isolated from wastewater. Antibacterial activity was tested qualitatively, by the method of diffusion from wells and quantified by determining the minimum inhibitory (MIC) and minimum bactericidal (MBC) concentrations using the microdilution method. Also, the physicochemical properties of honeydew including pH, water content and total sugars were investigated. All analyzed honeydew (deciduous, fir and maclen) have a bacteriostatic and bactericidal effect on all tested multi-resistant strains of *K. pneumoniae* and *E. faecium*. The inhibitory action of honeydew primarily depends on the pH value and botanical origin, so the strongest antibacterial properties are shown by fir honeydew, and the weakest by deciduous honeydew (fir: pH 4,89 ± 0,06; deciduous: pH 4,50 ± 0,04; ANOVA, p<0,001). The water content and total sugars do not affect the antimicrobial action of honeydew. Growth inhibition zones show that Gram negative strains of *K. pneumoniae* are more resistant to honeydew than Gram positive *E. faecium* (*K. pneumoniae*: 15,68 mm ± 2,75 mm; *E. faecium*: 20,95 mm ± 4,40 mm; ANOVA, Bonferroni test, p<0,001). Furthermore, the susceptibility of *K. pneumoniae* strains ranges more widely (MIC/MBK: 19,6% - 56,1%) than the susceptibility of *E. faecium* strains (MIC/MBK: 19,6% - 33,2%) which may be explained by the ability of some strains of *K. pneumoniae* to form capsules and form biofilms.	
19.	Oliver Barić	Karakteristike populacije jegulje, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) s područja delte rijeke Neretve

	Autori	Naslov
Sažetak	Ribolov jegulje, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) je u Europi prisutan još davnina, a intenzivno se razvija od kraja 19., odnosno početka 20. stoljeća. Sredinom 70-ih godina prošlog stoljeća zabilježeno je, zbog porasta ribolovnog napora, klimatskih promjena, pojave bolesti, redukcije dostupnih staništa, izgradnje brana i prepreka koje sprječavaju uzvodnu migraciju, onečišćenja okoliša i drugih antropogenih utjecaja, drastično smanjenje brojnosti jegulje. Od 2007. godine od strane Europske komisije i GFCM-a preporučen je kontinuirani monitoring populacija jegulje, 2010. godine ona je uvrštena u IUCN popis ugroženih vrsta, a od 2017. godine postoji obaveza o dostavi podataka o ulovu jegulje za svaku državu članicu EU. U Hrvatskoj, koja je jedna od tri zemlje članice EU koje nisu podnijele nacionalni plan upravljanja jeguljom, ulov je pao s 61 do 93 tone 1930-ih godina, na svega 388 kg u 2020. godini. Cilj ovog istraživanja bio je odrediti relevantne karakteristike populacije jegulje s područja delte Neretve, kako bi dobiveni podaci poslužili kao nulto stanje za buduća istraživanja i uspostavu plana upravljanja te usporediti karakteristike promatrane populacije s drugim istraženim populacijama u Europi. Za provedbu istraživanja uzorci su prikupljeni dvama tradicionalnim klopkarskim alatima, vršom za lov jegulje veličine oka mrežnog tega 12 mm i kogolom veličine oka mrežnog tega 24 mm, u proljeće (ožujak i svibanj), ljeto (lipanj i srpanj) i jesen (rujnu i studenom). Ukupno je prikupljena 61 jegulja i to 48 žutih koje su bile prisutne u cijelom razdoblju uzorkovanja i 13 srebrnih koje su bile pristune samo u studenom. Najveći udio ulovljenih jegulja u vrši spadao je u dužinsku kategoriju od 36-40 cm, a u kogolu od 41-45 cm. Prosječna duljina žutih jegulja iznosila je 39.94±6.29 cm, a srebrnih 47.18±11.69 cm. Od 22 analizirane morfometrijske mjere, statistički značajne razlike između žutih i srebrnih jegulja utvrđene su za CH/CL, CW/CL, EH/CL, EW/CL, IO/CL, ML/CL, LS/CL, HS/CL, H/TL i LP/TL. Analizom dužinsko – masenih odnosa utvrđen je izometrijski rast u proljeće i jesen te pozitivni alometrijski rast za žute jegulje u ljeto i srebrne u jesen. Prosječna vrijednost Fultonovog faktora kondicije za jegulje u oba stadija u svim sezonama bila je jednaka i izlosila je 0.17±0.02 /cm^3. Utvrđena je statistički značajna razlika između žutih i srebrnih jegulja u relativnoj masi crijeva koja su naizgled bila reducirana, dok se relativna duljina crijeva i Zihlerov indeks nisu se značajno razlikovali. Koncentracija masti i bjelančevina žutih i srebrnih jegulja se statistički značajno razlikovala. Veća koncentracija masti kod srebrnih jegulja neophodna je kao izvor energije za migraciju, a niža koncentracija bjelančevina rezultat je povećanog korištenja kao izvora energije u početku gladovanja. Gonade su pronađene kod šest od ukupno 13 srebrnih jegulja, što može upućivati na inhibiciju razvitka ili resorpciju uzrokovanu gladovanjem, akumulacijom štetnih tvari ili neadekvatnim okolišnim čimbenicima, no kako bi se utvrdio točan razlog potrebno je provesti daljnja istraživanja.	
Summary	European eel, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), represents a target fishing species in the European continent since ancient times, but eel fishing developed rapidly in the late 19th century and in the beginning of the 20th century. Overfishing, diseases, climate changes, decrease of available habitats, building of dams and other obstacles, environmental pollution and other anthropogenic effects caused drastic stock decline. Since 2007 European commission and GFCM suggest the establishment of continuous monitoring of eel populations. In 2010 European eel is introduced into IUCN endangered species list and since 2017 every state member of EU is required to report its eel fisheries data. In Croatia, eel landings declined from between 61 and 93 metric tons in the 1930s to 388 kg in 2020. Also, Croatia is one of three state members that didn`t submit the national eel management plan. Prior to establishing the management plan, an assessment of the population characteristics and forming of a monitoring program are necessary. This paper aims to determine the relevant characteristics of Croatian eel populations in the estuary of Neretva river which would serve as a baseline for future research and creation of management plan, and compare the results of this study to other investigated populations in Europe. Samples were collected using two traditional fishing tools – eel traps with mesh size 12 mm and fyke nets with mesh size 24 mm in the spring (March and May), Summer (June and July) and Autumn (September and November) 2021. A total of 61 eel were collected, 48 yellow eels were present throughout the whole sampling period and 13 silver eels were caught only in November. The majority of eels caught using traps were in the size range from 36-40 cm, and eels caught with fyke nets were in the 41-45 cm size range. Average total length of yellow eels was 39.94±6.29 cm, and of silver eels 47.18±11.69 cm. In 22 analysed morphometric measures, statistically significant differences between yellow and silver eels were recorded for CH/CL, CW/CL, EH/CL, EW/CL, IO/CL, ML/CL, LS/CL, HS/CL, H/TL and LP/TL. Using weight–length analyses isometric growth was recorded for yellow eels in summer and autumn, and positive allometric growth was recorded for silver eels and yellow eels in the summer. Average value of Fulton`s condition factor was 0.17±0.02g/cm^3, the same for yellow and silver eels throughout the sampling period. Guts of silver eels were noticebly reduced and significant difference was determined for relative gut weight for yellow and silver eels. No such difference was found for relative gut length and Zihler`s index. Fat and protein concentrations of yellow and silver eels differed statistically. Large fat stores of silver eels are the most important energy source during the migration and lower protein concentration is a result of increased rate of protein usage to fulfill the energy requirements in beginning of starvation. Gonads were found in six females of total 13 silver eels which are usually considered to be sexually mature. That can indicate the inhibition of development, or resorption of the gonads caused by starvation, accumulation of toxins, or ecological conditions. To determine the exact reason for the lacking of gonads further research is necessary.	

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
20.	Ivan Juraj Čehulić, Vid Šarić	Prostorna i vremenska distribucija zimujućih imaga hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) kao podloga za razvoj metode monitoringa novog invazivnog štetnika na tlu Europe

	Autori	Naslov
Sažetak	Hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata /*Say*, 1832/*) autohtona je Sjeverno Američka vrsta koja se na području Europskog kontinenta pojavila 2000. godine u Italiji te se pokazala kao iznimni invazivni i alohtoni štetnik koji se uspješno proširuje Europom. Hrastova mrežasta stjenica može proizvesti dvije do tri generacije godišnje, što ju čini polivoltinom vrstom. Istraživanje se bazira na promatranju prostorne i vremenske distribucije zimujućih imaga kako bi se na temelju toga unaprijedile postojeće ali i razvile nove, kvalitetnije i pouzdanije metode monitoringa. Široko područje Republike Hrvatske obuhvaćeno je ovim istraživanjem što daje sve kvalitetnije informacije o ovom štetniku. Istraživanje je trajalo u razdoblju od jeseni 2021. godine pa sve do konca proljeća 2022. godine prilikom čega su se koristile razne metode, od brojanja jajnih legala na suhome lišću pa sve do brojanja uginulih imaga u listincu. Rezultati istraživanja pokazali su značajnu razliku u brojevima jajnih legala ovisno o lokaciji na kojima su uzeti uzorci. Također je potvrđen poprilično velik broj uginulih imaga u listincu, te minimalan broj uhvaćenih živih jedinki u mreže postavljene oko žilišta stabla. Na temelju ovog istraživanja može se tvrditi kako brojnost ali i učinak ovog štetnika opada od istoka ka zapadu teritorija Republike Hrvatske, razlog tome je upravo i prva pojava hrastove mrežaste stjenice u Spačvanskom bazenu 2013. godine gdje su najkvalitetnije sastojine hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). Trenutačno ne postoji metoda za kontrolu i suzbijanje stjenice koja bi u isto vrijeme bila i efektivna i uzgojno, odnosno zakonski prihvatljiva prema pravilima struke. Ovaj rad trebao bi biti jedan od glavnih temelja za razvijanje novih kvalitativno – kvantitativnih metoda u detekciji oštećenja hrastove mrežaste stjenice i njenog monitoringa u budućnosti.	
Summary	The oak lace bug (Corythucha arcuata / Say, 1832 /) is an indigenous North American species that appeared on the European continent in 2000 in Italy and has proven to be an extremely invasive and non-native pest that is successfully spreading in Europe. The oak lace bug can produce two to three generations per year, making it a polyvoltine type. The research is based on the observation of the spatial and temporal distribution of wintering adults in order to improve the existing but also to develop new, better and more reliable monitoring methods. A wide area of the Republic of Croatia is covered by this research, which provides better quality information about this pest. The research lasted from the autumn of 2021 until the end of the spring of 2022, during which various methods were used, from counting egg clusters on dry leaves to counting dead adults in the leaf. The results of the research showed a significant difference in the numbers of egg clusters depending on the location where the samples were taken. A fairly large number of dead imagoes in the leaflet was also confirmed, as well as a minimal number of live specimens caught in nets placed around the tree's habitat. Based on this research, it can be argued that the number and effect of this pest is declining from east to west in the territory of the Republic of Croatia. Currently, there is no method for controlling and supression oak lace bugs that would be both effective and breeding and also legally acceptable according to the rules of the profession. This paper should be one of the main foundations for the development of new qualitative - quantitative methods in the detection of oak lace bug damage and its monitoring in the future.	
21.	Matija Magdić i Mateo Perković	Primjena bespilotnih letjelica za brzu detekciju zaraženosti i propadanja nizinskih šuma Republike Hrvatske
Sažetak	Klimatske promjene koje se događaju znatno se odražavaju na šumske ekosustave, što utječe na povećanje oštećenosti i propadanja šuma te dovodi do sušenja šuma i šumskih ekosustava. Sušenjem su zahvaćena i najvrjednija šumska područja u Republici Hrvatskoj – nizinske šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Prioritetni zadatak je locirati zaražene sastojine i pojedinačna stabla primjenom metoda daljinskih istraživanja. Budući da je u što kraćem vremenskom periodu potrebno dobiti uvid u stanje na terenu, područje istraživanja, dio Uprave šuma podružnica Sisak i Zagreb, je snimljeno multispektralnom kamerom pomoću bespilotne letjelice. Za područje istraživanja provedena je vizualna i digitalna interpretacija infracrvenih kolornih aerosnimaka, te na temelju toga je utvrđen prostorni raspored zaraženih sastojina i suhih stabala, intenzitet napada štetnika, te je određena veličina zahvaćene površine i udio suhih stabala po jedinici površine. Na temelju dobivenih rezultata izrađene su tematske karte prostornog rasporeda zaraženih sastojina i suhih stabala. Provedenim istraživanjem je ukazano na prednosti primjene bespilotnih letjelica, odnosno metoda daljinskih istraživanja za brzu detekciju i praćenje stanja šuma kako bi se pravovremeno moglo djelovati, te suzbiti zarazu sastojina, smanjiti propadanje stabala te sastojine održati na optimalnoj razini.	
Summary	Climate change that is occurring has a significant impact on forest ecosystems, which affects the increase of damage and degradation of forests and leads to the drying of forests and forest ecosystems. The drying also affected the most valuable forest areas in the Republic of Croatia - lowland forests of pedunculate oak and field ash. The priority task is to locate infected stands and individual trees by applying remote sensing methods. Since it is necessary to get an insight into the situation in the field as soon as possible, the research area, part of the Forest Administration of the Sisak and Zagreb, was recorded with a multispectral camera using an unmanned aerial vehicle. For the research area, a visual and digital interpretation of infrared color aerial photographs was performed, and based on that, the spatial distribution of infected stands and dry trees, the intensity of pest attacks was determined, and the size of the affected area and the share of dry trees per unit area were determined. Based on the obtained results, thematic maps of the spatial distribution of infected stands and dry trees were made. The research pointed out the advantages of using unmanned aerial vehicles, ie remote sensing methods for rapid detection and monitoring of forest conditions in order to act in a timely manner, and to control stand infestation, reduce tree decay and maintain stands at optimal levels.	
22.	Saša Zdenčanović	Analiza klimatske osjetljivosti obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u odnosu na okolišne i klimatske čimbenike diljem Europe

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Obična bukva (Fagus sylvatica L.) kao vrsta široke rasprostranjenosti na području Europe ističe se svojom ekološkom, gospodarskom i općekorisnom vrijednošću. U kontekstu sve intenzivnijih klimatskih promjena vrsta je izrazito ugrožena, a samim time dovedena je u pitanje i budućnost njezina opstanka posebice u južnom i jugoistočnom dijelu areala u Europi. Temeljem dendrokronoloških istraživanja koja omogućavaju analiziranje klimatskih uvjeta iz prošlosti utvrđena je značajna povezanost klimatskih prilika sa prirastom stabala obične bukve u različitim dijelovima Europe. Kao glavni limitirajući čimbenici ističu se nedostatak oborina tijekom ljetnog perioda tekuće godine te visoke temperature zraka od ljeta prethodne godine. Klasterska analiza koeficijenata korelacije s glavnim klimatskim čimbenicima otkriva pet grupa (klastera) u koje svrstavamo stabla obične bukve obzirom na odgovor na klimatske promjene. Iz klastera je vidljivo da je utjecaj klimatskih čimbenika na prirast obične bukve geografski uvjetovan i da lokalne klimatske prilike uvjetuju u nekim dijelovima Europe manju, dok u drugima veću i značajniju osjetljivost vrste na sušu i visoke temperature. Nadmorska visina također se pokazala kao jedan od čimbenika koji utječu na osjetljivost vrste, a uočeno je da stabla koja rastu na nižim nadmorskim visinama pokazuju sve veću osjetljivost na nedostatak oborina. Klimatska osjetljivost obične bukve analizirana je unutar dva polurazdoblja; od 1950. do 1975. te u periodu od 1975. do 2005. U konačnici je evidentno da su klimatske promjene u tom razdoblju poprimile sve veće razmjere, a prirast obične bukve uslijed takvog razvoja događaja značajno se smanjuje, a u budućnosti trend smanjenja bit će još izraženiji s posebnim naglaskom na područje južne Europe.	
Summary	Common beech (Fagus sylvatica L.) as a species of wide distribution in Europe stands out for its ecological, economic and public value. In the context of increasingly intense climate change, the species is extremely endangered, and thus the future of its survival is in question, especially in the southern and southeastern part of the range in Europe. Based on dendrochronological research that enables the analysis of climatic conditions from the past, a significant connection between climatic conditions and the growth of beech trees in different parts of Europe has been established. The main limiting factors are the lack of precipitation during the summer period of the current year and high air temperatures from the summer of the previous year. Cluster analysis of the correlation coefficients with the main climatic factors reveals five groups (clusters) into which we classify common beech trees with respect to the response to climate change. It is evident from the cluster that the influence of climatic factors on the growth of beech is geographically conditioned and that local climatic conditions cause in some parts of Europe less, while in others greater and more significant susceptibility of the species to drought and high temperatures. Altitude has also been shown to be one of the factors affecting species sensitivity, and it has been observed that trees growing at lower altitudes show an increasing sensitivity to lack of precipitation. The climatic sensitivity of common beech was analyzed within two half-periods; from 1950 to 1975 and in the period from 1975 to 2005. Ultimately, it is evident that climate change in this period took on increasing proportions, and the growth of beech due to such developments is significantly reduced, and in the future the downward trend will be even more more pronounced with special emphasis on the area of southern Europe.	

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	**Naslov**
23.	Mirna Larva	Ekspresija rekombinantnih litičkih polisaharidnih monooksigenaza iz paprati
Sažetak	Kontrolirana enzimska razgradnja izuzetno otpornih biopolimera otvara nove mogućnosti u korištenju obnovljivih bioloških resursa i tako utire put tranziciji gospodarstva temeljenog na fosilnim gorivima u održivo (bio)gospodarstvo, koje se zasniva na obnovljivim izvorima energije. Nedavno okarakterizirana zasebna grupa enzima - litičke polisaharidne monooksigenaze (LPMO) ima ključnu ulogu u razgradnji organskih polimera iz prirode i time su ovi enzimi izazvali izniman interes u akademskoj zajednici i biotehnološkoj industriji. Aktivnost LPMO obuhvaća snažan redoks mehanizam, koji omogućava dekonstrukciju, dekristalizaciju i razgradnju teško razgradljivih prirodnih polisaharida, poput celuloze i hitina. Mehanizam LPMO kataliziranih reakcija identificiran je kod različitih oblika života (npr. virusa, bakterija, gljivica, insekata, biljki). Novija istraživanja upućuju na postojanje bioloških funkcija ovih enzima izvan okvira razgradnje polisaharidnih supstrata. Jedini dosad okarakteriziran LPMO biljnog podrijetla je enzim iz paprati *Tectaria macrodonta* (Tma12), koji je kandidat za primjenu u biološkim insekticidima. Naime, Tma12 može razgraditi drugi najzastupljeniji biopolimer u prirodi - hitin te se stoga može primijeniti u zaštiti biljaka i u sprječavanju razvoja ličinki kukaca. U ovome istraživanju dostupne RNA sekvence možebitnih LPMO su preuzete iz različitih baza podataka, formirano je filogenetičko stablo uz korištenje sekvence Tma12 kao predloška i tako je identificirano više od 40 potencijalnih biljnih LPMO. Osim *T. macrodonta*, odabrane su dvije dodatne vrste paprati - *Onoclea sensibilis* i *Thyrsopteris elegans* kao izvori LPMO, i ovi su enzimi nazvani OseLPMO i TeleLPMO. Oba LPMO gena (*OseLPMO* i *TeleLPMO*), koja kodiraju za ove enzime, uspješno su eksprimirana u bakteriji *Escherichia coli* BL21(DE3) i proteini su pročišćeni afinitetnom kromatografijom. Razvijena je, optimizirana i primijenjena jednostavna i brza spektrofotometrijska metoda za praćenje aktivnosti ovih enzima. Tako je, uz *Western blot* analizu, ovom metodom potvrđena aktivnost dvaju funkcionalnih heterolognih LPMO - OseLPMO i TeleLPMO.	

	Autori	**Naslov**
Summary	Controlled enzymatic degradation of highly resistant biopolymers opens up new possibilities in using renewable biological resources, paving the way to transition from a fossil fuel-based economy to a sustainable (bio)economy based on renewable energy sources. Recently characterized, a separate group of enzymes - lytic polysaccharide monooxygenases (LPMOs) play a key role in the degradation of organic polymers from nature, and thus, these enzymes have aroused tremendous interest in academia and the biotechnology industry. LPMO activity involves a powerful redox mechanism, which enables the deconstruction, decrystallization, and degradation of difficult-to-degrade natural polysaccharides, such as cellulose and chitin. The mechanism of LPMO catalyzed reactions has been identified in various life forms (*e.g.* viruses, bacteria, fungi, insects, plants). Recent research suggests the existence of biological functions of these enzymes outside the framework of the degradation of polysaccharide substrates. The only plant-derived LPMO characterized to date has been the fern *Tectaria macrodonta* enzyme (Tma12), which is a candidate for use in biological insecticides. Namely, Tma12 can degrade the second most common biopolymer in nature - chitin and can therefore be used in plant protection and in preventing the development of insect larvae. In this study, the available RNA sequences of possible LPMOs were taken from various databases, a phylogenetic tree was formed using the Tma12 sequence as a template, and more than 40 potential plant LPMOs were identified. In addition to *T. macrodonta*, two additional species of ferns were selected - *Onoclea sensibilis* and *Thyrsopteris elegans* as sources of LPMO, and these enzymes were named OseLPMO and TeleLPMO. Both LPMO genes (*OseLPMO* and *TeleLPMO*), which encode these enzymes, were successfully expressed in *Escherichia coli* BL21(DE3) and the proteins were purified by affinity chromatography. A simple and fast spectrophotometric method for monitoring the activity of these enzymes has been developed, optimized and applied. Thus, together with Western blot analysis, this method confirmed the activity of two functional heterologous LPMOs - OseLPMO and TeleLPMO.	
24.	Iva Škarica	Primjena metode odzivnih površina u optimiranju uvjeta superkritične CO_2 ekstrakcije plodova mirte (*Myrtus communis* L.)
Sažetak	U ovom istraživanju, za određivanje utjecaja te optimizaciju uvjeta ekstrakcije $scCO_2$ za izolaciju lipofilnog ekstrakta iz plodova mirte, primijenjena je metoda odzivnih površina uz Box-Behnkenov eksperimentalni dizajn. Promatrani faktori uključili su temperaturu (40 – 60 °C), tlak (200 – 400 bar) i protok (20 – 40 g min^{-1}), a u dobivenim ekstraktima plinskom kromatografijom su određeni sastav masnih kiselina, fitosterola i hlapljivih spojeva. Dominantna masna kiselina u ekstraktima bila je esencijalna cis-linolna (C18:2c) s udjelom od 76,83 %. Nadalje, po prvi puta objavljeni rezultati o udjelu i sastavu sterola u plodovima mirte pokazuju visoki ukupni udio sterola od 14097,92 mg kg^{-1} ekstrakta, dok je najzastupljeniji bio β-sitosterol. Od hlapljivih spojeva najzastupljeniji je bio mirtenil acetat u udjelu od 4296,8 mg kg^{-1}. Regresijski modeli izrađeni na temelju dobivenih rezultata za iskorištenje ekstrakcije, udio ukupnih PUFA, prinos ukupnih sterola i prinos ukupnih hlapljivih spojeva pokazali su dobru preciznost. Optimalno iskorištenje ekstrakcije od 5,69 % dobiveno je na najvišem nivou testiranog raspona, odnosno pri temperaturi 60,0 °C, tlaku 400,0 bara i protoku 40 g min^{-1}. Međutim, najviši prinos hlapljivih spojeva (629,85 mg kg^{-1}) dobiven je pri znatno blažim uvjetima (49,5 °C, 298,0 bar i 20,3 g min^{-1}) dok je za optimalan prinos ekstrakcije fitosterola bilo potrebno primijeniti uvjete temperature od 40,5 °C, tlaka od 225,0 bara i protoka od 32,5 g min^{-1}. Rezultati pokazuju potencijal plodova mirte kao izvora bioaktivnih lipofilnih spojeva te učinkovitost superkritičnog CO_2 u njihovoj ekstrakciji.	
Summary	In this study, the response surface methodology with the Box-Behnken experimental design was applied to determine the effect and optimize the $scCO_2$ extraction conditions to isolate lipophilic extract from myrtle fruit. Temperature (40 - 60 °C), pressure (200 - 400 bar), flow (20 - 40 g min^{-1}) and the composition of fatty acids, phytosterols, and volatile compounds were determined in the extracts using Gas Chromatography. The dominant fatty acid in the extracts was essential cis-linolenic (c18:2c) with a proportion of 76,83 %. Furthermore, for the first time published results on the content and composition of sterols in myrtle fruits show a high total sterol content of 14097,92 mg kg^{-1} extract, while the most common was β-sitosterol. Myrtenyl acetate was the most common volatile compound, in the proportion of 4296,8 mg kg^{-1} . Regression models developed based on the obtained results for extraction yield, the proportion of total PUFA, yield of total sterols, and yield of total volatile compounds showed good accuracy. The optimal extraction yield of 5,69 % was obtained at the highest level of the tested range, i.e. at a temperature of 60,0 °C, a pressure of 400,0 bar, and a flow rate of 40 g min^{-1} . However, the highest yield of volatile compounds (629,85 mg kg^{-1}) was obtained under significantly milder conditions (49,5 °C, 298,0 bar, and 20,3 g min^{-1}). In contrast, the optimal yield of phytosterol extraction required applying conditions of a temperature of 40,5 °C, a pressure of 225,0 bar, and a flow of 32,5 g min^{-1} . The results show the potential of myrtle fruits as a source of bioactive lipophilic compounds and the efficiency of supercritical CO_2 in their extraction.	
25.	Valentina Tušek, Lana Novković	Biomodulacijski učinak sinbiotika na sastav intestinalne mikrobiote

	Autori	Naslov
Sažetak	Probiotici i prebiotici ili njihova združena primjena u formulaciji sinbiotika, intenzivno se istražuju kao mikrobne strategije za modulaciju intestinalnog mikrobioma u disbiozi. *Lacticaseibacillus paracasei* 431® je modelna probiotička bakterija i jedan od najbolje opisanih probiotičkih sojeva. U ovom radu, nakon karakterizacije antimikrobne aktivnosti *L. paracasei* 431®, kao temeljnog mehanizma funkcionalnog djelovanja, te inhibicijskog potencijala prebiotičkih supstrata, fokus istraživanja je *in vivo* potencijal da soj pojedinačno i u sinbiotičkom pripravku s inovativnom mješavinom vlakana, modulira sastav intestinalne mikrobiote, u usporedbi s učincima inulina i probiotičkog soja *L. paracasei* 431®. Za mikrobno profiliranje intestinalne mikrobiote primijenjene su mikrobiološke analize ciljnih populacija korisnih komensalnih bakterijskih vrsta. Metagenomička analiza sastava intestinalnog mikrobioma utemeljena je na najnovijoj tehnologiji sekvenciranja putem Illumina MiSeq platforme. Biomodulacijski učinak inovativne mješavine vlakana i sinbiotika u usporedbi s inulinom i *L. paracasei* 431®, na sastav intestinalne mikrobiote ispitan je na animalnom modelu zdravih miševa soja C57BL/6. Prema dobivenim rezultatima, *L. paracasei* 431® inhibira rast kariogenog soja *Streptococcus mutans* ATCC 25175, enteropatogene *Salmonella enterica s.* Typhimurium FP1 i sporogene *Bacillus subtilis* ATCC 6633. Mikrobiološka analiza potvrdila je da dodatak inulina, inovativne mješavine vlakana, *L. paracasei* 431® i sinbiotičke formulacije u standardnu mišju hranu utječe na broj poraslih kolonija *Lactobacillus, Bifidobacterium* i *Lactococcus* u intestinalnoj mikrobioti. Metagenomičkom analizom ustanovljeno je da intervencija probiotičkim sojem, odnosno prebiotikom inulinom, inovativnom mješavinom vlakana, te združenom primjenom sinbiotičkog pripravka *L. paracasei* 431® i inovativne mješavine vlakana, utječe na promjenu omjera bakterija intestinalne mikrobiote, već na razini koljena, gdje se najizraženiji efekt očituje kroz povećanje udjela *Firmicutes* i smanjenje *Verrucomicrobia*. Pri tome je najizraženiji učinak na razini roda evidentan povećanjem relativne zastupljenosti OTU *Lactobacillus* vrsta u intestinalnoj mikrobioti skupine hranjene uz dodatak svih funkcionalnih pripravaka. Ovo upućuje na laktogeni učinak, a time i mogućnost manipulacije sastava intestinalnog mikrobioma *in vivo*. Prema rezultatima, u skupini hranjenoj s dodatkom inulina ostvareno je značajno povećanje i roda *Bifidobacterium* čime je potvrđen bifidogeni učinak. Zanimljivo je da je ustanovljeno povećanje vrste *Akkermansia muciniphila* koja se istražuje kao nova generacija probiotika. Rezultati ovog istraživanja doprinose preliminarnim istraživanjima za razvoj inovativnih nutritivnih medicinskih proizvoda s ciljem primjene u enteralnoj prehrani.	
Summary	Probiotics and prebiotics, or their combined use as synbiotics, are being intensively investigated as microbial-based therapies for modulating the intestinal microbiome during dysbiosis. *Lacticaseibacillus paracasei* 431® is a model of probiotic bacteria and among the most documented probiotic strains. In this work, after following the characterization of antimicrobial activity of *L. paracasei* 431®, and the inhibitory potential of prebiotic substrates, the focus was put *in vivo* potential of the strain to, individually or combined as a synbiotic with an innovative mixture of fibers, modulate the intestinal microbiota by comparing the effects with those of inulin and strain alone. For microbial profiling of the intestinal microbiota, the microbiological analyses of target populations of beneficial commensal bacterial species were undertaken. Metagenomic analysis of the composition of the intestinal microbiome is based on the next generation sequencing provided by the Illumina MiSeq platform. The biomodulation capacity of innovative fibers and synbiotics, compared to inulin and *L. paracasei* 431®, on the composition of the intestinal microbiota, was investigated in an experimental model of healthy mice of C57BL/6 strain. According to the results, *L. paracasei* 431® inhibits the growth of the cariogenic strain *Streptococcus mutans* ATCC 25175, enteropathogenic *Salmonella enterica s.* Typhimurium FP1 and sporogenic *Bacillus subtilis* ATCC 6633. According to microbiological analysis, the addition of inulin, an innovative fiber mixture, *L. paracasei* 431® and synbiotic formulations to the standard mice diet positively affected the count of *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* and *Lactococcus*. Metagenomic analysis showed that intervention with probiotic strain, or inulin, innovative fiber mixture, and their combined application, modulated the ratio of intestinal bacteria, at the *phylum* level, where the most pronounced effect is evident through increase in *Firmicutes* and decrease in *Verrucomicrobia*. The most prominent effect at the genus level is manifested by the increase in the relative abundance of *Lactobacillus* species in the intestinal microbiota in the group fed with any of functional formulations. This suggests a lactogenic effect, and thus the possibility of manipulating the intestinal microbiome *in vivo*. According to the results obtained in the inulin-fed group, a significant increase in the *Bifidobacterium* spp. was found, which confirmed the bifidogenic effect. Interestingly, an increase in the *Akkermansia muciniphila* abundance, which is being investigated as the next generation of probiotics, was observed. The results of this research contribute to preliminary research for the development of innovative nutritional medical products with a potential application in enteral nutrition.	
26.	Petra Petek, Andrea Petrinić	Istraživanje antioksidacijskog i bakteriostatičkog učinka vodenog ekstrakta i izoliranih frakcija trave ive (*Teucrium montanum*)

	Autori	Naslov
Sažetak	Mnoge biljne vrste, odnosno njihovi pripravci, upotrebljavaju za liječenje i prevenciju mnogih bolesti i mentalnog zdravlja stoljećima. Do spoznaje o njihovom djelovanju dolazilo se iskustveno, no za veliki broj biološki aktivnih spojeva iz biljaka nije poznat točan mehanizam djelovanja niti uvjeti pod kojima može doći do neželjenih učinaka. Ekstrakti biljaka iz porodice *Lamiaceae* poznati su upravo po bogatom sastavu različitih biološki aktivnih spojeva. Glavninu biološki aktivnih tvari trave ive čine polifenolni spojevi, od kojih su među najzastupljenijima verbaskozid i ehinakozid. Cilj ovog rada je ispitati prooksidacijski, odnosno antioksidacijski učinak aktivnih tvari iz ekstrakta i izoliranih frakcija trave ive na modelnim makromolekulama, citotoksični i prooksidacijski, odnosno antioksidacijski učinak na kontinuiranim humanim staničnim linijama, kao i citotoksični, odnosno proliferativni učinak na predstavnicima humane mikroflore. Najviša istraživana koncentracija vodenog ekstrakta i izoliranih frakcija trave ive statistički značajno smanjuje prooksidacijsko oštećenje modelne DNA molekule, no ne sprečava karbonilaciju proteina pri dnevno preporučenim dozama. Protektivni učinak na nezasićene veze linoleinske kiseline raste porastom koncentracije istraživanih tvari s puno većim antioksidacijskim učinkom ekstrakta u odnosu na izolirane frakcije. Istraživani uzorci nisu djelovali citotoksično pri dnevno preporučenim koncentracijama. Dokazan je antioksidacijski učinak nakon produljenog tretmana na svim staničnim linijama. Ekstrakt trave ive i izolirane frakcije trave ive bile su toksične za bakterije *E. coli* i *S. aureus*. Ekstrakt trave ive i izolirane frakcije pri dnevno preporučenim koncentracijama djeluju proliferativno na *L. plantarum* dok veće koncentracije imaju izrazito toksičan učinak.	
Summary	Many plant species, or their preparations, have been used to treat and prevent many diseases and mental health for centuries. Their effects have been known empirically, but for a large number of biologically active compounds from plants, the exact mechanism of action and the conditions under which side effects can occur are not known. Extracts of plants from the *Lamiaceae* family are known for their rich composition of various biologically active compounds. The majority of biologically active substances of mountain germander are polyphenolic compounds, of which verbascoside and echinacoside are among the most common. The aim of this study was to investigate the prooxidative or antioxidant effect of active substances from mountain germander extract and isolated fractions on model macromolecules, cytotoxic and prooxidative and antioxidant effect on continuous human cell lines, as well as cytotoxic and proliferative effect on pathogenic bacteria and probiotic bacteria. The highest investigated concentration of aqueous extract and isolated fractions of mountain germander statistically significantly reduced prooxidative damage of the model DNA molecule, but did not prevent protein carbonylation at the daily recommended doses. The protective effect on unsaturated linoleic acid bonds increases with increasing concentration of test substances with a much higher antioxidant effect of the extract compared to the isolated fractions. The studied samples were not cytotoxic at the daily recommended concentrations. An antioxidant effect has been demonstrated after prolonged treatment on all cell lines. The mountain germander extract and isolated fractions of mountain germander were toxic to *E. coli* and *S. aureus*. The mountain germander extract and isolated fractions at daily recommended concentrations have a proliferative effect on *L. plantarum*, while higher concentrations have a markedly toxic effect.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
27.	Karla Marinko, Iva Županić	Rječnička raznolikost i sastav rječnika dječjeg jezika i govora usmjerena djetetu u ranom jezičnom razvoju
Sažetak	Istraživači sve više interesa poklanjaju značajkama ulaznog jezika te njegove povezanosti s dječjim jezikom. U sve većem fokusu je govor usmjeren djetetu (GUD), govorni stil posebno prilagođen djetetu. Sastav i obilježja rječnika GUD-a bolji su prediktor jezičnog razvoja od samog broja riječi kojima se djetetu obraćamo. Sukladno tome, istraživanja obilježja rječnika poput rječničke raznolikosti i sastava rječnika GUD-a i dječjeg jezika te njihove povezanosti mogu nam pružiti bolji uvid u usvajanje određenog jezika. Ciljevi istraživanja bili su ispitati povezanost rječničke raznolikosti dječjeg jezika i govora usmjerena djetetu u ranom jezičnom razvoju te opisati odnos imenica i glagola brojem natuknica u dječjem jeziku (tj. sastava rječnika) i GUD-u u ranom jezičnom razvoju. Istraživanje je provedeno na morfološki kodiranoj inačici Hrvatskog korpusa dječjeg jezika dvoje djece dobi 1;03 – 2;11 i njihovim majkama. Rječnička raznolikost mjerena je mjerom MATTR. S porastom dobi djeteta povećala se rječnička raznolikost GUD-a. Nije utvrđena povezanost rječničke raznolikosti GUD-a i dječjeg jezika. Utvrđena je usklađenost GUD-a i ranog dječjeg jezika u uporabi jednakog omjera imenica i glagola mjerenih brojem natuknica sa većom sklonošću uporabe imenica. Navedeni rezultati pružaju dublji uvid u dosadašnje spoznaje o usklađenosti GUD-a i dječjeg jezika te obilježja njihovog rječnika te otvaraju vrata za daljnja istraživanja ove tematike.	

	Autori	Naslov
Summary	Researchers are paying increasing attention to the features of the input language and its connection with child language. The growing focus is on child-directed speech (CDS), a speech style specifically tailored to the child. The composition and features of the CDS vocabulary are a better predictor of language development than the sheer number of words we address to a child. Accordingly, research on vocabulary characteristics, such as lexical diversity and the composition of CDS vocabulary and child language, and their connection can provide us with a better insight into the acquisition of a particular language. The objectives of the study were to examine the relationship between lexical diversity of child language and CDS in early language development and to describe the relationship of nouns and verbs in child language (i.e. vocabulary composition) and CDS in early language development. The research was conducted on the morphologically coded version of the Croatian Corpus of Child Language of two children aged 1; 03 - 2; 11 and their mothers. Lexical diversity was measured by the MATTR measure. As the child's age increased, the lexical diversity of the CDS increased. The connection between the lexical diversity of CDS and child language has not been established. The harmonization of CDS and early child language in the use of the equal ratio of nouns and verbs with a greater tendency to use nouns when measured in lemmas was determined.	

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
28.	Karla Grašić, Fran Miškić	Socijalna konstrukcija identiteta jednojajčanih blizanaca iz perspektive njihovih prijatelja
Sažetak	*Blizanaštvo kao svojevrstan fenomen poseban je u mnogim aspektima koji su zanimljivi za proučavanje, a jedan od njih svakako je i pitanje identiteta jednojajčanih blizanca. Autori ovog istraživanja bave se socijalnom konstrukcijom identiteta jednojajčanih blizanaca iz perspektive njihovih prijatelja. U radu se kroz fenomenološki pristup identitetu na temelju teorijske postavke metodološkog individualizma pristupa pitanju socijalne konstrukcije identiteta. Provedeno je kvalitativno istraživanje na dvanaest prijatelja jednojajčanih blizanaca koji su ispitani polu-strukturiranim intervjuom. Kodiranjem dobivenih podataka rezultati su podijeljeni u pet tematskih cjelina : Raspoznavanje, Ličnost, Uloga blizanaštva, Hijerarhija odnosa te Povezanost (veza ili jedinstvo?). Nedostaci istraživanja vidljivi su u ovisnosti subjektivnih doživljaja sugovornika, ali i autora prilikom interpretacije istih. Rezultatima istraživanja utvrđeno je da prijatelji umanjuju činjenicu blizanaštva kao relevantnu u percepciji identiteta svojih prijatelja blizanaca. Također, vidljiva je pojava poimanja blizanaca kao individua i kao para što ukazuje na variranje percepcije prijatelja ovisno o iskustvu i doživljaju istog.*	
Summary	*Gemini as a kind of phenomenon is special in many aspects that are interesting to study, and one of them is certainly the question of the identity of identical twins. The authors of this study deal with the identical twins social identity construction from the perspective of their friends. The paper approaches the issue of social construction of identity through a phenomenological approach to identity based on the theoretical setting of methodological individualism. A qualitative study was conducted on twelve friends of identical twins who were examined in a semi-structured interview. By coding the obtained data, the results were divided into five thematic units: Recognition, Personality, The role of twins, Hierarchy of relationships and Connection (connection or unity?). The shortcomings of the research are visible in the dependence of the subjective experiences of the interlocutors, but also the authors in their interpretation. The results of the research found that friends downplay the fact that their friends are twins as relevant in the perception of the identity of their twin friends. Also, the appearance of the perception of twins as an individual and as a couple is visible, which indicates the variation of the perception of friends depending on the experience.*	

Fakultet organizacije i informatike

	Autori	Naslov
29.	Magdalena Kuštelega, Marija Kuštelega	Na putu do cirkularne ekonomije i održivog razvoja - mogućnosti implementacije i usvajanja novog pristupa u odvajanju staklene ambalaže
Sažetak	Ovim istraživačkim radom nastojala se ispitati mogućnost implementacije i usvajanja novog pristupa u odvajanju staklene ambalaže. Sukladno tome, u radu je pružen osvrt na pojmove vezane uz održivi razvoj, cirkularnu ekonomiju i eko-inovacije te je provedena detaljna kritička analiza postojećeg stanja u procesu prikupljanja i recikliranja komunalnog otpada i staklene ambalaže u Republici Hrvatskoj. U sklopu toga provedena su empirijska istraživanja (kvantitativno i kvalitativno) gdje je predmet kvantitativnog istraživanja bio usmjeren ka ispitivanju stavova i mišljenja građana Republike Hrvatske o recikliranju i odvajanju staklene ambalaže dok se kvantitativno istraživanje bavilo ispitivanjem stavova eksperata o uvođenju novog pristupa u odvajanju staklene ambalaže. Rezultati kvantitativnog istraživanja su pokazali kako u prosjeku ispitanici imaju pozitivan stav prema uvođenju novog pristupa u odvajanju staklene ambalaže pri čemu on ovisi o dobi ispitanika, zastupljenosti staklene ambalaže u kućanstvu, stavu ispitanika o odvajanju staklene ambalaže u kontekstu održivosti ekosustava te procjeni vremena prilagodbe ispitanika na novi pristup odvajanja staklene ambalaže. Nalaz prema kojem su stariji ispitanici nešto manje skloni usvojiti novi pristup odvajanja staklene ambalaže može se povezati s većom ekološkom osviještenošću mlađih ispitanika, ali i potencijalnom većom svjesnošću starijih ispitanika o preprekama prilikom implementacije novog pristupa. Temeljem rezultata kvantitativnog i kvalitativnog istraživanja kreirane su teorijske i praktične implikacije ovog istraživačkog rada koje će potencijalno doprinijeti poboljšanju postojećeg sustava gospodarenja otpadom i promoviranja zaštite okoliša.	

	Autori	**Naslov**
Summary	This research paper sought to determine the possibility of implementing and adopting the new approach in the separation of glass packaging waste. Accordingly, the paper provides an overview of the concepts related to the sustainable development, circular economy and ecoinnovation, and a detailed critical analysis of the current situation in the process of collection and recycling of municipal waste and glass packaging in the Republic of Croatia. As part of this, an empirical study was conducted, which consisted of two parts (quantitative and qualitative study). The subject of the quantitative research was aimed at examining the attitudes of citizens of the Republic of Croatia on recycling and separation of glass packaging waste, while the quantitative research examined the attitudes of experts on the implementation of the new approach in the separation of glass packaging waste. The results of the quantitative research showed that on average respondents have a positive attitude towards the implementation of the new approach in the separation of glass packaging waste, which depends on the age of the respondents, the presence of glass packaging in the household, the attitude of respondents on the separation of glass packaging waste, and the estimate of the time of adaptation to the new approach in the separation of glass packaging waste. The results show that older respondents are less inclined to adopt the new approach in the separation of glass packaging waste, which may be associated with greater environmental awareness of younger respondents, but also potentially greater awareness of older respondents about obstacles to implementing the new approach. Based on the results of quantitative and qualitative research, theoretical and practical implications have been created that will potentially contribute to the improvement of the existing waste management system and the promotion of environmental protection.	
30.	Lovro Posarić, Mislav Matijević	Tehnološki stogovi primjene umjetne inteligencije i povezanih tehnologija u sustavu obrazovanja
Sažetak	Brojna su područja primjene umjetne inteligencije koja iz dana u dan postaju sve više integrirana u različite procese ljudskog života. Jedno od područja koje također ima veliki potencijal za primjenu umjetne inteligencije je područje obrazovanja. Rad daje holistički pregled dosad iskorištenih tehnologija te tehnologija koje još trebaju biti implementirane u stvarnim obrazovnim sustavima, zajedno s prototipom primjera primjene umjetne inteligencije u visokoškolskoj nastavi.	
Summary	Usage of artificial intelligence keeps on burgeoning day by day as it gets integrated in diverse spheres of human life. One of those spheres, that also has an enormous potential for application of artificial intelligence, is the field of education. This work gives a holistic overview of technologies that have been used in education up to this point, as well as technologies that have a potential to be implemented in the future. Finally, a prototype of artificial inteligence usage shall be demonstrated .	

Filozofski fakultet

	Autori	**Naslov**
31.	Fedra Dolores Britvić, Bianka Crnković	Analiza iskustva rada po Scrum okviru zaposlenika u IT sektoru u okviru suvremenih psihologijskih teorija motivacije za rad
Sažetak	U zadnjih 20 godina, sve više kompanija koje se bave razvojem softvera odbacuje tradicionalne metode poput modela vodopada i okreće se k agilnim metodama organizacije rada. Agilne metode su adaptivne i lako prilagodljive zahtjevima naručitelja, a jedna od najpoznatijih agilnih metoda je Scrum. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost organizacije rada prema Scrum okviru i iskustva rada zaposlenika u IT sektoru. Rezultati analize pokazali su da je viša zastupljenost elemenata Scruma povezana s višom razinom zadovoljenja potreba, većom radnom angažiranosti, boljom usklađenosti poslovnog i privatnog života te većim zadovoljstvom poslom kod zaposlenika u IT sektoru. Viša zastupljenost elemenata Scruma povezana je s nižom samoprocjenom sagorijevanja na poslu te nižom samoprocjenom socijalnog zabušavanja. Između zastupljenosti elemenata Scruma i samoprocjene radoholizma nije pronađena značajna povezanost. Istražile smo i moderacijske efekte veličine tima i senioriteta zaposlenika. Potvrđen je moderacijski efekt senioriteta na povezanost zastupljenosti elemenata Scruma i zadovoljenja potreba na poslu; razina senioriteta moderira pozitivnu povezanost između zastupljenosti elemenata Scruma i zadovoljenja potreba na poslu kod zaposlenika koji su viši na senioritetu (mid i senior developeri). Pronađen je i moderacijski efekt veličine tima na povezanost zastupljenosti elemenata Scruma i socijalnog zabušavanja; veličina tima moderira negativnu povezanost zastupljenosti elemenata Scruma i socijalnog zabušavanja samo kod timova ostalih veličina., odnosno u veličinama različitima od pretpostavljene optimalne veličine tima od 5 do 10 članova. Ovi nalazi većinski su u skladu s dosadašnjim nalazima iz literature te imaju praktične implikacije za tržište rada, kao i za kompanije koje razmišljaju o prelasku na agilan model rada.	

	Autori	Naslov
Summary	In the past 20 years, a number of software development companies have rejected the traditional methods such as the Waterfall Model and have instead turned to agile methods of software development. Agile methods are adaptable and easily modified to the requests of the stakeholders. Scrum is one of the best known agile methods. The purpose of this paper was to examine the relation between the use of Scrum framework in software development and the developers' experience of work. The results have shown that higher representation of Scrum elements correlates with higher level of needs satisfaction at work, higher level of work engagement, better work-life balance, and higher job satisfaction. Higher representation of Scrum elements also correlates with lower levels burnout and lower levels of social loafing. No significant correlation was found between representation of Scrum elements and workaholism. Moderation effects of seniority and team size were found to be significant. Moderation effect of seniority on correlation between representation of Scrum elements and needs satisfaction at work was confirmed; seniority moderated positive correlation between representation of Scrum elements and needs satisfaction at work for employees who are high on seniority (mid and senior developers). Moderation effect of team size on correlation between representation of Scrum elements and social loafing was significant; team size moderated negative correlation between representation of Scrum elements and social loafing for employees who work in teams of other sizes, that differentiate form proposed optimal team size that is 5 do 10 team members. Overall, these findings correspond to the ones previously found in literature and have strong practical implications for the companies who are considering moving to agile way of software development.	

Kineziološki fakultet

	Autori	Naslov
32.	Dorian Varović	Ergogeni učinci suplementacije natrijevim hidrogenkarbonatom na mišićnu izdržljivost – randomizirano, dvostruko slijepo, placebom kontrolirano istraživanje s ukriženim ustrojem
Sažetak	Ergogeni učinci natrijeva hidrogenkarbonata na mišićnu izdržljivost nisu još u potpunosti jasni. Stoga, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi ergogene učinke natrijevog hidrogenkarbonata u usporedbi s placebom i kontrolnim uvjetima na nekoliko aspekata mišićne izdržljivosti u treningu s otporom. Devetnaest ispitanika s prethodnim iskustvom u treningu s otporom sudjelovalo je u ovom randomiziranom, dvostruko slijepom, placebom kontroliranom istraživanju s ukriženim ustrojem. Ispitanici su konzumirali 0,3 g/kg kapsula natrijeva hidrogenkarbonata ($NaHCO_3$), 0,21 g/kg tjelesne mase placeba (natrijev klorid, NaCl) ili nisu unijeli kapsule (kontrola) 180, 120 i 60 minuta prije početka eksperimentalnog protokola. Kvantiteta i kvaliteta izvedbe procijenjeni su sljedećim ishodima: a) broj ponavljanja unutar serija između uvjeta; b) ukupan broj ponavljanja između uvjeta kroz eksperimentalni protokol; c) izlazna i vršna snaga te brzina koncentričnog dijela izvedbe u vježbama potisak s ravne klupe i pregib podlaktica stojeći sa 70 % od jednog maksimalnog ponavljanja (1 RM) izvedeni do mišićnog otkaza u tri serije. Natrijev hidrogenkarbonat nije statistički značajno povećao broj ponavljanja unutar serija u usporedbi s placebo i kontrolnim uvjetima u ni jednoj vježbi u ovom istraživanju ($p >$ 0,05). Nisu pronađene statistički značajne razlike za natrijev hidrogenkarbonat u sveukupnom broju ponavljanja kroz eksperimentalni protokol u usporedbi s placebo (p = 0,06) i kontrolnim (p = 0,12) uvjetima. Nisu pronađene statistički značajne razlike ni za jednu analiziranu varijablu koja se odnosi na kvalitetu izvedbe ponavljanja između uvjeta ($p >$ 0,05). Iako postoji tendencija malih učinaka natrijeva hidrogenkarbonata, nisu pronađene statistički značajne razlike između uvjeta u broju ponavljanja unutar tri serije, sveukupnom broju ponavljanja u eksperimentalnom protokolu kao ni za jednu analiziranu varijablu koja se odnosi na kvalitetu izvedbe ponavljanja.	
Summary	Ergogenic effects of sodium bicarbonate on muscular endurance are not yet fully understood. The aim of this study was to investigate ergogenic effects of sodium bicarbonate compared to placebo and control conditions on several aspects of muscular endurance performance in two resistance training exercises. Nineteen resistance-trained men participated in this randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study. Participants ingested either 0,3g/kg of sodium bicarbonate ($NaHCO_3$), placebo (sodium chloride, NaCl) or no supplementation (control) 180, 120 and 60 minutes before starting the experimental protocol. Quantity and quality of exercise performance was assessed with the following outcomes: a) total number of completed repetitions per set between each condition; b) total number of repetitions performed throughout the experimental protocol; c) movement velocity and power output in the bench press and standing bicep curl exercises with loads corresponding to 70 % of one- repetition maximum (1RM) performed to muscular failure throughout 3 sets. Sodium bicarbonate did not statistically improve the number of repetitions per set when compared to placebo and control conditions in either of the two exercises employed in this study ($p >$ 0,05). Sodium bicarbonate did not statistically improve the total number of repetitions performed throughout the experimental protocol in comparison with (p = 0,06) and control (p = 0,12) conditions. There were no significant difference for any of the analyzed variables concerning the quality of repetitions between the conditions ($p >$ 0,05). There is a tendency for small ergogenic effects of sodium bicarbonate, however, there were no significant differences between the conditions in the number of repetitions per set, total number of repetitions performed throughout the experimental protocol or any of the analyzed variables concering the quality of repetitions in bench press or biceps curl exercises.	
33.	Sara Šanjug	Analiza trendova razlika između tenisača pobjednika i poraženih na Roland Garrosu u periodu 2019. - 2022.

	Autori	Naslov
Sažetak	Cilj ovog rada je istražiti trend razvoja igre na Roland Garrosu u periodu od 2019. do 2022. godine, odnosno analizirati trend razlika između pobjednika i poraženih u navedenom periodu. Praćeni su parametri situacijske efikasnosti u muškim susretima osmine finala, četvrt finala, polufinala i finala kroz četiri posljednje godine odigravanja Roland Garrosa. Svi podaci preuzeti su sa službene stranice turnira. Razlike između pobjednika i poraženih analizirane su kroz dvadeset i pet parametara situacijske efikasnosti koji obuhvaćaju: servis, vraćanje servisa, udarce s osnovne linije te opće informacije o susretu. Rezultati pokazuju da pobjednici u svim analiziranim godinama osvajaju statistički značajno više poena nakon prvog i drugog servisa te nakon vraćanja servis udarca protivnika. Također, uspješniji su u realizaciji break prilika. Nasuprot tome, pobjednici i poraženi ne razlikuju se u postignutoj prosječnoj brzini prvog i drugog servisa, postotku ubačaja prvog servisa, broju as servisa i duplih grešaka. Pobjedničku igru karakterizira manji broj neprisiljenih pogrešaka i veći broj winner udarca. Trend razvoja igre pobjednika ide u smjeru nešto agresivnije, ali istovremeno i sigurnije igre u odnosu na poražene. Broj osvojenih poena s 0-4 i 5-8 udaraca indikator su uspjeha u svim promatranim godinama, statistički značajna razlika međutim zabilježena je u dvije godine. Dobivene podatke treba uzeti u obzir prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa tenisača ne bi li ostvarili potrebnu prilagodbu na specifične natjecateljske zahtjeve te bili kompetentni na najvišim rangovima natjecanja.	
Summary	The aim of this study is to investigate the development of the game characteristics at Roland Garros in the period from 2019 to 2022, and to analyze the trend of differences between winners and losers in this period. The parameters of situational efficiency in the men's singles matches of the round of 16, quarter finals, semifinals and finals over the last four years of Roland Garros were taken. All data has been collected from the tournament's official website. The differences between winners and losers were analyzed through twenty-five situational parameters of efficiency, that included: service, return, groundstrokes and general match information. It was ascertained that the winners in all analyzed years score significantly more points after the first and second serve and after return of the serve. Also, they are more successful in realizing break point opportunities. In contrast, winners and losers do not differ in average speed of the first and second serve, the percentage of first serve in and the number of aces and double faults. The winning game is characterized by less unforced errors and a higher number of winners. The development of the winner's game is moving in the direction of a slightly more aggressive, but at the same time safer game compared to the losers. The number of points won with 0-4 and 5-8 shots per rally is an indicator of success in all observed years, a statistically significant difference, however, was recorded in two years. The obtained data should be taken into account in planning and programming the training process of tennis players in order to achieve the necessary adaptation to specific competitive requirements and be competent in the highest ranks of the competition.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
34.	Marin Novak, Borna Vlašić	Kazneno djelo davanja lažnog iskaza: pitanje preuranjenosti optužnice u kontekstu kaznenog progona Luke Modrića i Dejana Lovrena
Sažetak	Intencija pisanog rada “Kazneno djelo davanja lažnog iskaza: pitanje preuranjenosti optužnice u kontekstu kaznenog progona Luke Modrića i Dejana Lovrena” Marina Novaka i Borne Vlašića i jest opća i konkretna analiza predmetnog kaznenog djela davanja lažnog iskaza iz čl. 305. pozitivnog KZ/11 radi razjašnjavanja sporne teze o tz. preuranjenosti optužnica koju su domaći sudovi isticali prilikom odbacivanja optužnice protiv svjetski poznatih nogometnih reprezenativaca RH - Luke Modrića i Dejana Lovrena. U tom smislu, uvodno je ukratko iznesen i širi kontekst kojem njihovi slučajevi pripadaju, tj. kazneni progon Zdravka i Zorana Mamića. Također, izloženi su opći pregled i analiza uloge svjedoka u kaznenom postupku, mjerodavna zakonska regulacija kaznenog djela davanja lažnog iskaza iz čl. 305. KZ/11 i njegova incidencija. Potom se izlaže detaljni pregled i analiza kaznenog postupka vođenog protiv Luke Modrića i Dejana Lovrena zbog spomenute optužbe za predmetno kazneno djelo uz osvrt na praksu međunarodnih sudova u pogledu pitanja "preuranjenosti" optužnice, a sve radi izvođenja teoretski i praktično argumentiranih zaključaka.	
Summary	The intention of “Crime of perjury: cases of so-called premature indictments in the context of the criminal proceedings against Luka Modrić and Dejan Lovren” by Marin Novak and Borna Vlašić is to generally and specifically analise the substance of the crime of perjury in order to clarify the contested claims of premature indictments given by Croatian courts as reasons for the dissmissal of perjury indictments against world famous Croatian soccer national team players Luka Modrić and Dejan Lovren. Thus, the wider context of their cases is made, concerning criminal proceedings against Zdravko and Zoran Mamić. Also, a broad perspective and analisys of the role of a witness in proceedings and incidence, as well as legislation concerning the crime of perjury are made. Finally, a detailed overview and analisys of the criminal proceedings aginst said national football team players is made with a subsequent short review of international criminal court decisions in analogue cases regarding the subject of so-called premature indictments, so that theoretically and practically explained conclusions can be drawn.	

Humanističke znanosti

Fakultet filozofije i religijskih znanosti

	Autori	Naslov
35.	Leon Petrač	Od Anaksagore do Chalmersa: Povijesni pregled filozofije uma

	Autori	Naslov
Sažetak	U radu se izlaže povijesni pregled takozvane mind-body problematike koju je iznjedrila metafizička te epistemološka refleksija Anaksagore, Platona, Aristotela i Renéa Descartesa i koja je vezana za ontološko određenje uma. Potom je promotreno kako je ta problematika ponovo došla na svijetlo filozofskog diskursa slijedom kritike analitičara Gilberta Rylea usmjerene na Descartesov dualizam i kako se razvila potreba za novim određenjem uma i svijesti unutar pozitivističkog konteksta dvadesetoga stoljeća. Nakon izlaganja glavnih fizikalističkih struja razmotreni su protuargumenti i misaoni eksperimenti upućeni zastupnicima fizikalizma te novo određenje uma Davida J. Chalmersa. Naposljetku, razmotrena je i teorija svijesti Davida J. Chalmersa koja je formulirana kao odgovor na problematiku koja se razvila u dvadesetome stoljeću i kao pobijanje teza monističkih teorija uma.	
Summary	The paper presents a historical overview of the so-called mind-body problem, which was born of the metaphysical and epistemological reflection of Anaxagoras, Plato, Aristotle and René Descartes and which is related to the ontological definition of the mind. It is then observed how this issue came to light again in philosophical discourse following the critique of analyst Gilbert Ryle focused on Descartes' dualism and how the need for a new definition of mind and consciousness within the positivist context of the twentieth century developed. After exposing the main physicalist currents, counter-arguments and thought experiments addressed to the proponents of physicalism and a new definition of the mind by David J. Chalmers were discussed. Finally, David J. Chalmers' theory of consciousness, formulated as a response to problems that developed in the twentieth century and as a refutation of the theses of monistic theories of mind, is also considered.	
36.	Lucija Bedić, Antonija Tomašić	Trilogija Hildegarde iz Bingena – kontekstualizacija i filozofska vrijednost vizionarskih djela
Sažetak	Najčešće su naše prve asocijacije na srednjovjekovnu filozofiju racionalno dokazivanje Božjeg postojanja, skolastika, te nejasno definirana razlika u metodologiji teologije i filozofije, dok se od filozofa prvo sjetimo Tome Akvinskog i Augustina. Iako to jesu sastavnice navedenog razdoblja, one su naposljetku samo jedna frakcija bogatog tisućljetnog perioda od 500. do 1500. godine. Filozofi u tom razdoblju nisu raspravljali samo o temama Božje egzistencije i njegove naravi, nego su se također bavili predmetima kozmologije te antropologije, moralnog i političkog djelovanja. Srednjovjekovna filozofije nije bila rezervirana ni samo za filozofe, nego su i filozofkinje doprinijele svojim radovima. Hildegarda iz Bingena bila je jedna od njih. Iako su joj njezine vizije omogućile da poučava u javnosti i propovijeda onima koji su živjeli izvan samostana, njezino obrazovanje i poznavanje građe različitih znanstvenih područja ne bi se trebalo podcjenjivati. Najpoznatije djelo koje je napisala je trilogija vizija koja obuhvaća djela *Scivias*, *Liber vitae meritorum* i *Liber divinorum operum*. Same su knjige strukturno jednake, sastoje se od vizija i njihovih neposrednih tumačenja. U navedenim djelima možemo pratiti Hildegardin doprinos filozofskom promišljanju na području kozmologije, antropologije i teologije.	
Summary	Most often, when we think about medieval philosophy, we think of rational proofs for God's existence, Scholasticism and uncertainty concerning methodology involved in both philosophy and theology, while Thomas Aquinas and Augustine of Hippo are among the first remembered philosophers. Even though these are the components of the named period, ultimately they are just a fraction of the rich era that lasted a thousand years, between the years 500 and 1500. God's existence and nature were not the only topics that philosophers discussed in these period. They also dealt with subjects of cosmology and anthropology, ethical and political action. Medieval philosophy was not reserved only for the male philosophers, but female philosophers also contributed with their works. Hildegard of Bingen was one of them. Even though her visions made it possible for her to publicly speak and preach to those who lived outside of monasteries, her education and knowledge on different scientific topics are not to be underestimated. Her most famous work is a trilogy of visions, which includes the works Scivias, Liber Vitae Meritorum, and Liber Divinorum Operum. The works themselves are structurally identical, consisting of visions and their following interpretation. In these works, we can trace Hildegard's contribution to philosophical thinking in the field of cosmology, anthropology, and theology.	
37.	Ivan Matijevac	Kultura isključivanja – društveni fenomen s negativnim posljedicama za znanost
Sažetak	Kultura isključivanja društveni je fenomen novijega datuma koji se iz virtualnog svijeta proširio u sve pore društva i danas zahvaća i znanstvenu zajednicu za koju se donedavno smatralo da je zaštićena od socioloških i psiholoških previranja. Razvidna je tako potreba analize fenomena kulture isključivanja i njegova utjecaja na društvo i razvoj znanosti. Potonjem je posvećena pažnja u ovome radu, te se je u tom smislu, u prvom dijelu rada, utvrdilo što je kultura isključivanja i koja su joj temeljna obilježja. Zatim se uočilo da treba detaljnije analizirati obilježja kulture isključivanja s obzirom na isključivanje, što je učinjeno u drugom dijelu ovoga rada. U tom kontekstu istaknuta je analogija mača, pitanje manifestiranja kulture isključivanja u različitim kontekstima, odnos kulture isključivanja prema temeljnim demokratskim principima slobode govora i prava na pravedno suđenje i pitanje deplatformiranja. Na koncu, u trećem dijelu ovoga rada, u kontekstu Kuhnova modela razvoja znanosti, utvrđen je negativan utjecaj kulture isključivanja na razvoj znanosti. Tako se potvrdom realnog postojanja i negativnog utjecaja fenomena kulture isključivanja na razvoj društva i znanosti zaključilo da je razvidna potreba razvoja modela suočavanja s kulturom isključivanja i u društvenom i u znanstvenom kontekstu.	

	Autori	Naslov
Summary	Cancel culture is a recent social phenomenon that has spread from the virtual world to all pores of society and today also affects the scientific community, which was until recently considered to be protected from sociological and psychological turmoil. Thus, the need to analyse the phenomenon of cancel culture and its impact on society and the development of science is evident. The latter is given attention in this paper, and in that sense, in the first part of the paper, it was determined what cancel culture is and what its basic features are. Then, it was noticed that the characteristics of cancel culture with respect to cancellation needed to be analysed in more detail, which was done in the second part of this paper. In this context, the analogy of the sword, the issue of manifesting cancel culture in different contexts, the relationship of cancel culture with the fundamental democratic principles of freedom of speech and the right to a fair trial and the issue of deplatformation were highlighted. Finally, in the third part of this paper, in the context of Kuhn's model of science development, the negative impact of cancel culture on the development of science is established. Thus, by confirming the real existence and negative impact of the phenomenon of cancel culture on the development of society and science, it was concluded that there is a clear need to develop a model of coping with cancel culture in both social and scientific contexts.	

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
38.	Ana Žagmešter	Govorna (dis)fluentnost u studenata Filozofskoga fakulteta u kontekstu forenzične fonetike
Sažetak	U radu se polazi od govora kao optimalne ljudske komunikacije (Škarić, 1991). Optimalnost govora te slušanja govora dovodi se u pitanje kada je tečnost govora narušena. U radu se iznose različite definicije disfluentnosti, a njima se podrazumijeva sve ono što nepotrebno prekida tečnost govora. Opisani su tipovi disfluentnosti prema klasifikaciji koju je iznijela Shriberg (1994), a opisuju se i pauze te navode razlozi njihove manjkavosti i neodrživosti u analizi. Na snimljenom korpusu od sedam studenata i sedam studentica Filozofskoga fakulteta u Zagrebu ispituje se distribucija različitih kategorija disfluentnosti koje su zapažene u četirima zadacima tzv. kontinuiranoga govora – opisu vlastitoga radnoga dana, čitanju tekstualnoga predloška, opisivanju slike te govorenju što fluentnije o temi po izboru 30 sekundi. Prema analiziranome korpusu načinjena je nova klasifikacija disfluentnosti koje su podijeljene u dvije veće skupine: oklijevanja i samoispravljene pogreške. Izračunati podaci o vremenskim parametrima govora – tempu govora i tempu artikulacije – dovedeni su u odnos s učestalošću pojavljivanja disfluentnosti. Doneseni su zaključci o distribuciji disfluentnosti prema zadacima i prema spolu. Snimljeni podaci analizirali su se postupcima korištenima u prepoznavanju govornika u surječju forenzične fonetike, a čime se nastojala istaknuti važnost fonetičara i njihova doprinosa u forenzici.	
Summary	This paper starts by defining speech as optimal human communication (Škarić, 1991). The optimality of speech and listening to speech is questioned when the fluidity of speech is disturbed. The paper presents various definitions of disfluency, including everything that unnecessarily interrupts speech fluency. According to the classification presented by Shriberg (1994), types of disfluency are described, and breaks are described, as well as the reasons for their shortcomings and unsustainability in the analysis. The distribution of different disfluency categories was observed in four tasks of the so-called continuous speech – describing one's working day, reading a text template, describing a picture, and speaking as fluently as possible on a topic of your choice for 30 seconds. According to the analyzed corpus, a new disfluency classification was made, divided into two larger groups: hesitation and self-corrected errors. The calculated data on the temporal parameters of speech – the speech rate and the speed of articulation – was correlated with the frequency of disfluency. Conclusions were drawn on the distribution of disfluency by task and by gender. The recorded data were analyzed by the procedures used in recognizing speakers in the field of forensic phonetics, which sought to highlight the importance of phoneticians and their contribution to forensics.	
39.	Ana Marić	Intertekstualni dijalozi u suvremenoj slovenskoj kratkoj prozi
Sažetak	Rad istražuje različite tipove intertekstualnih dijaloga unutar suvremene slovenske proze, i to kroz analizu deset za taj korpus reprezentativnih tekstova. Pritom se istražuju modusi uspostave intertekstualnosti s narodnim motivom, s matičnom književnošću i sa stranom književnošću na tekstovima sa sinkronijskim i dijakronijskim intertekstualnim vezama, sa žanrovskom poetikom i na koncu realnog događanja. Kroz analize citiranih tekstova utvrđuju se raznolike intertekstualne pojavnosti u suvremenoj slovenskoj kratkoj prozi i nastoje se utvrditi tipovi intertekstualnih veza i njihov učinak na značenje.	
Summary	The paper explores different types of intertextual dialogues within contemporary Slovenian prose, through the analysis of ten representative texts for that corpus. In doing so, the modes of establishing intertextuality with folk motifs, with native literature and with foreign literature on texts with synchronic and diachronic intertextual connections, with genre poetics and at the end of a real event are explored. Through the analysis of the cited texts, various intertextual phenomena in contemporary Slovenian short prose are determined and the types of intertextual connections and their effect on meaning are sought to be determined.	

Katolički bogoslovni fakultet

	Autori	Naslov
40.	Mihaela Kenđel	Zaštita od nasilničkih čina u ženidbenom pravu Katoličke Crkve

	Autori	Naslov
Sažetak	U radu Zaštita od nasilničkih čina u ženidbenom pravu Katoličke Crkve, autorica Mihaela Kenđel iznosi jedan od problema s kojima se suvremeni čovjek, nažalost, često susreće. Riječ je o nasilju kojem iz dana u dan sve češće svjedočimo. Posebno je mučno kada se nasilje događa unutar jedne zajednice kao što je obitelj. Obitelj je temelj svakoga društva, stoga ju je potrebno zaštiti i učiniti sve kako bi iduće generacije tvorile zdravo i čvrsto društvo s nultom tolerancijom na nasilje. U prvome dijelu rada autorica predstavlja što je to nasilje, napose među intimnim partnerima te kako nacionalno zakonodavstvo i Zakonik kanonskoga prava određuju nasilje i nasilničke čine. U drugome dijelu rada autorica donosi specifičnost ženidbe u Katoličkoj Crkvi, koja je sakrament i ugovor, važnost same privole i neke od mogućih razloga ništavosti ženidbe zbog nasilja. Treći dio rada posvećen je pravno-pastoralnim sredstvima zaštite od nasilja kojima crkveni zakonodavac predviđa mjere zaštite te crkvene ustanove za zaštitu žrtava nasilja u Republici Hrvatskoj. Budući da se u javnosti sve češće Katoličku Crkvu označava kao onu koja ima zastarjele poglede na instituciju braka, te da štiti brak više nego same osobe koje tvore bračnu zajednicu, provedeno je istraživanje o postupanju Katoličke Crkve prema žrtvama nasilja u obitelji. Upravo u posljednjem dijelu ovoga rada, autorica prikazuje rezultate istraživanja provedenog u svibnju 2022. godine, na uzorku populacije mladih od 18. do 30. godine starosti, koji su naposljetku potvrdili postavljene hipoteze	
Summary	In the article Protection (defense) from violent acts in marriage law of the Catholic Church, the author Mihaela Kenđel presents one of the problems of modern man that is encountered often and a type of violence we witness every day. It is especially painful when violence occurs within a community such as the family. The family is the foundation of every society, so it needs to be protected so that future generations can create a healthy and strong society with zero tolerance for violence. In the first part of the article, the author presents what violence is, especially among intimate partners, and how national legislation and the Code of Canon Law define violence and acts of violence. In the second part of the article, the author discusses the specifics of marriage in the Catholic Church, which is an sacrament and contract, the importance of consent itself and the possible reasons for the nullity of marriage due to violence. The third part of the article is dedicated to the legal and pastoral means of protection against violence. The church legislator envisages protection measures and church institutions for the protection of victims of violence in the Republic of Croatia. As the Catholic Church is increasingly labeled in public as having outdated views on the institution of marriage and protecting marriage more than those who form a marital union, a research was conducted on the Catholic Church's treatment of victims of domestic violence. In the last part of this article, the author presents the results of a survey conducted in May 2022, on a sample of the population of young people aged 18 to 30, which finally confirmed the hypotheses.	

Prirodne znanosti

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
41.	Josipa Šajnović, Leon Sačer	Simetrični tridentatni ligandi i njihovi metalni kompleksi – sinteza i stereokemija
Sažetak	Kompleksni spojevi triazolnih liganada zanimljivo su područje istraživanja, zbog potencijalne primjene u razvoju katalizatora, kemijskih senzora za ione te supramolekulskih sustava. Osim toga, elektronska i strukturna svojstva triazola čine ih dobrim kandidatima u području anorganske medicinske kemije. U ovom radu opisana je sinteza simetričnih triazolnih tridentatnih liganada te njihovih metalnih kompleksa. Sinteza liganada provedena je regioselektivnom reakcijom 1,3-dipolarne cikloadicije dipropargilamina i dipropargil-etera s aromatskim azidima kataliziranom bakrom(I). Strukture svih pripravljenih liganada potvrđene su spektroskopijom IR, ^{1}H i ^{13}C NMR. Novosintetizirani ligandi 4a-d i 5a-d korišteni su za sintezu metalnih kompleksa s cinkom(II), niklom(II) i bakrom(II). Struktura i stabilnost sintetiziranih kompleksa potvrđena je pomoću spektroskopije UV-Vis i ^{1}H NMR. Za ligand 5b i kompleks $[Ni(4a)_2]$ određena je kristalna struktura pomoću rendgenske difrakcije na monokristalu. Iz kristalne strukture kompleksa vidljivo je da su donorski atomi liganda smješteni meridijalno u primarnoj koordinacijskoj sferi, pa se kompleksu može pripisati *mer*-stereokemija.	
Summary	Metal complexes of triazole ligands are an interesting field of research, due to their potential application applications in the development of catalysts, chemical ion sensors and supramolecular systems. Moreover, electronic and structural properties of triazoles make them good candidates in the field of inorganic medicinal chemistry. In this paper, the synthesis of symmetric triazole tridentate ligands and their metal complexes were described. The synthesis of ligands was accomplished by the regioselective reaction of 1,3-dipolar copper(I)-catalyzed cycloaddition of dipropargyl amine and dipropargyl ether with aromatic azides. The structures of the prepared ligands were confirmed by infrared spectroscopy and ^{1}H and ^{13}C NMR spectroscopy. The newly synthesized ligands 4a-d and 5a-d were used for the preparation of metal complexes with zinc(II), nickel(II), and copper(II). The structure and stability of the synthesized complexes were confirmed by UV-Vis and ^{1}H NMR spectroscopy. For ligand 5b and complex $[Ni(4a)_2]$, the crystal structure was determined by X-ray diffraction on a monocrystal. The crystal structure of the complex shows that the donor atoms within the ligand are located meridionally in the primary coordination sphere, therefore *mer* stereochemistry can be attributed to the complex.	
42.	Željka Boček	Razvoj i karakterizacija grafenskog čvrstog kontakta za *inkjet* ispisane ion-selektivne elektrode bez unutarnjeg elektrolita

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Ključna komponenta razvoja čvrstofaznih ion-selektivnih elektroda koju treba optimirati da bi se omogućila njihova komercijalna uporaba je čvrsti kontakt, koji zamjenjuje unutarnji elektrolit trenutno korišten u komercijalnim ion-selektivnim elektrodama i ima ulogu pretvorbe kemijskog signala u analitički tako da na temelju svojih svojstava omogući pretvorbu ionske vodljivosti ion-selektivne membrane u elektronsku vodljivost elektrodnog materijala. Zbog svoje dobre električne vodljivosti, velike specifične površine, povoljnih mehaničkih svojstava, hidrofobnosti te kemijske i temperaturne stabilnosti grafen je odličan kandidat za primjenu u ulozi čvrstog kontakta za ion-selektivne elektrode nove generacije. Proveden je razvoj, karakterizacija i optimizacija grafenskog čvrstog kontakta za primjenu u izradi planarnih ion-selektivnih elektroda pripremljenih *inkjet* ispisom. Količine grafenskog čvrstog kontakta i ion-selektivne membrane optimirane su elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom, cikličkom voltametrijom i potenciometrijom. Uspješno su *inkjet* ispisom na fleksibilnim podlogama pripremljene planarne ion-selektivne elektrode te je na njih nanesena ion-selektivna membrana za NH_4^+ ione. Dobivene amonij-selektivne membrane pokazale su zadovoljavajuću osjetljivost, ponovljivost, linearnost i reverzibilnost u linearnom području. Najboljom se pokazala izvedba elektrode s 50 ispisanih slojeva grafenskog čvrstog kontakta i 120 µL ion-selektivne membrane kondicionirana 3 sata u 10^{-2} M vodenoj otopini NH_4Cl, koja je pokazala dobru linearnost (R^2 = 0,9980) i gotovo Nernstovsku osjetljivost od 64,3 mV/dec u linearnom području od 10^{-4} do 10^{-1} M NH_4Cl, dobru ponovljivost mjerenja (n = 3) i stabilnost potencijala tijekom mjerenja nakon ustaljenja odziva.	
Summary	The key component in the development of all-solid-state ion-selective electrodes that requires optimization to enable their commercial use is the solid contact, which replaces the internal electrolyte currently used in commercial ion-selective electrodes. The role of the solid contact is transducing a chemical signal into an analytical one via ion-electron transduction. Due to its good electrical conductivity, large specific surface area, excellent mechanical properties, hydrophobicity and chemical and temperature stability, graphene is an excellent candidate for application as a solid contact for the new generation of ion-selective electrodes. Development, characterisation and optimisation of the graphene solid contact for application in planar ion-selective electrodes prepared by inkjet printing was carried out. The amount of graphene solid contact and ion selective membrane was optimized with the aid of electrochemical impedance analysis, cyclic voltammetry and potentiometry. Planar all-solid-state electrodes were inkjet printed on flexible substrates and an ammonium-selective membrane was deposited on top. The fabricated ammonium-selective electrodes demonstrated good sensitivity, reproducibility, linearity and reversibility in the linear range. The configuration with the best properties was prepared by inkjet printing 50 layers of the graphene solid contact, drop-casting 120 µL of the ammonium-selective membrane and conditioning for 3 hours in 10^{-2} M NH_4Cl aqueous solution, and has shown good linearity (R^2 = 0.9980) and an almost Nernstian response of 64.3 mV/dec in the linear range from 10^{-4} M to 10^{-1} M NH_4Cl, good reproducibility of measurements (n = 3), and potential stability during measurements.	
43.	Mirna Dragić	Novi hidroksi supstituirani akrilonitrili imidazo[4,5-*b*]piridina kao potencijalni antioksidansi i pH senzori
Sažetak	U ovom radu opisana je sinteza novih akrilonitrilnih derivata imidazo[4,5-*b*]piridina, te je provedeno i ispitivanje antioksidativne aktivnosti ovih spojeva te njihovih spektroskopskih svojstava kao potencijalnih pH senzora. Sinteza novih akrilonitrilnih derivata imidazo[4,5-*b*]piridina 25-48 provedena je klasičnim reakcijama organske kemije i reakcijama potpomognutim mikrovalovima u nekoliko sintetskih koraka. Reakcijama nekatalizirane aminacije početnih reaktanata, 2-klor-3-nitropiridina 1 i 5-brom-2-klor-3-nitropiridina 2 pod djelovanjem mikrovalnog zračenja, priređeni su različito supstituirani amini 5-8. Redukcijom spojeva 5-8 sa $SnCl_2 \times 2H_2O$ priređeni su diamino supstituirani derivati 10-14 koji reakcijama termičke ciklokondenzacije daju glavne prekursore, 2-cijanometilimidazo[4,5-*b*]piridine 15-20. U posljednjem koraku sinteze, kondenzacijom odabranih aromatskih benzaldehida 21-24 i 2-cijanometilimidazo[4,5-*b*]piridina 15-20, uz dodatak apsolutnog etanola i piperidina, priređeni su akrilonitrilni derivati 25-48. Strukture svih novosintetiziranih spojeva potvrđene su ^1H i ^{13}C NMR spektroskopijom, dok su strukture 25-28 okarakterizirane i masenom spektrometrijom. Ispitivanje antioksidativne aktivnosti novosintetiziranih akrilonitrilnih derivata imidazo[4,5-*b*]piridina 25-48 provedeno je primjenom DPPH, ABTS i FRAP metode. Nekoliko ispitanih spojeva pokazalo je jako izraženu i poboljšanu antioksidativnu aktivnost u sve tri korištene metode u odnosu na standardni antioksidans BHT. Spektroskopska karakterizacija UV/Vis spektroskopijom u nekoliko organskih otapala različite polarnosti te u puferima različitih pH vrijednosti provedena je za spojeve 25, 26, 27, 28 i 32. Iz dobivenih rezultat može se utvrditi da se spektroskopske karakteristike mijenjaju u odbnosu na korištena otapala i pufere različitih pH vrijednosti. Na taj je način potvrđena moguća primjena ovakvog tipa spojeva kao pH senzora u otopinama.	

	Autori	Naslov
Summary	In this paper, the synthesis of new acrylonitrile derivatives of imidazo[4,5-*b*]pyridines was described, also the antioxidant activity of these compounds and their spectroscopic properties as potential pH sensors was investigated.. The synthesis of new acrylonitrile derivatives of imidazo[4,5-*b*]pyridine 25-48 was performed by classical reactions of organic chemistry and microwave-assisted reactions in several synthetic steps. By uncatalyzed amination reactions of the initial reactants, 2-chloro-3-nitropyridine 1 and 5-bromo-2-chloro-3-nitropyridine 2 under the action of microwave radiation, various substituted amines 5-8 were prepared. By reduction of compounds 5-8 with $SnCl_2 \times 2H_2O$, diamino substituted derivatives 10-14 were prepared, which then gave the main precursors 2-cyanomethylimidazo[4,5-*b*]pyridines 15-20 in thermal cyclocondensation reactions. In the last step of the synthesis, in condesation reaction of selected aromatic benzaldehydes 21-24 and 2-cyanomethylimidazo[4,5-*b*]pyridine 15-20, with the addition of absolute ethanol and piperidine, acrylonitrile derivatives 25-48 were prepared. The structures of all newly synthesized compounds were confirmed by ^1H and ^{13}C NMR spectroscopy, while structures 25-28 were also characterized by mass spectrometry. Antioxidant activity determination of newly synthesized acrylonitrile derivatives of imidazo [4,5-*b*]pyridine 25-48 was performed using DPPH, ABTS and FRAP methods. Several of the tested compounds showed very pronounced and improved antioxidant activity in all three methods compared to the standard antioxidant BHT. Spectroscopic characterization for compounds 25, 26, 27, 28 and 32 was performed by using UV/Vis spectroscopy in several organic solvents of different polarity and in buffers with different pH values. Based on the obtained results it can be determined that the spectroscopic characteristics are changed significantly in dependence to the used solvents and buffers with different pH values. In this way, the possible use of this type of compounds as pH sensors in solutions was confirmed.	
44.	Jelena Bošnjak	Kvantifikacija organskih otapala u industrijskim otapalima primjenom relativnih faktora odgovora
Sažetak	Tvrtka Premifab d.o.o. regenerira otpadna organska otapala iz različitih industrija pro-cesom šaržne destilacije kojom se organsko otapalo ili njihova smjesa razdvaja iz otpada. U vlastitom akreditiranom laboratoriju provode kemijske analize svakog otpadnog uzorka prije regeneracije, svakog destiliranog uzorka nakon regeneracije te svakog gotovog proizvoda prije plasmana na tržište. Sa svrhom identifikacije i kvantifikacije pojedinog organskog otapala pri-mjenjuje se tehnika plinske kromatografije s plameno-ionizacijskim detektorom. Radi uštede vremena i troškova te zbog povećanja točnosti rezultata dobivenih metodom normalizacije površine, cilj ovog rada bio je odrediti relativne faktore odgovora za sljedeće analite u volumnim udjelima 5% – 95%; metanol, etanol, aceton, izopropanol, metil-etil-keton, etil-acetat, cikloheksan, izooktan, metoksi-2-propanol, butanol, metil-izobutil-keton, toluen, e-toksi-2-propanol, butil-acetat, etilbenzen i izomeri ksilena (o-, m- i p-ksilen). Rezultati valida-cije prethodno razvijene kromatografske metode na plinskom kromatografu s FID detektorom pokazali su kako je metoda prihvatljiva za određivanje analita volumnih udjela 5 – 95% jer su gotovo sve izvedbene karakteristike; selektivnost, linearnost, ponovljivost i istinitost, unutar postavljenih granica prihvatljivosti. Analiza realnog uzorka, čiji sastav čine butil-acetat, etil-benzen i izomeri ksilena porijeklom iz automobilske industrije, pokazala je kako je kvantifika-cija primjenom relativnih faktora odgovora uspješna.	
Summary	Premifab d.o.o. regenerates waste organic solvents from various industries by a batch distillation process by which an organic solvent or a mixture thereof is separated from the waste. In their own accredited laboratory, they perform chemical analyses of each waste sample before regeneration, each distilled sample after regeneration and each finished product before placing on the market. For the purpose of identification and quantification of an individual organic solvent, the gas chromatography technique with a flame ionization detector is applied. In order to save time and costs and to increase the accuracy of the results obtained by the area normalization method, the aim of this work was to determine the relative response factors for the following analytes in volume fractions from 5% to 95%; methanol, ethanol, ac-etone, isopropanol, methyl-ethyl-ketone, ethyl-acetate, cyclohexane, isooctane, methoxy-2-propanol, butanol, methyl-isobuthyl-ketone, toluene, ethoxy-2-propanol, butyl-acetate, ethylbenzene and xylene isomers (o-, m- and p-xylene). The results of the validation of the previously developed chromatographic method on a gas chromatograph with a FID detector showed that the method is acceptable for the determination of analytes with a volume fraction in the range of 5 – 95% because almost all performance characteristics; selectivity, linearity, repeatability and trueness, are within the set limits of acceptability. Analysis of the real sample, composed of butyl-acetate, ethylbenzene and xylene isomers originating from the automotive industry, showed that quantification using relative response factors was successful.	

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
45.	Ivan Krznarić	Weierstrassova reprezentacijska formula minimalnih B-pravčastih ploha u Lorentz-Minkowskijevom prostoru

	Autori	Naslov
Sažetak	U prvom poglavlju ovog rada dan je pregled Lorentz-Minkowskijevog prostora te su proučene posljedice koje pseudoskalarni produkt ima na geometriju navedenog prostora. Zatim, uvedeni su osnovni geometrijski objekti kojima se u radu bavimo, a to su parametrizirane krivulje i plohe te su definirani osnovni pojmovi koji su nam potrebni za proučavanje ploha poput prve fundamentalne forme, Gaussovog preslikavanja, operatora oblika plohe u točki, Gaussove i srednje zakrivljenosti plohe u točki. Dalje, u drugom je poglavlju proučena algebra hiperboličkih brojeva. Najprije su izvedeni neki zaključci o algebarskoj strukturi te algebre, a nakon toga su definirani pojmovi i iskazani rezultati vezani uz diferencijalni račun na algebri L. Dodatno, uveden je pojam L-diferencijalnih 1-formi, opisani su operatori formalnog deriviranja te je definiran pojam integrala L-diferencijalne 1-forme duž glatkog puta. U trećem poglavlju uvedene su B-pravčaste plohe kao glavna klasa ploha kojom se ovaj rad bavi. Definirani su pojmovi svjetlosne parametrizirane krivulje i Cartanovog trobrida kao glavne geometrijske sastavnice B-pravčastih ploha te je dana metoda kojom se te veličine konstruiraju, a na kraju su opisana glavna geometrijska svojstva te klase ploha. U četvrtom poglavlju, koje je i najoriginalniji dio rada, izvodi se Weierstrassova reprezentacijska formula minimalnih B-pravčastih ploha. U tu je svrhu izvedena konformna parametrizacija tih ploha te su okarakterizirane situacije u kojima je moguće, odnosno u kojima nije moguće, odrediti Weierstrassovu reprezentaciju s obzirom na geometrijska svojstva B-pravčaste plohe. Metodama razvijenim u ovom poglavlju izračunati su Weierstrassovi podaci nekih konkretnih B-pravčastih ploha.	
Summary	In the first chapter of this paper, a brief review of Lorentz-Minkowski 3-space is given and the consequences that the pseudoscalar product has on the geometry of this space are studied. Also, the basic geometric objects that are being used in this paper are defined such as parametrized curves and surfaces as well as the first fundamental form, Gauss map, shape operator of a surface at a point, Gaussian and mean curvature. In the second chapter, the algebra of hyperbolic numbers is analized. First, we studied its algebraic structure, and then we defined the necessary objects and stated the main theorems of differential calculus on that algebra. Furthermore, the notions of L-differential 1-form, differential operators and the line integral of a L-differential 1-form are defined. In the third chapter, we introduce B-scrolls as the main class of surfaces that are being studied in this paper. Also, we defined a lightlike parametrized curve and its Cartan frame as the main components of a B-scroll and the method of construction of these objects is described. At the end of the chapter, the main properties of B-scrolls are stated. In the fourth and final chapter, which is the most original part of this paper, we derived the Weierstrass representation formula for minimal B-scrolls. For that purpose, we reparametrized the B-scroll with conformal coordinates and we characterized the situations in which it is and in which it is not possible to determine the Weierstrass representation of a B-scroll with regards to its geometric properties. With the methodes developed in this chapter, we calculated explicitly the Weierstrass data for some examples of B-scrolls.	
46.	Laura Horvat, Mateo Dujić	Algoritam za provjeru mješovito periodičkih modela linearne temporalne logike
Sažetak	U ovome radu obradili smo svu potrebnu teoriju te implementirali algoritam za provjeru mješovito periodičkih modela linearne temporalne logike. U izvorima koje smo pronašli, algoritam je bio dan u pseudokodu samo za propozicionalne varijable, konjunkciju, negaciju, temporalne operatore X i U. Nadopunili smo ga i za ostale veznike i operatore: disjunkciju, implikaciju, ekvivalenciju, F, G i R. U cijelosti smo ga implementirali u Pythonu. Ušli smo u srž algoritma koja specifični beskonačan model uspijeva svesti na konačan prepoznavanjem pretperioda i perioda te odgovarajućom interpretacijom istih. Beskonačnost modela, za razliku od konačnosti, ono je što je zanimljivo i u općem slučaju deterministički nedohvatljivo. Pisanjem ovog rada zaronili smo u temu Provjere modela (eng. Model checking) koja je važan dio područja Formalne verifikacije algoritama. Implementaciju smo upotpunili grafičkim sučeljem koje korisniku omogućuje unos mješovito periodičkog modela preko tekstualne datoteke te formule preko tekstualnog okvira. Time smo željeli što je moguće više pojednostaviti korištenje za druge koji bi se željeli baviti ovim ili sličnim problemom.	
Summary	In this paper we studied all the necessary theory and implemented an algorithm for model checking of ultimately periodic models in linear temporal logic. In the sources we had studied beforehand, the algorithm was written in pseudocode for propositional variables, conjunction, negation, and temporal operators X and U. We expanded it so it accepts disjunction, implication, equivalence, and operators F, G and R. We implemented the entire algorithm in Python and succeeded in realizing the main point: specific (ultimately periodic) infinite model can be reduced to finite by recognizing a prefix and a loop and interpreting them accordingly. Infinity of a model, unlike finiteness, is what is interesting and in general case not computationally tractable. Writing this paper, we dove right into topic of Model checking, which is an important part in Formal verification of algorithms. Implementation was extended with graphical user interface which enables users to enter ultimately periodic models through text file and formulas using textbox. Our goal was to simplify the problem for others who might be interested in this or similar topic.	
47.	Dora Kermek, Nikola Pischiutta	Integrativni pristup u istraživanju obalčara (Insecta: Plecoptera) i tulara (Insecta: Trichoptera) Parka prirode Medvednica uz komparativnu filogeografsku analizu šire rasprostranjenih vrsta

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Redovi obalčara (Insecta: Plecoptera) i tulara (Insecta: Trichoptera), uz vodencvjetove, pripadaju u EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) skupinu organizama te se zbog osjetljivosti na onečišćenja smatraju važnim bioindikatorskim organizmima. Istraživanje je po prvi puta provedeno na području Parka prirode Medvednica na čija staništa i vodenu faunu (ponajviše urbanizacijom i promjenom vodotokova) utječe neposredna blizina stanovništva grada Zagreba. Terenskim istraživanjima na 12 lokaliteta prikupljene su 64 jedinke tulara i 101 jedinka obalčara. Odrasle su jedinke determinirane do razine vrsta korištenjem morfoloških ključeva za identifikaciju i, dodatno, primjenom metode DNA barkodiranja. Metoda DNA barkodiranja temelji se na sekvenciranju standardiziranog fragmenta mitohondrijskog gena za podjedinicu I citokrom c oksidaze (*COI*) duljine 658 pb i važna je metoda za utvrđivanje genske raznolikosti i prisutnosti kriptičnih i neopisanih vrsta, povezivanje različitih životnih stadija te ujedno predstavlja temelj za buduća filogenetička i filogeografska istraživanja. Rezultati potvrđuju prisustvo 14 vrsta tulara i 14 vrsta obalčara. Analiza genetske raznolikosti i filogeografskog uzorka populacija obalčara i tulara zabilježenih na području Parka prirode Medvednica provedena je na 8 vrsta sa širim arealom rasprostranjenosti i s većim brojem dostupnih sekvencija u bazama. Filogenetičke analize vrsta *Limnephilus flavicornis*, *Philopotamus montanus, Wormaldia occipitalis* i *Isoperla grammatica* ukazuju na unutarvrsnu varijabilnost i potencijalnu kriptičnu raznolikost. Nadalje, rezultati ukazuju da je specijacija vrsta *Brachyptera seticornis*, *Leuctra braueri* i *Hydropsyche contubernalis* započela na istoku Europe, nakon čega je uslijedilo širenje areala prema zapadu. Vrste *Wormaldia occipitalis, Isoperla grammatica* i *Philopotamus montanus* imaju snažno strukturiran filogeografski uzorak, dok populacije vrsta *Leuctra braueri, Isoperla grammatica* i neopisane vrste *Leuctra* sp. ZB prikupljenih na Medvednici, pokazuju gensku odvojenost od svih ostalih populacija. Provedenim istraživanjem stvoren je temelj za buduće proučavanje bioraznolikosti obalčara i tulara te praćenje učinka onečišćenja kroz biomonitoring navedenih skupina.	
Summary	The orders of stoneflies (Insecta: Plecoptera) and caddisflies (Insecta: Trichoptera), together with mayflies, belong to the EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) group and are considered important bioindicator organisms. The research was conducted for the first time in Medvednica Nature Park, whose habitats and aquatic fauna are affected by the human activity of the Zagreb city population mostly through urbanization and change of watercourses. A total of 64 caddisfly and 101 stonefly specimens were collected at 12 localities. Adult individuals were determined to the species level using morphological identification and, additionally, with DNA barcoding. The DNA barcoding method, based on the sequencing of a standardized mitochondrial gene fragment of cytochrome c oxidase subunit I (*COI*) in the length of 658 bp, is an important tool for determining genetic diversity, presence of cryptic and undescribed species and it also represents the basis for phylogenetic and phylogeographic research. The results confirmed the presence of 14 species of caddisflies and 14 species of stoneflies. The analysis of genetic diversity and phylogeographic structure of populations of stoneflies and caddisflies present in the Medvednica Nature Park was conducted on 8 species with a wider distribution range and with a larger number of sequences available in the databases. Phylogenetic analyses of the species *Limnephilus flavicornis*, *Philopotamus montanus*, *Wormaldia occipitalis,* and *Isoperla grammatica* indicate intraspecific variability and potential cryptic diversity. The speciation of the species *Brachyptera seticornis*, *Leuctra braueri,* and *Hydropsyche contubernalis* began in eastern Europe, followed by the expansion of their distribution to the west. The species *Wormaldia occipitalis*, *Isoperla grammatica,* and *Philopotamus montanus* have a firmly structured phylogeographic pattern, while the populations of *Leuctra braueri*, *Isoperla grammatica,* and undescribed species *Leuctra sp.* ZB show genetic distinctiveness compared to other populations. The conducted research created the basis for future study of the biodiversity of stoneflies and caddisflies, but also for tracking the effect of pollution through biomonitoring of these groups.	
48.	Kian Bigovic Villi	Ekspresija izoleucil-tRNA-sintetaze otporne na mupirocin uslijed izloženosti bakterije *Priestia megaterium* različitim uvjetima neantibiotskog stresa
Sažetak	Izoleucil-tRNA-sintetaza (IleRS) je esencijalan enzim koji stanicama omogućava ugradnju izoleucina u proteinske lance. To ju čini odličnom metom za djelovanje inhibitora prirodnog i antropološkog podrijetla, od kojih je zasigurno najpoznatiji prirodni antibiotik mupirocin. Kako bi doskočile tome, neke vrste bakterijskih rodova *Bacillus* i *Priestia*, poput bakterije *Priestia megaterium*, posjeduju dvije IleRS: konstitutivno eksprimiranu IleRS1 osjetljivu na mupriocin i inducibilnu IleRS2 otpornu na djelovanje mupirocina. Kako bi smo istražili moguće mehanizme regulacije ekspresije IleRS2, tretirali smo bakteriju *P. megaterium* različitim oblicima neantibiotskog stresa. Praćenjem razine IleRS2 u bakterijskim stanicama pokazali smo kao je indukcija ekspresije enzima IleRS2 moguća i u uvjetima bez prisustva mupirocina. Nakon mupirocina, najveći porast razine IleRS2 u bakterijskim stanicama uzrokovao je nedostatak izvora ugljika. Nešto slabija indukcija uočena je i prilikom tretmana bakterija inhibitorom seril-tRNA-sintetaze, serin-hidroksamatom, te tijekom rasta na povišenoj temperaturi. S druge strane, oksidativni stres i tretman bakterija visokom koncentracijom norvalina i valina uzrokuje represiju IleRS2. Opaženi uvjeti koji induciraju ekspresiju IleRS2 preklapaju se s uvjetima koji potiču aktivnost alternativne σ-podjedinice SigB. Daljnje analize promotorske regije gena *ileS2* pokazale su prisutnost motiva visoke sličnosti s konsenzusnim veznim mjestom transkripcijskog represora CodY, uključenog u stanični odgovor *stringent response*. Dobiveni rezultati sugeriraju kako inicijaciju transkripcije gena *ileS2* reguliraju stanični odgovor *stringent response* preko regulatora CodY i generalni stresni odgovor preko σ-podjedinice SigB, dok se dodatna kontrola ekspresije odvija na razini atenuacije transkripcije T-box ribosklopkom. U konačnici, znatno manja indukcija ekspresije IleRS2 u uvjetima neantibiotskog stresa u odnosu na tretman bakterije mupirocinom, sugerira da aktivnosti IleRS1 nije značajno narušena u testiranim stresnim uvjetima, čime se potreba za spašavanjem stanične translacije, putem IleRS2, smanjuje.	

	Autori	Naslov
Summary	Isoleucyl-tRNA-synthetase (IleRS) is an essential enzyme which enables the incorporation of isoleucine into growing protein chains. This makes IleRS an excellent target for both natural and synthetic inhibitors, including the widely used natural antibiotic mupirocin. To combat mupirocin inhibition, some bacterial species within genera *Bacillus* and *Priestia*, such as *Priestia megaterium*, possess two different IleRS: a constitutively expressed IleRS1 susceptible to inhibition by mupirocin, and an inducible IleRS2 resistant to mupirocin. To investigate potential mechanisms that regulate IleRS2 expression, we exposed *P. megaterium* cells to different forms of non-antibiotic stress. Measuring the amount of IleRS2 by Western blotting, we showed that the induction of IleRS2 expression is possible in the absence of mupirocin. Among non-antibiotic stress conditions, the largest increase in IleRS2 expression level was observed in carbon-starved bacteria. A slightly smaller increase in the expression level was found in bacteria treated with serine-hydroxamate, which is a seryl-tRNA synthetase inhibitor, and in bacteria grown at high temperatures. In contrast, bacteria subjected to oxidative stress, as well as those treated with high concentrations of valine and norvaline showed repression of IleRS2 expression. The increase in IleRS2 expression levels occurred under conditions known to induce the activity of an alternative σ-factor SigB. While analysing the promotor region of *ileS2* gene, we found a sequence which closely resembles the conserved binding site for the transcriptional repressor CodY, central to the stress signalling pathway known as stringent response. Together, the observed results imply that *ileS2* transcription initiation is regulated by the stringent response pathway through the CodY repressor, and the general stress response pathway through the alternative σ-factor SigB, while the expression level is additionally fine-tuned using a T-box riboswitch. Lastly, the difference in IleRS2 expression levels between mupirocin treatment and tested non-antibiotic stresses suggests that IleRS1 aminoacylation activity isn't significantly compromised during exposure to non-antibiotic stresses, which in turn lowers the need for translational rescue mediated by IleRS2.	
49.	Mirko Duvnjak	Sinteza i makrociklizacija oligopeptida
Sažetak	U okviru ovoga rada klasičnim metodama otopinske sinteze peptida pripravljena su tri oligopeptida: tetrapeptid L-fenilalanil-L-fenilalanil-glicil-glicin (1), pentapeptid L-fenilalanil-L-fenilalanil-glicil-glicil-L-fenilalanin (2) i heksapeptid L-fenilalanil-L-fenilalanil-glicil-glicil-L-fenilalanil-L-fenilalanin (3) te su dobiveni spojevi korišteni u reakcijama kloridom potpomognute makrociklizacije. 1 nije bilo moguće ciklizirati opisanim načinom, a iz spojeva 2 i 3 dobiveni su pripadni ciklopeptidi C2 i C3 koji su okarakterizirani NMR spektroskopijom i masenom spektrometrijom. Dobiveni će se ciklopeptidi koristiti u daljnjim istraživanjima kao standardi za praćenje mehanokemijskih reakcija makrociklizacije.	
Summary	In the scope of this work three oligopeptides were prepared by classic methods of liquid phase peptide synthesis: tetrapeptide L-phenylalanyl-L-phenylalanylglycylglycine (1), pentapeptide L-phenylalanyl-L-phenylalanylglycylglycyl-L-phenylalanine (2) and hexapeptide L-phenylalanyl-L-phenylalanylglycylglycyl-L-phenylalanyl-L-phenylalanine (3). The prepared compounds were used for chloride-assisted peptide macrocyclisations. Compound 1 could not cyclise by this method, however cyclopeptides C2 and C3 were obtained from 2 and 3 respectively and have been characterised by NMR spectroscopy and mass spectrometry. Obtained compounds will be used in further work as standards for monitoring mechanochemical macrocyclisations of oligopeptides.	
50.	Niko Kasalo	Atlas patuljastih skakavaca (Orthoptera: Tetrigidae) Srednje Amerike s ključem za identifikaciju
Sažetak	Srednja Amerika je slabo istražena regija na sjeveru Južne Amerike. Radi se o jednoj od najvažniji vrućih točaka (žila kucavica) bioraznolikosti, ali zbog manjka aktivnih istraživača veliki broj životinjskih skupina ove regije je gotovo potpuno nepoznat i vrlo je malo konkretnih inicijativa koje bi potaknule istraživanja. Porodica ravnokrilaca poznata pod imenima „patuljasti skakavci“, „trnovratke“ ili „monaški skakavci“ (Orthoptera: Tetrigidae) jedna je od skupina na kojoj u Srednjoj Americi nikada nije provedeno sistematsko istraživanje, a za vrste koje u njoj obitavaju ne postoje ključevi za identifikaciju. Opći cilj ovoga rada je prikupiti sve postojeće podatke i na temelju njih predstaviti prvi detaljni popis vrsta porodice Tetrigidae za Srednju Ameriku skupa s ključem za identifikaciju. Kako bi se to postiglo, proveden je pregled sve objavljene literature o vrstama patuljastih skakavaca koje dolaze u ovoj regiji i pregled portala građanske znanosti kako bi se pronašle dodatne informacije u vidu novih vrsta i fotografija živućih jedinki u njihovim staništima. Sve zabilježene jedinke su iscrpno morfološki uspoređene kako bi se odredila valjana dijagnostička svojstva za raspoznavanje vrsta koja su zatim formalizirana u obliku ključa za identifikaciju vrsta. Uz svaku vrstu za koju su u literaturi ili u praksi uočene taksonomske nedoumice naznačeni su komentari s nacrtima potrebnih radnji kako bi se problemi razriješili. Svaka vrsta predstavljena je fotografijom žive jedinke i/ili kartom rasprostranjenosti. Ovim radom stvorena je nezaobilazna referentna točka za sva buduća istraživanja porodice Tetrigidae u Srednjoj Americi, a pomoću ključa za identifikaciju na engleskom jeziku i projekta osnovanog na portalu iNaturalist osigurana je komunikacija autora s lokalnim istraživačima, a time i dostupnost postojećih i novih saznanja svakoj zainteresiranoj osobi.	
Summary	Central America is a severely understudied region in northern South America. It is one of the most important biodiversity hotspots but its fauna is almost completely unknown as there is very little active research in the region. The family Tetrigidae, popularly known as pygmy grasshoppers are one of the groups that has never been systematically researched in Central America, and there is no key to the species that inhabit the region. The central aim of this paper is to assemble all the available data and use it to compose the first detailed checklist of species of Tetrigidae in Central America, as well as offer a key to the species. A thorough examination of the literature and citizen science platforms was conducted in order to elucidate the definitions of the species, what species are present in the region and what habitats they use. All of the recorded specimens were morphologically compared to each other with the intent of finding useful diagnostic characters, which was then formalised in the form of the key to the species. Each species entry is accompanied by a photograph of a living specimen, a distribution map, and a comment on unresolved taxonomic problems regarding it, if applicable. This paper represents a key reference point for all future research on Tetrigidae in Central America. With the key to the species written in English and an ongoing project on the citizen science platform iNaturalist, the author ensures continuous and relevant communication with every interested researcher, which will be of tremendous value for kickstarting research in the region.	

	Autori	Naslov
51.	Filip Bilandžija	Utjecaj izbora razreda u histogramu na signifikantnost signala
Sažetak	U fizici elementarnih čestica, novi fenomeni - procesi ili čestice - otkrivaju se u slučaju kada eksperimentalni podatci značajno odstupaju od predviđanja na temelju dosadašnjih saznanja. Pritom, tražeći nove fenomene, oni nam predstavljaju signal koji što jasnije želimo vidjeti, dok nam dosadašnja saznanja predstavljaju pozadinu. Podatci, i eksperimentalni i simulirani (teorijski), mogu se proučavati gledajući jednodimenzionalne raspodjele opservabli koje ih karakteriziraju. Te se raspodjele mogu prikazati u histogramima te se na temelju njih određuje je li eksperiment u skladu s dosad poznatom teorijom ili eksperimentalni podatci znatno odstupaju od teorijski očekivanih. Pitanje koje se postavlja je može li se izborom razreda to odstupanje, odnosno signifikantnost signala, maksimizirati. Kako bi proučili kako izbor razreda utječe na signifikantnost signala, odabrali smo pozadinu u obliku padajuće eksponencijale te signal u obliku gausijana. Taj je izbor motivirani izgledom raspodjele invarijante mase za 2 b kvarka dobivene raspadom Higgsovog bozona iz procesa zajedničke tvorbe Higgsovog i Z bozona. Te smo histograme koristili kao predloške za generiranje pseudonasumičnih uzoraka Monte Carlo metodom. Kako bi dobili što bolje slaganje predložaka s podatcima, varirali smo parametre predloška signala i procjenjivali stupanj slaganja koristeći metodu najveće izglednosti. Najprije smo gledali procjenu snage signala u ovisnosti o širini razreda u histogramu. Razrede u histogramu smo dobivali spajajući određen broj susjednih razreda originalnog histograma. Kasnije smo dodali i procjene srednje vrijednosti signala i njegove širine. Pritom smo varirali luminozitet i omjer očekivane vrijednosti signala i pozadine. Kako bi uzeli u obzir da predložak pozadine, zbog konačnog broja simulacija, ima statističke nesigurnosti, uveli smo predložak koji ima značajne statističke fluktuacije. Na kraju, pogledali smo kako nam izbor razreda utječe na snagu signala kod procesa zajedničke tvorbe Higgsovog i Z bozona. Zaključili smo da je signifikantnost signala općenito veća što su luminozitet i očekivana vrijednost signala veći, te da je signifikantnost veća što je širina razreda manja.	
Summary	In modern particle physics, new phenomena - both particles and processes - are discovered when experimental data significantly deviate from predictions based on our present knowledge. When looking for new phenomena, that new phenomenon is considered as the signal, which we want to see as clearly as possible, while our present knowledge is treated as the background. Both experimental data and data simulated from theoretical models can be studied by looking one-dimensional distribution of observables characterizing them. That distribution can be graphically shown in form of a histogram. There it can be deduced whether experimental data matches simulated data or whether it significantly deviates from it. A question that naturally arises is whether we can maximize that deviation, i.e. signal significance, with our binning choice. In order to investigate how binning choice affects signal significance, we chose a background with the shape of exponentially decreasing function and a signal of Gaussian shape. That choice was motivated by the shape the of invariant mass distribution of 2 b quarks from Higgs decay in the case of associated production of Higgs and Z bosons. We used those histograms (the background and the signal being separated) as templates for generating data samples with the Monte Carlo method. In order to obtain the optimal fit between data samples and templates, we varied the parameters of the signal template and estimated the "goodness" of the fit using the maximum likelihood method. First, we looked at the dependence of signal strength estimation in regard to the width of the bins in the histogram, by combining several adjacent bins into one for the background and the signal alike. Later, we included signal mean value and width estimations as well. In doing so, the luminosity and ratio of the expected value of the signal and the background have also been varied. To include the effect of the finite number of simulated events, which results in statistical uncertainties in the background template, we introduced the background template which has large statistical fluctuations. Finally, we investigated how binning choice affects the signal strength of the associated production of Higgs and Z boson. We concluded that signal significance is generally higher when luminosity and expected value of signal are higher and that signal significance is higher when bins in the histogram are narrower compared to the signal width.	
52.	Noah Somun	Detekcija elektron-fonon vezanja u stroncijevom titanatu u dalekom infracrvenom području
Sažetak	Stroncijev titanat (STO) je već šezdeset godina jedan od zanimljivijih materijala za proučavanje, upravo zbog svoje kvantne paraelektričnosti i nekonvencionalne supravodljivosti. Objašnjenje i povezanost tih fenomena nisu još u potpunosti poznati, no jedan od mogućih doprinosa je elektron-fonon vezanje potpomognuto spin-orbitom. Prema *Phys. Rev. B* 105, 125142 (2022), takvo vezanje može se predočiti kao dinamička Rashba spin-orbit interakcija. U limesu niske gustoće teorijski je predviđeno postojanje šest vlastitih frekvencijskih modova, koji se mijenjaju s magnetskim poljem, i po iznosu i po karakteru. Kvazi-optičkim infracrvenim spektrometrom proučeni su uzorci stroncijeva titanata 0.2% dopiranog niobijem (STO-Nb) i vakancijama kisika (STO-OVD). Apsorbirana snaga je izravno određena mjerenjem temperature uzorka, što je omogućilo kontinuirana mjerenja u rasponu frekvencija otprilike 50 - 800 GHz, s vrlo visokom frekventnom rezolucijom i osjetljivošću. Mjerenja su napravljena bez magnetskog polja i pri magnetskim poljima u rasponu 4-10 T. Podaci su obrađeni u programskom jeziku *Python*. U STO-Nb su uočena tri frekvencijska moda i njihovo ponašanje u magnetskom polju se slaže s teorijom. Jedan od njih započinje kao plazmonski te mu se fononski težinski udio povećava s poljem. Druga dva moda nastala su cijepanjem jednog TO fononskog moda, a iz njihovog cijepanja izračunana je jačina vezanja, odnosno efektivna promjena matričnog elementa preskoka u aproksimaciji čvrsto vezanih elektrona. Dobivena je vrijednost od otprilike 8 eV, što je dovoljno da bi elektron-fonon vezanje bilo značajno. Također, podaci za STO-OVD su kvalitativno pokazali sličnu promjenu TO moda, što je dobar preduvjet za kvantitativnu analizu u budućnosti. U ovome radu potvrđena je teorija i postojanje vektorskog elektron-fonon vezanja te je izmjerena njegova jačina. Dobivena jačina je dovoljno velika da bi mogla objasniti supravodljivo sparivanje, čime je dan značajan doprinos razumijevanju dosad nepoznatog mehanizma supravodljivosti u stroncijevom titanatu.	

	Autori	Naslov
Summary	For the past sixty years, strontium titanate (STO) has been one of the most interesting materials to research, mainly because of its quantum paraelectricity and unconventional superconductivity. The explanation of and connection between these phenomena are not yet fully known, but spin-orbit assisted electron-phonon coupling has been recently predicted to play an important role. According to *Phys. Rev. B* 105, 125142 (2022), this coupling can be represented as a dynamic Rashba spin-orbit interaction. There are six frequency eigenmodes in the low-density limit, which change with the magnetic field, both in value and in character. Samples of 0.2% niobium (STO-Nb) and oxygen vacancy (STO-OVD) doped strontium titanate were studied using a quasi-optical far-infrared spectrometer. The absorbed power was directly determined by measuring the temperature of the sample, which allowed for continuous measurements to be conducted in the frequency range of approximately 50 - 800 GHz, with very high frequency resolution and sensitivity. Measurements were made without a magnetic field and in the presence of magnetic fields ranging from 4 to 10 T. The data were processed in the programming language *Python*. Three frequency modes have been observed in STO-Nb and their behavior in dependence on magnetic field agrees with theory. One of them starts as a plasmon mode and its phonon weight increases with the field. The other two modes were created by splitting one TO phonon mode, and the coupling strength, i. e. the effective change of the tunneling matrix element in the approximation of tightly bound electrons, was calculated from their splitting. A value of approximately 8 eV was obtained, which is enough for electron-phonon coupling to be significant. Furthermore, the data for the STO-OVD qualitatively showed a similar change in TO mode, which is a good prerequisite for quantitative analysis in the future. In this paper, the theory and existence of vector electron-phonon coupling are confirmed and its coupling strength is measured. The resulting strength is large enough to explain superconducting pairing, which is a significant contribution to the understanding of the so far unknown superconductivity mechanism in strontium titanate.	
53.	Leon Poljanić	Kooperativnost halogenske i pnikogenske veze u kokristalima imina izvedenih iz 2-nitrobenzaldehida i 4-halogenanilina
Sažetak	U ovom istraživanju pripravljena su tri imina kondenzacijom 2-nitrobenzaldehida i 4- halogenanilina (halogen = Cl, Br, I). Pripravljeni imini kokristalizirani su s odabranim perhalogeniranim donorima halogenske veze s ciljem da se istraži potencijal različitih funkcijskih skupina imina koje se mogu ponašati kao akceptori halogenske veze. Tekućinom potpomognutom mehanokemijskom sintezom, trokomponentnom mehanokemijskom sintezom u jednom koraku te kristalizacijom iz otopine priređeno je šest kokristala. Dobiveni produkti okarakterizirani su difrakcijom rentgenskog zračenja u polikristalnom uzorku i jediničnom kristalu, metodama termičke analize te računalnim metodama. Strukturnom analizom utvrđeno je da je u svim kokristalima dominantna supramolekulska interakcija halogenska veza N···I koja se ostvaruje između atoma joda perhalogeniranog donora halogenske veze i atoma dušika iminske skupine. U pet kokristala molekule imina se dodatno povezuju pnikogenskom vezom N···O koja se ostvaruje između atoma dušika i atoma kisika nitro skupina susjednih imina. Time je pokazano da se korištenjem donora različite topičnosti mogu očuvati supramolekulski motivi s ciljem dobivanja kokristala u kojima su molekule istovremeno povezane halogenskom i pnikogenskom vezom.	
Summary	In this work, we have prepared three imines by condensation of 2-nitrobenzaldehyde and 4- haloaniline (halogen = Cl, Br, I). The prepared imines were cocrystallized with selected perhalogenated halogen bond donors in order to investigate the potential of different functional groups located on imines that can act as halogen bond acceptors. Six novel cocrystals were prepared by means of liquid assisted mechanochemical synthesis, one-pot mechanochemical synthesis and by crystallization from solution. The obtained products were characterized by powder X-ray diffraction and single-crystal X-ray diffraction, by thermal analysis and computational methods. Structure analysis revealed that in all cocrystals the dominant supramolecular interaction is the N···I halogen bond between an iodine atom of the perhalogenated halogen bond donor and the imine functional group nitrogen atom. In five cocrystals, imine molecules are additionaly connected by a N···O pnicogen bond between nitrogen and oxygen atoms of neighbouring imine nitro groups. Therefore, this study shows that by using halogen bond donors of different topicities it is possible to preserve parts of the supramolecular architecture in order to obtain cocrystals in which molecules are simultaneously connected via both halogen and pnicogen bonds.	
54.	Matej Kožić	*In silico* istraživanje utjecaja glikana i mutacija na rekombinantni enzim peroksidaza hrena
Sažetak	Provedeno je istraživanje utjecaja glikozilacije, kao i utjecaja Martellovih mutacija (razvijenih u svrhu korištenja enzima peroksidaze hrena (HRP) kao biosenzora) na enzim HRP te njegovu temperaturnu stabilnost. Provedeno je osam simulacija molekulske dinamike, svaka u trajanju od 500 ns, glikoziliranih oblika divljeg tipa i mutiranog oblika HRP pri temperaturama odabranim na temelju dostupnih eksperimentalnih podataka: 300 K, 318 K, 333 K i 353 K. Pored toga, provedene su i simulacije neglikoziliranog divljeg tipa HRP pri 300 K i neglikoziliranog rekombinantnog tipa HRP pri 300 K, također svaka u trajanju od 500 ns. Predstavljena je i opisana metoda analize trajektorija nazvana mapa trajektorija (engl. Trajectory Map) za koju je u sklopu ovog rada napisana skripta u programskom jeziku Python, uz koju su također provedene i uobičajene metode analize trajektorija. Analizom simulacija utvrđen je utjecaj glikozilacija na divlju i rekombinantnu varijantu enzima HRP, kao i utjecaj mutacija na enzim i na njegovu temperaturnu stabilnost. Na temelju rezultata simulacija i usporedbe s eksperimentalno dostupnim podacima predložen je mehanizam promjene u tercijarnoj strukturi kao i objašnjenje literaturno dostupnog podatka o intermedijernom stanju termičkog raspada enzima HRP nazvanog engl. pre-molten globule.	

	Autori	Naslov
Summary	The goal of the presented research was to study the effects of glycosylation, as well as Martell mutations (developed for the purpose of using horseradish peroxidase (HRP) enzyme as a biosenzor in protein-fragment complementation assays), on the enzyme and its thermal stability. Molecular dynamics (MD) simulations (the duration of 500 ns) of eight systems were conducted: wild and recombinant types of HRP at different temperatures selected in accordance with available experimental data: 300 K, 318 K, 333 K, and 353 K. In addition, MD simulations of deglycosylated wild type and recombinant type of HRP at 300 K were conducted. A novel method of trajectory analysis (made using custom scripts for Python programing language) was developed in the frame of this study ("trajectory map analysis") and used alongside standard trajectory analysis methods. Effects of glycosylation on the wild type and the recombinant type of HRP were determined, as well as the effects of mutations on the enzyme and its thermal stability. Finally, a change in tertiary structure around the catalytic center of the enzyme was presented and described in detail. That conformational change and its respective molecular mechanism was proposed as a theoretical explanation of a literary experimental result that describes the thermal unfolding of the HRP enzyme as a two-step process involving an intermediate state referenced in literature as pre-molten globule state.	
55.	Emilie Kokić i Jana Zekirovski	Utjecaj temperaturnog stresa na koncentraciju bioaktivnih spojeva i biološke učinke ekstrakata mladih biljaka brokule (*Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. cymosa Duch.)
Sažetak	Klimatske promjene globalni su problem koji je promijenio i fiziološke i biokemijske parametre biljaka, te smanjio produktivnost usjeva. Opstanak biljaka ovisi o učinkovitoj aktivaciji metaboličkih mehanizama otpornosti na takav stres. U sklopu ovog rada istražile smo utjecaj vode niske i visoke temperature na metabolički odgovor brokule kako bismo definirale otporne i susceptibilne varijable pod utjecajem temperaturnog stresa, te izdvojile one koje bi se potencijalno moglo koristiti kao biomarkere određenog tipa stresa u brokuli. Također, diskutirale smo mogućnost primjene određenog tipa stresa za uzgoj brokula obogaćenih spojevima od interesa za ljudsko zdravlje. Varijable na koje su tretmani vodom povišene i snižene temperature djelovali oprečno su topivi šećeri i intaktni glukozinolati. Ovo nam sugerira da bi se ove dvije skupine spojeva moglo koristiti kao pouzdane biomarkere stresa uzrokovanog hladnom i vrućom vodom kod biljaka brokule. S obzirom da je voda povišene temperature povisila udio topivih šećera u brokuli, svakako bi valjalo dalje istražiti njihovu ulogu u obrambenom odgovoru ove vrste spram navedenog tipa stresa. Činjenica da je tretman hladnom vodom snizio udio topivih šećera u mladoj brokuli i istovremeno povisio sposobnost njenog ekstrakta da inhibira aktivnost enzima α-amilaze, sugerira mogućnost primjene ovakvog tipa stresa za uzgoj brokula prihvatljivijih osobama koje pate od dijabetesa tipa II. Ovaj rezultat svakako upućuje na daljnje detaljnije istraživanje utjecaja stresa hladnom vodom na antidijabetički potencijal brokule, a onda i drugih biljnih vrsta. Tretman hladnom vodom povisio je i udio intaktnih glukozinolata, spojeva s dokazanim snažnim antikancerogenim djelovanjem, u mladih brokula pa na temelju toga zaključujemo da je svakako zanimljiv za daljnja istraživanja i primjenu u svakodnevnom životu.	
Summary	Climate change is a global problem that has changed both the physiological and biochemical parameters of plants, and reduced crop productivity. The survival of plants depends on the effective activation of metabolic mechanisms of resistance to such stress. As part of this work, we investigated the influence of low and high temperature water on the metabolic response of broccoli to define resistant and susceptible variables under the influence of temperature stress, and to single out those that could potentially be used as biomarkers of a certain type of stress in broccoli. We also discussed the possibility of applying a certain type of stress to growing broccoli enriched with compounds of interest to human health. Variables that were opposite affected by cold and hot water treatments were soluble sugars and intact glucosinolates. This suggests that these two groups of compounds could be used as reliable biomarkers of stress caused by cold and hot water in broccoli plants. Given that hot water has increased the proportion of soluble sugars in broccoli, their role in the defense response of this species to this type of stress should certainly be further explored. The fact that cold water treatment lowered the proportion of soluble sugars in young broccoli, and at the same time increased the ability of its extract to inhibit α-amylase enzyme activity, suggests the possibility of applying this type of stress for growing broccoli more acceptable to people with type II diabetes. This result certainly suggests further more detailed research into the effects of cold water stress on the antidiabetic potential of broccoli and then other plant species. Cold water treatment also increased the proportion of intact glucosinolates, compounds with proven strong anticancer activity, in young broccoli, so we conclude that it is certainly interesting for further research and application in everyday life.	
56.	Noa Vidović	Mjerenje nuklearnih reakcija sa snopom ^{9}Be na meti ^{9}Be
Sažetak	U okviru modernih istraživanja iz eksperimentalne nuklearne fizike, posljednjih se godina traže dokazi klasterske strukture težih izotopa ugljika i drugih atomskih jezgara slične mase. U tu svrhu, ovaj rad analizira rezultate reakcija sa snopom ^{9}Be na meti ^{9}Be, te je velik fokus rada poboljšanje već korištenih metoda automatizacijom i drugim optimizacijama koda u svrhu brzine obrade podataka, te je u duhu znanstvene otvorenosti i napretka sav korišten kod za obradu podataka u ovom radu dostupan na Github stranici autora (github.com/NoaVidovic/bebe-analysis). Ovaj rad bitan je korak prema automatizaciji inače dugotrajnog procesa ručne obrade podataka te će se ovdje opisane metode koristiti za daljnje analize ovog skupa podataka.	
Summary	In modern experimental nuclear physics research, one recent focus has been the search for evidence of a cluster structure of heavier carbon isotopes and other atomic nuclei of similar masses. With that purpose, this paper set out to analyze the results of reactions with a ^{9}Be beam on a ^{9}Be target, and a major focus of the paper was the improvement of methods that were already in use, by means of automation and other code optimizations with the goal of speeding up data analysis. In the spirit of scientific openness and progress, all of the code used in the processing of the data in this paper is accessible at the Github page of the author (github.com/NoaVidovic/bebe-analysis). This paper is an important step toward the automation of the normally time-consuming process of manual data analysis, and the methods described in this paper will be used for further analysis of this dataset.	

	Autori	Naslov
57.	Mia Jurković, Katarina Ležaić	Sinteza i strukturna karakterizacija metaloorganskih mreža bakra(II) s *N*-alkilglicinatima i heterocikličkim bazama
Sažetak	U ovome radu sintetizirano je šesnaest novih koordinacijskih polimera koji sadrže bakrov(II) ion, *N*-alkilirani glicinat (*N*-metilglicinat, *N*-etilglicinat ili *N*-propilglicinat) i heterocikličku bazu (3,3'-bipiridin ili 4,4'-bipiridin). Svi spojevi dobiveni su metodom otopinske sinteze uz zagrijavanje ili na sobnoj temperaturi. Iznimno, jedan spoj bakra(II) s *N*-metilglicinatom i 3,3'-bipiridinom dobiven je i tekućinski potpomognutim mljevenjem. Određena je i okarakterizirana kristalna struktura za devet spojeva koji kao heterocikličku bazu sadrže 4,4'-bipiridin te za četiri koji sadrže 3,3'-bipiridin. Dvanaest spojeva kojima je određena kristalna struktura su metaloorganske mreže (2D ili 3D koordinacijski polimeri), dok je jedan spoj jednodimenzijski koordinacijski polimer. Izvršena je topološka analiza koordinacijskih polimera kojom je otkriven potpuno novi topološki tip koji do sada nije pohranjen u bazi *Reticular Chemistry Structure Resource*. Analizom kristalnih struktura istražen je utjecaj duljine alkilnog lanca *N*-alkilglicina na kristalno pakiranje te oblik i veličinu kanala kristalizacijskih molekula otapala. Također, određeno je da uvjeti kristalizacije (vrsta otapala, temperatura, brzina isparavanja) imaju značajan utjecaj na kristalizaciju pojedinih spojeva. Za odabrane spojeve ispitana je i stabilnost pri različitim relativnim vlažnostima atmosfere te biološka aktivnost prema stanicama ljudskog hepatocelularnog karcinoma i stanicama akutne monocitne leukemije *in vitro*.	
Summary	Sixteen new coordination polymers containing copper(II) ion, *N*-alkylated glycinate (*N*-methylglycinate, *N*-ethylglycinate or *N*-propylglycinate) and a heterocyclic base (3,3'-bipyridine or 4,4'-bipyridine) were synthesized. All compounds were obtained by solution based methods by heating a solution or at room temperature. One copper(II) compound with *N*-methylglycinate and 3,3'-bipyridine was also obtained by liquid-assisted grinding. Crystal structures were determined for nine compounds containing 4,4'-bipyridine as a heterocyclic base and for four compounds containing 3,3'-bipyridine. Twelve of the compounds are metal-organic frameworks (2D or 3D coordination polymers), while one of the compounds is 1D coordination polymer. A topological analysis for coordination polymers revealed that completely new topological type was discovered, which has not been stored in the *Reticular Chemistry Structure Resource* database so far. The influence of the length of the alkyl chain of *N*-alkylglycine on the crystal packing and the shape and size of the channels of the crystallization solvent molecules were investigated by the analysis of crystal structures. Also, it was determined that the crystallization conditions (type of solvent, temperature, evaporation rate) have a significant influence on the crystallization of individual compounds. For selected compounds, stability at different relative atmospheric humidity and biological activity against human hepatocellular carcinoma cells and acute monocyte leukemia cells *in vitro* were also tested.	

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

	Autori	Naslov
58.	Katarina Mišić, Ivana Dergez	3D geološki model podzemlja Karlovačke depresije i zapadnog dijela Savske depresije s osvrtom na geotermalni potencijal
Sažetak	U ovom radu opisana je strukturna interpretacija seizmičkih podataka iz Karlovačke depresije i zapadnog dijela Savske depresije. Površina istraživanog područja obuhvaća 2860 km^2. Strukturna interpretacija napravljena je na temelju površinskih geoloških podataka te geofizičkih podataka koji su objedinili 22 bušotine te 36 refleksijska seizmička profila dobivenih od Agencije za ugljikovodike RH. Obrada i interpretacija podataka provedene su na RGN fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pomoću računalnog programa Move 2019. Strukturnom intepretacijom površinskih i geofizičkih podataka izrađen je trodimenzionalni geološki model podzemlja sa modeliranim rasjednim plohama te strukturnim plohama po podlozi neogena te krovinskim stratigrafskim horizontima. Izrađeni strukturni model predstavlja bazni model za daljnja hidrogeološka istraživanja geotermalnog potencijala Karlovačkog i Zagrebačkog područja s aspekta modeliranja protoka termalnih voda u podzemlju te izdvajanja potencijalnih lokacija za pridobivanje termalnih voda u turističke i gospodarske svrhe.	
Summary	This study describes structural interpretation of seismic data from the Karlovac Depression and the western part of the Sava Depression. The investigated area covers 2860 km^2. Here, conducted structural interpretation was performed based on surface data and available geophysical data which combined 22 wells and 36 seismic reflection profiles obtained from Croatian Hydrocarbon Agency. Data processing and interpretation were performed at the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering of the University of Zagreb using the software Move 2019. Structural interpretation of surface and geophysical data resulted in three-dimensional geological model of the subsurface with models of fault surfaces and structural depth surfaces of Neogene units and hangingwall stratigraphic horizons. The created structural model is a principal model for further hydrogeological research of the geothermal potential of Karlovac and Zagreb areas from the aspect of modeling the flow of thermal waters in the underground and selection of potential locations for exploration of thermal waters for tourist and economic purposes.	
59.	Ida Pavlin, Filip Šegović	Geološki model boksitonosnog područja Snižnice (Posušje, BiH): pronalazak novih ležišta boksita pomoću 3D/2D vizualizacija geološke građe podzemlja

	Autori	Naslov
Sažetak	Ležišta boksita formirana za vrijeme kopnene faze između razdoblja gornje krede i paleogena predstavljaju ekonomski najvrijednije boksite u području Jadranske karbonatne platforme (JKP). Ležišta formirana u ovom razdoblju nalaze se na cijeloj JKP, od Slovenije, sve do Crne Gore a jedno od najvećih i najeksploatiranijih područja je boksitonosno područje Posušja. Geološka istraživanja bila su vrlo intenzivna između 1950. i 1990. godine no nakon toga gotovo da i nema novih istraživanja. Ovaj rad za svrhu je imao prikupiti sve dostupne podatke, sistematizirati ih u 3D bazu podataka te izraditi 3D geološki model Snižnice, jednog od najkompleksnijih boksitonosnih revira u području Posušja. Kroz proces izrade modela, izrađena je nova kompozitna geološka karta, 15 geoloških profila, 3D geološki model te pripadajuće strukturno-kinematske analize u 3D okruženju. Načinjene analize obuhvaćaju, analizu relativnog pomaka po rasjednim plohama, debljine paleogenskih naslaga u podzemlju, rekonstrukciju erodiranog dijela krovinskih paleogenskih naslaga te prostorne analize položaja ležišta boksita te smjerova i kutova nagiba kontaktne plohe između krednog paleoreljefa i krovinskih paleogenskih naslaga. Rezultati ukazuju da su pomaci po pojedinim rasjedima u rasponu od 0 do preko 100 m dok se maksimalni kumulativni pomak po rasjedima procjenjuje na preko 250 m. Debljina paleogenskih naslaga nalaze se u rasponu od 0 do gotovo 200 m dok je debljina erodiranog dijela krovinskih naslaga doseže i do 100 m. Karte smjerova i kutova nagiba te analize strukturnih položaja ležišta boksita ukazuju da je veći broj ležišta smješten u tjemenim dijelovima antiklinala i sinklinala što ukazuje da su udubljenja u paleoreljefu dijelom strukturno predisponirana. Konstruirani 3D geološki model i provedene analize mogu poslužiti kao podloga za projektiranje daljnjih istražnih radova, prvenstveno bušotina u svrhu pronalaska novih ležišta boksita.	
Summary	Bauxite deposits formed during the terrestrial phase between the Upper Cretaceous and Paleogene time periods. They represent economically the most valuable bauxites in the area of Adriatic Carbonate Platform (AdCP). The deposits formed in this time period are found on the entire AdCP, from Slovenia to Montenegro. One of the largest and most exploited area is the bauxite-bearing area of Posušje. Geological exploration was very intensive between 1950 and 1990, but after that time period, there was almost no additional investigations. The purpose of this work was to collect all available data, systematize them into a 3D geodatabase and construct a 3D geological model of Snižnica, one of the most complex bauxite-bearing districts in the Posušje area. The results of this work are: new - composite geological map, 15 geological profiles, and 3D geological model with correlative structural-kinematic analyses in a 3D environment. The structural-kinematic analyses convey fault relative movement analyses, definition of the thickness of Paleogene deposits, reconstruction of eroded part of the Paleogene deposits in the hangingwall, spatial analysis of bauxite deposit position, and azimuth and dip angle distirbutio of the contact surface between Cretaceous paleorelief (footwall to bauxite deposits) and Paleogene deposits (bauxite hanging-wall cover rocks). The results indicate that displacements on individual faults range between 0 and 100 m, while the maximum cumulative displacement is estimated ≥ 250 m. The thickness of Paleogene deposits ranges from 0 to almost 200 m, while the thickness of the modeled eroded part of these deposits reaches up to 100 m. Maps of azimuth and dip angle distribution of the contact surface and analysis of structural positions of bauxite deposits indicate that a larger number of deposits are located in the anticline and syncline hinge zones, which indicates that the depressions in the palaeorelief are partly structurally predisposed. The constructed 3D geological model and the conducted analysis can serve as a basis for planning further exploration works, primarily drill holes to find new bauxite deposits.	
60.	Magdalena Mirt	Izvorište litija u pegmatitima i granitoidima s planine Cer, Sava-Vardar zona
Sažetak	Svrha rada je odrediti izvorište litijske anomalije na području planine Cer. Planina Cer nalazi se na sjeverozapadu Republike Srbije i geološki spada u Sava-Vardar zonu. Prvo su provedene analiza prirodne radioaktivnosti, analiza izmjena primarnih minerala metodom polarizacijske mikroskopije i magnetna separacija. Magnetskom separacijom određenih uzoraka dobivene su magnetne i nemagnetne frakcije. Mineralni sastav uzoraka određen je metodom rendgenske difrakcije na prahu i dobiveno je da u magnetnkim frakcijama prevladavaju biotit, hornblenda i klorit, dok u nemagnetnim prevladavaju kvarc, albit i ortoklas. U neseparinanim uzorcima glavni minerali su kvarc, ortoklas, albit i muskovit, dok su u pegmatitima glavni minerali kvarc, ortoklas i albit. Uzorci su dalje podijeljeni prema udjelu klorita na tri skupine. U prvoj skupini nalaze se uzori s >5% klorita, u drugoj uzorci s 1-3% klorita i u trećoj uzorci s udjelom klorita <1%. Udio litija analiziran je metodama atomske apsorpcijske spektrometrije i masene spektrometrije iz induktivno spregnute plazme. Vrijednosti udjela litija dobivene AAS metodom kreću se između 0 i 1113,27 ppm. Rezultati provedenih analiza upućuju na izvorište litija u kloritima, sekundarnim mineralima nastalim hidrotermalnom alteracijom upućuju na izvorište litija u kloritima, sekundarnim mineralima nastali hidrotermalnom alteracijom primarnog biotita.	
Summary	The purpose of this paper is to determine the source of lithium anomaly in the Cer Mt. area. Cer mountain is located in northwestern part of Serbia and geologicaly is a part of the Sava-Vardar zone. First, samples were tested for natural radioactivity and degree of alteration of primary minerals and they were conducted to magnetic separation. As a result of magnetic separation, magnetic and nonmagnetic fractions of some samples were obtained. Mineral composition of samples was determined by XRD analysis. In magnetic fractions dominant minerals are biotite, hornblende and chlorite, whereas in nonmagnetic fractions quartz, albite ans orthoclase are dominant. In the non-separated samples dominant minerals are quartz, albite, orthoclase and muscovite, whereas quartz, albite and orthoclase are dominant. Samples are devided into three groups based on ther chlorite content. Samples in the first group contain >5% chlorite, while samples in the second group contain 1-3% chlorite and samples in the third group contain <1% chlorite. Lithium content was analysed by atomic absorption spectrometry and inductively coupled plasma-mass spectrometry. Lithium content obtained by the AAS is 0-1113,27 ppm. Results of the conducted analyses indicated that the lithium source is chlorite, secundary mineral formed due to hydrothermal alteration of primary biotite.	
61.	Ema Vokić i Iva Drešar	Atlas petroloških i rudnih uzoraka: mikroskopija u providnom svjetlu i rendgenska difrakcijska analiza

	Autori	Naslov
Sažetak	Svrha ovog rada je izrada Atlasa petroloških i rudnih uzoraka koji služi kao nastavni materijal na kolegiju Rudna ležišta za 3. godinu preddiplomskog studija geologije i 2. godinu preddiplomskog studija rudarstva na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Prva faza izrade Atlasa bila je makroskopska analiza 186 uzoraka iz Zbirke Zavoda za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine. Prvih 50 uzoraka su magmatske stijene klasificirane prema padajućem udjelu SiO_2 komponente na ultrabazične, bazične, neutralne i kisele stijene. Sljedećih 136 uzoraka kategorizirano je prema rudnim pojavama u skupine pegmatitnih, kromitnih, skarnskih, bakarno-porfirnih, boksitnih, hematitnih i hidrotermalnih ležišta. Izrađene su identifikacijske kartice svakog uzorka koje sadrže tablice s terenskom identifikacijom minerala i stijena ili ruda i fotografije uzoraka te su objavljene u Atlasu na stranici Merlin (https://moodle.srce.hr/eportfolio/view/), gdje su dostupne studentima. Druga faza izrade Atlasa je opisana u ovom radu, sa ciljem detaljne analize 37 izdvojenih uzoraka i nadopune postojećih kartica Atlasa. Pomoću mikroskopije u providnom svjetlu analizirano je 11 od 50 uzoraka magmatskih stijena (dva uzorka ultrabazičnih stijena, tri uzorka bazičnih stijena, četiri uzoraka neutralnih stijena, dva uzorka kiselih stijena) i 3 uzorka stijena domaćina (po jedan uzorak iz pegmatitnih, hidrotermalnih ležišta i bakarno porfirnih ležišta). Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da su magmatske stijene izrazito alterirane djelovanjem hidrotermalnih otopina te kao takve tvore sekundarne mineralne parageneze. Najčešće izmjene primarnih paragenetskih minerala koje je moguće zamijeniti u mikroskopskim preparatima su kloritizacija feldspata i biotita, sericitizacija feldspata, kalcitizacija feldspata, klinopiroksena i hornblende te epidotizacija plagioklasa i biotita. Sekundarni minerali koji se u manjim količinama pojavljuju u uzorcima su kaolinit, tremolit/aktinolit, seladonit i leukoksen. Pomoću rendgenske difrakcije analizirano 23 od 136 rudnih uzoraka, od toga kromitna tri (3), pegmatitna dva (2), skarnska dva (2), i hidrotermalna ležišta šesnaest (16) uzoraka. Alterirani silikatni matriks kromitnih ruda sastoji se od lizardit, epidota i klinoklora. Utvrđeno je poslojavanje po plohi baznog pinakoida muskovita, biotita i kvarca unutar krupno-kristalastih pegmatitnih tamnijih tinjaca. U volframskim skarnovima utvrđen je glavni mineral šelit, na nekim mjestima prorašten sa rutilom i getitom. Analiza karbonata u hidrotermalnim ležištima utvrdila je prisustvo siderita, magnezita, kutnahorita ($Ca(Mn^{2+},Mg,Fe^{2+})(CO_3)_2$, rodohrozita, kalcita i dolomita. Analiza sulfida utvrdila je prisustvo galenita, sfalerita, pirita i halkopirita, te rijetkog boulangerita ($Pb_5Sb_4S_{11}$), igličatog stibnita (Sb_2S_3), sulfosoli tetraedrita $(Cu,Fe,Ag,Hg)_{12}(Sb,As,Bi)_4S_{13}$. Bubrežaste tvorbe interpretirane prvotno kao pirit su rendgenskom analizom definirane kao markazit>>pirit. Kao sekundarni minerali utvrđen je i providni fluorit.	
Summary	The purpose of this paper is to create an Atlas of petrological and ore samples that serves as teaching material for the Ore Deposits course for the 3rd year of undergraduate studies in geology and the 2nd year of undergraduate studies in mining at the Faculty of Mining, Geology and Petroleum, University of Zagreb. The first stage of creating the Atlas was the macroscopic analysis of 186 samples from the Collection of the Institute for Mineralogy, Petrology and Mineral Raw Materials. The first 50 samples are igneous rocks classified according to the decreasing proportion of the SiO2 component into ultramafic, mafic, intermediate and felsic rocks. The following 136 samples were categorized according to ore occurrences into groups of pegmatite, chromite, skarn, copper-porphyry, bauxite, hematite and hydrothermal deposits. Identification cards of each sample containing tables with field identification of minerals and rocks or ores and photos of the samples were made and published in the Atlas on the Merlin page (https://moodle.srce.hr/eportfolio/view/), where they are available to students. The second phase of creating the Atlas is described in this paper, with the aim of a detailed analysis of 37 selected samples and supplementing the existing Atlas cards. Using transparent light microscopy, 11 out of 50 samples of igneous rocks (two samples of ultramafic rocks, three samples of mafic rocks, four samples of intermediate rocks, two samples of felsic rocks) and 3 samples of host rocks (one sample each from pegmatite, hydrothermal and copper porphyry deposits) were analyzed. From the obtained results, it can be concluded that the igneous rocks are extremely altered by the action of hydrothermal solutions and such as form secondary mineral paragenesis. The most common changes of primary paragenetic minerals that can be replaced in microscopic preparations are chloritization of feldspar and biotite, sericitization of feldspar, calcitization of feldspar, clinopyroxene, and hornblende, and epidotization of plagioclase and biotite. Secondary minerals that appear in smaller quantities in the samples are kaolinite, tremolite/actinolite, celadonite and leucoxene. Using X-ray diffraction, 23 out of 136 ore samples were analyzed, of which chromite three (3), pegmatite two (2), skarn two (2), and hydrothermal deposits sixteen (16) samples. The altered silicate matrix of chromite ores consists of lizardite, epidote and clinochlore. Layering on the surface of the basic pinacoid of muscovite, biotite and quartz within coarse-crystalline pegmatite darker clays was determined. In tungsten skarns, scheelite is the main mineral, intergrown with rutile and goethite in some places. Carbonate analysis in hydrothermal deposits determined the presence of siderite, magnesite, kutnachorite ($Ca(Mn^{2+},Mg,Fe^{2+})(CO_3)_2$, rhodochrosite, calcite and dolomite. Sulphide analysis determined the presence of galena, sphalerite, pyrite and chalcopyrite, and rare boulangerite ($Pb_5Sb_4S_{11}$), acicular stibnite (Sb_2S_3), sulfosalts of tetrahedrite $(Cu,Fe,Ag,Hg)_{12}(Sb,As,Bi)_4S_{13}$. Kidney formations interpreted initially as pyrite were defined by X-ray analysis as marcasite>>pyrite. As secondary minerals determined is also transparent fluorite	

Tekstilno-tehnološki fakultet

	Autori	Naslov
62.	Magda Relić, Mario Herceg	Sinteza, karakterizacija i ispitivanje bojadisarskih svojstava novih azobenzotiazolnih spojeva kao disperznih bojila

	Autori	Naslov
Sažetak	Aromatski i heteroaromatski azo spojevi predstavljaju najbrojniju i najrazličitiju skupinu sintetskih bojila s primjenom ne samo kao bojila za tekstil, već i u mnogim drugim područjima industrije: za bojenje različitih supstrata, biološko-medicinska istraživanja, u području nelinearne optike, te skladištenja optičkih podataka. Aromatske diazo komponente, u sintezi azo bojila, sve češće se zamjenjuju heteroaromatskim diazo komponentama jer priređena heterociklička azo bojila pokazuju bolja bojadisarska svojstva kao što su ton boje i svjetlina, te bolju postojanost na svjetlo u usporedbi s odgovarajućim karbocikličkim azo bojilima. U okviru ovog rada razvijena je učinkovita metoda sinteze male biblioteke 6-azo-supstituiranih benzotiazolnih molekula reakcijama diazotacije tri 6-amino supstituiranih derivata benzotiazola te kopulacijom odgovarajućih diazonijevih soli na dva *N,N*-dispstituirana anilinska derivata. Na taj način su priređeni dosad neopisani: 6-((4-*N,N*-bis(2-hidroksietil)aminofenil) diazenil)benzotiazol (7), 6-((4-*N,N*-bis(2-hidroksietil)aminofenil)diazenil)-2-metil-benzotiazol (8), 6-((4-*N,N*-bis(2-hidroksietil)aminofenil)diazenil)-2-klorbenzotiazol (9), 6-((4-*N,N*-dietilamino-2-acetilaminofenil)diazenil)benzotiazol (11), 6-((4-*N,N*-dietil-amino-2-acetilaminofenil)diazenil)-2-metilbenzotiazol (12), 6-((4-*N,N*-dietilamino-2-acetilaminofenil)diazenil)-2-klorbenzotiazol (13), u visokim iskorištenjima od 76–96 %. Sva dobivena azo bojila karakterizirana su primjenom UV-Vis, ^{1}H i ^{13}C NMR spektroskopije i masene spektrometrije, a spojevima 7-9 molekulska struktura određena je primjenom X-zraka. Dobivena bojila nisu topljiva u vodi, imaju visoki molarni apsorpcijski koeficijent, te su ispitana kao disperzna bojila za PES i PA tekstilni materijal. Svih šest ispitivanih bojila imaju dobra primjenska svojstva za bojadisanje PA tekstilnih materijala, dok su se za PES tekstilni materijal dobrima pokazala bojila 11-13. Sva ispitana bojila imaju bolju postojanost na pranje dok je postojanost na svjetlost lošija.	
Summary	Aromatic and heteroaromatic azo compounds represent the most numerous and diverse group of synthetic dyes, used not only as textile dyes, but also in many other different industry fields: for dyeing various substrates, biological-medical research, in the field of nonlinear optics and optical data storage. Aromatic diazo components, in the synthesis of azo dyes, are increasingly being replaced by heteroaromatic diazo components because the prepared heterocyclic azo dyes show better dyeing properties such as color tone and brightness, and better light fastness compared to the corresponding carbocyclic azo dyes. In this work, an efficient method for the synthesis of a small library of 6-azo-substituted benzothiazole molecules by diazotization reactions of three 6-amino-substituted benzothiazole derivatives and by copulation of the corresponding diazonium salts to two *N,N*-disubstituted aniline derivatives was developed. In this way, the following new compounds have been prepared: 6-((4-*N,N*-bis(2-hydroxyethyl)aminophenyl)diazenyl)benzothiazole (7), 6-((4-*N,N*-bis(2-hydroxyethyl)aminophenyl))diazenyl)-2-methyl-benzothiazole (8), 6-((4-*N,N*-bis(2-hydroxyethyl)aminophenyl)diazenyl)-2-chlorobenzothiazole (9), 6-(4-*N,N*-diethyl- amino-2-acetylaminophenyl)diazenyl)benzothiazole (11), 6-((4-*N,N*-diethylamino-2-acetylaminophenyl)diazenyl)-2-methylbenzothiazole (12), 6-(4-*N,N*-diethylamino-2-acetylaminophenyl)diazenyl)-2-chlorobenzothiazole (13), in high yields of 76–96%. All azo dyes obtained were characterized by UV-Vis ^{1}H and ^{13}C NMR spectroscopy and mass spectrometry, and the molecular structure of compounds 7-9 was determined using X-rays. The obtained dyes are not soluble in water, have a high molar absorption coefficient, and have been tested as disperse dyes for PES and PA textile material. All six tested dyes have good application properties for dyeing PA textile materials, while dyes 11-13 proved to be good for PES textile material. All tested dyes have better resistance to washing, while resistance to light is worse.	

Tehničke znanosti

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
63.	Franjo Kovačević	Prefab Palace
Sažetak	Mehanizam škara, kao osnovnog elementa u ulozi vertikalnog nosača, omogućuje samostalno podizanje krova, bez dodatne mehanizacije na gradilištu. Osim toga omogućuje frekventnu promjenu položaja krovne plohe, a samim time i promjenu događaja. Pretpostavka da olakšano i ubrzano rastavljanje / sastavljanje podrazumijeva i transformabilnost rezultirala je rastavljanju strukture na manje segmente koji se, pomičući neovisno, postavljaju u druge odnose. O promjenjivosti strukture ovisiti će njena performativnost. Cilj nije bio stvoriti konačan broj programa. Krov je podijeljen u tri dijela, a sami krovni nosač također je podijeljen u tri dijela, omogućujući da se srednji dio njegova raspona razmontira (i zamijeni) . Mekana ovojnica od 'šatorske cerade' koristi rolo sistem i može se uvlačiti u kutije (rolo sistem) ovješene u visini glavnih nosača. Može se pričvrstiti vertikalno dolje, ali mogući horizontalni pomak slobodnog kraja omogućuje joj da natkrije dodatne prostore uz dvoranu, kao što je tribina, koja se može integrirati u dvoranu ili ostati dio vanjskog prostora. Tribina prati logiku vertikalnog pomaka ostatka dvorane, ostavljajući mogućnost da bude u službi krova u trenutku kad je spušten u svoju najnižu točku i prohodan. Tribina se podiže mehanizmom hidrauličkog lifta s kontrolnom jedinicom u podnožju stubišnog tornja. Monolitni stubišni tornjevi jedini su trajni element ove strukture i služe sa opskrbljivanje tribina u oba visinska položaja. Nakon odlaska strukture, tornjevi ostaju kao promatračnice. Umjesto temelja, zamišljene su široke stope u podnožju škara, sastavljene od betonskih prefabriciranih ploča, poput podnožja građevinskih dizalica. Zbog uleknuća stopa od pola metra i zbog monolitnih armirano betonskih tornjeva, odlazeća struktura ostavlja trajni trag preparirajući tlo koje nastanjuje. Ako se mijenja služeno, mijenja se i služeće. Stoga su prateći sadržaji i tehnički pogoni zamišljeni kao konvoj prikolica (kapsula) koje se povezuju u traktove nalik gusjenicama okomitim na dvoranu, međusobno povezanim aerodromskim *jetwalkovima* i priključenima na gradsku infrastrukturu.	

	Autori	Naslov
Summary	The scissor mechanism,as a basic element in the role of a vertical girder, enables independent lifting of the roof, without additional mechanization on the construction site. Furthermore, it allows frequent change of the position of the roof surface, and thus change of the events. The assumption that easier and faster *(diss)*assembly also implies transformability has resulted in the disassembly of the structure into smaller segments which, moving independently, are placed in other relationships. Its performance will depend on the variability of the structure. The goal was not to create a finite number of programs. the roof is divided into three parts, and the girder itself is also divided into three parts, allowing the middle part of its span to be dismantled (and replaced). The soft 'tent tarpaulin' cover uses a roller shutter system and can be retracted into roller shutter boxes that are suspended below the height of the main girders. It can be attached vertically downwards, but the possible horizontal displacement of the free end allows it to cover additional spaces next to the hall, such as a grandstand, which can be integrated into the hall or remain part of the outdoor space. The grandstand follows the logic of the vertical movement of the rest of the hall, leaving the possibility to be in the service of the roof at the moment when it is lowered to its lowest point. The grandstand is raised by a hydraulic elevator mechanism with a control unit at the bottom of the stair tower. Monolithic towers are the only permanent element of this structure and serve to supply the stands with spectators in both height positions. After the departure of the structure, they remain as watchtowers. Instead of a foundation, the base of the scissors is made up of precast concrete slabs, like the base of construction cranes. Due to the half a meter deep dent left by concrete slabs and due to the monolithic reinforced concrete towers, the structure leaves a permanent mark. If the 'served' changes, so does the 'serving'. Therefore, the accompanying facilities are designed as a convoy of trailers (capsules) that are connected in tracks perpendicular to the hall, interconnected with 'jetwalks' and connected to the city infrastructure.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
64.	Stjepan Borak	Aksijalni motor s permanentnim magnetima temeljen na tehnologiji tiskanih pločica
Sažetak	U ovom radu obrađena je analiza, usporedba, projekt, izrada i testiranje aksijalnog motora s permanentnim magnetima čiji je stator izrađen u tehnologiji tiskanih pločica (tzv. PCB motor). Trenutno područje primjene ovih motora je u sustavima grijanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC), brodskoj propulziji, fitnes opremi, medicinskim uređajima, robotici, obnovljivim izvorima energije itd. Na početku je prikazana motivacija izrade PCB motora za primjenu u gimbal sustavu i istražene su postojeće i komercijalno dostupne tehnologije. Nakon toga, korištenjem programskog paketa Solidworks izrađeni su trodimenzionalne modeli dijelova (parts) i sklopa (assembly) PCB motora sa svim bitnim elektromagnetskim značajkama (stator s namotom, rotor s magnetima), Zatim je korištenjem programskog paketu Simcenter Magnet takav trodimenzionalni model analiziran metodom konačnih elemenata. Analizirane su dvije tipične topologije za usporedbu te je jedna od njih odabrana na temelju specifičnosti odabrane namjene za tzv. gimbal sustav. Odabrana topologija iz jednog sloja tiskane pločice proširena je na potrebnih šest slojeva. Ponovno je izrađen trodimenzionalni model te su ponovno provedene simulacije. Zatim je u programskom paketu Altium Designer izrađen model tiskane pločice. Nakon toga je u programskom paketu Solidworks projektiran mehanički sklop (nosač statora, ležaji, vratilo, nosači rotora, magneti, feromagnetske jezgre rotora, odstojnici za magnete). Pojedini dijelovi su strojno izrađeni u vlastitom strojnom parku (vratilo, jezgre), naručeni (tiskane pločice, magneti, ležajevi), a ostatak je izrađen tehnologijom 3D ispisa. Konačno, napravljen je funkcionalan sklop PCB motora koji je ispitan u generatorskom praznom hodu i motorskom režimu.	
Summary	This work deals with the analysis, comparison, design, manufacturing, and testing of an axial permanent magnet motor with stator made in printed circuit board technology (PCB motor). The current field of application of these motors is in heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems, marine propulsion, fitness equipment, medical devices, robotics, renewable energy sources, etc. At the beginning, the motivation for making PCB motors for use in the gimbal system is presented and existing and commercially available technologies are explored. After that, using the software package Solidworks, three-dimensional models of parts and assemblies of PCB motors with all important electromagnetic features (stator with winding, rotor with magnets) were made. Then, using the software package Simcenter Magnet, such three-dimensional model was analyzed by finite element method. Two typical topologies were analyzed and one of them was selected based on the specifics of the selected application for the so-called gimbal system. The selected topology from one layer of the printed circuit board was extended to the required six layers. The three-dimensional model was redesigned, and simulations were performed again. Then a printed circuit board model was created in the Altium Designer software package. After that, a mechanical assembly (stator support, bearings, shaft, rotor supports, magnets, rotor ferromagnetic cores, magnet spacers) was designed in the Solidworks software package. Some parts are machine-made in our own machine park (shaft, cores), ordered (printed circuit boards, magnets, bearings), and the rest is made with 3D printing technology. Finally, a functional PCB motor assembly was made that was tested in generator no-load and motor mode.	
65.	Lucija Mičić	Automatsko prepoznavanje znakovnog jezika
Sažetak	U ovom radu opisan je postupak izrade aplikacije za prepoznavanje jednoručne abecede hrvatskog znakovnog jezika koristeći metode strojnog učenja, preciznije, umjetne neuronske mreže. Sadržaj rada započinje definiranjem korištenih tehnologija, poput radnog okvira *MediaPipe Hands* i biblioteke *OpenCv*, te načinom njihove primjene. Preduvjet implementaciji programa za prepoznavanje, bile su dobro definirana baza s prilagođenim koordinatama, te model neuronske mreže. Na samom kraju, detaljno je opisan i algoritam za prepoznavanje slova s dinamičnim pokretom, temeljen na analizi odnosa koordinata u početnom i krajnjem trenutku pokreta.	

	Autori	Naslov
Summary	This paper describes the process of creating applications for recognizing the single-handed alphabet of Croatian sign language using machine learning methods, more precisely, artificial neural networks. The content of the paper begins with defining used technologies, such as the *MediaPipe Hands* framework and *OpenCv* libraries, and how to apply them. Prerequisites for the implementation of the recognition program were well-defined database with customized coordinates and a neural network model. At the very end, an algorithm for recognizing letters with dynamic motion is described in detail, based on the analysis of coordinates at the beginning and end of motion.	
66.	Marko Bošnjak	Elektro-Gregoriana
Sažetak	Elektro-Gregoriana je projekt snimanja i obrade gregorijanskih crkvenih korala uz upotrebu suvremene glazbene produkcije i različitih sintetičkih i orkestralnih zvukova koji harmonički obogaćuju jednoglasno koralno pjevanje koje je originalno izvođeno bez instrumentalne pratnje. CD sadrži 16 skladbi ukupnog trajanja od oko jednog sata. Cilj projekta je sačuvati kulturnu baštinu Europe i oživjeti zvuke redovničkog pjevanja. Umirujući i nemetrički sustav gregorijanskog pjevanja uz estetiku i duhovnost svakako ima i psihološke kao i muzikoterapeutske učinke na izvođače i slušače.	
Summary	Elektro-Gregoriana is a project of recording and audio processing gregorian chants with the use of contemporary music production and various synthetic and orchestral sounds that harmoniously enrich the monophonic choral singing that was originally performed without instrumental accompaniment. The CD contains 16 songs with a total duration of about one hour. The aim of the project is to preserve the cultural heritage of Europe and revive the sounds of Gregorian singing. The soothing and non-metric system of Gregorian chant along with aesthetics and spirituality certainly has both psychological as well as music-therapeutic effects on performers and listeners.	
67.	Rino Čala, Ivan Martinović	Implementacija konverzacijskih modela s različitim crtama osobnosti
Sažetak	Konverzacijski modeli posebna su vrsta modela područja obrade prirodnog jezika koji su sposobni voditi razgovor s čovjekom. Postoje ograničeni i neograničeni konverzacijski modeli. Ograničeni konverzacijski modeli vezani su za određenu domenu i ograničeni prostorom odgovora, dok neograničeni modeli mogu voditi razgovor s pojedincem o širokom spektru tema. Neograničeni konverzacijski modeli trebali bi voditi prirodan razgovor te pružiti čovjeku informacije i odgovore koji moraju biti što bliži uobičajenom čovjekovom govoru. Bitan aspekt osobe svakako je njezina osobnost koja ju čini jedinstvenom u populaciji te određuje njezina ponašanja, navike, psihološka stanja te reakcije na okolinu. Kako bi konverzacijski model vodio prirodan razgovor s osobom i posjedovao karakteristike čovjeka, on mora posjedovati osobnost koja će ga činiti jedinstvenim. U ovom radu razvili smo konverzacijske modele koji, uz sposobnost vođenja neograničenog razgovora s osobom, posjeduju i crtu osobnosti prema modelu osobnosti MBTI. Na temelju skupa podataka PANDORA, koji posjeduje anotirane osobnosti od preko 10 tisuća korisnika i 17.5 milijuna komentara, stvorili smo četiri klasifikatora crta osobnosti. Za učenje konverzacijskih modela preuzeli smo oko 81 milijun dijaloga s foruma Reddit. Nakon uklanjanja manje kvalitetnih dijaloga, iskoristili smo naučene klasifikatore kako bismo stvorili osam manjih skupova dijaloga gdje je svaki skup sadržavao dijaloge s određenom crtom osobnosti. Učili smo model DialoGPT nad stvorenim skupovima dijaloga učeći pritom modele koji posjeduju sposobnost razgovora i vlastitu crtu osobnosti. Crte osobnosti naučenih modela ispitali smo pomoću online dostupnog upitnika osobnosti MBTI. Stvorili smo predloške oko izjava upitnika te zahtijevali od modela da nadopune predložak sa slaganjem agree ili neslaganjem disagree s izjavom. Dobiveni rezultati pokazali su kako smo uspješno stvorili konverzacijske modele za svaku crtu osobnosti iz modela osobnosti MBTI, osim za osobnost opažanje. Da bismo omogućili vođenje razgovora s naučenim modelima, stvorili smo web-aplikaciju na kojoj se može odabrati model s određenom crtom osobnosti i voditi razgovor s njim.	
Summary	Conversational models are a specific type of natural language processing models capable of carrying a conversation with a human being. There are constrained and unconstrained conversational models. Constrained conversational models are bound to a certain domain and types of responses. On the other hand, unconstrained conversational models can carry a conversation with an individual about a wide range of topics. These models should be able to conversate naturally and give the person information and responses, which should be as close as possible to human responses. An essential aspect of every person is their personality, which makes an individual unique in the population and determines person's behavior, habits, psychological states, and reactions to the environment. As the conversational model needs to carry a natural conversation and behave similarly to a person, it needs to have a unique personality. In this paper, we developed conversational models that can hold a conversation with a person but also possess a personality trait from the MBTI personality test. Using the PANDORA dataset, which has personality profiles of over 10 thousand users and around 17.5 million comments, we created four classification models for classifying opposite MBTI personality traits. For training conversational models, we gathered 81 million dialogs from social network Reddit. After preprocessing the dialogs, we used the created classifiers to filter the dialogs and create eight smaller dialog datasets, each containing dialogs that show characteristics of a specific personality trait. We trained the DialoGPT model over the created datasets, creating models that can carry out a conversation and hold a certain personality trait. We used the online MBTI personality questionnaire to test whether the conversational models have a personality trait they were trained for. We created prompts around the questionnaire statements and tasked the models to fill the prompt with the words agree or disagree. The results showed that we successfully created conversational models for every MBTI personality trait but only failed on the perceiving model. In the end, we created a web application where a model with a specific trait can be chosen and talked with.	
68.	Luka Klaić	Mogućnosti razvoja elektroničkih uređaja u otežanim uvjetima pandemije

	Autori	Naslov
Sažetak	Na primjeru razvijenog elektroničkog uređaja ispitane su mogućnosti primjene svakodnevnih široko dostupnih alata i materijala u izradi elektroničkih prototipa. Predstavljene su dvije metode – metoda prijenosa toplinom i metoda fotopostupka. U svrhu usporedbe njihove kvalitete s kvalitetom profesionalnog postupka izrade, provedena je analiza osjetljivosti na smetnje. Uvidom u utjecaj prisutnog šuma potvrđena je pojačana razina smetnji kao posljedica izrade u uvjetima koji nisu industrijski kontrolirani. Unatoč tome, odnosi signala i šuma opravdali su mogućnost korištenja takvih metoda u svrhu razvoja i istraživanja, a njihov značaj i praktičnost naročito dolaze do izražaja u otežanim uvjetima pandemije.	
Summary	The example of a developed electronic device is used to explore the possibilities of using everyday, widely used tools and materials in the production of electronic prototypes. Two processes are described – thermal transfer process and photolithography. A noise sensitivity analysis is performed to compare their quality with that of professional technology. When investigating the influence of external conditions, a greater noise was found in the home-made devices. Nevertheless, the signal-to-noise ratio provides a plausible basis for the application of such methods with respect to research and development. Furthermore, their importance and practicality under difficult pandemic conditions become clear.	
69.	Tomislav Babić	Detekcija *peeling chainova* u sustavu kriptovalute *bitcoin*
Sažetak	Kriptovaluta *Bitcoin* je pseudonimna, korisnici se ne identificiraju stvarnim imenom nego *Bitcoin* adresom. Iz raznih razloga, bilo dobronamjernih ili zlonamjernih, korisnicima je u interesu da se njihove *Bitcoin* adrese međusobno ne povežu. U ovom radu analiziran je obrazac ponašanja *peeling chain* koji se koristi za zametanje traga (sprječavanje povezivanja različitih adresa kao adresa koje pripadaju istoj osobi) na *Bitcoinu*. *Peeling chain* može napraviti svaki korisnik *Bitcoin* sustava, ali upitna je motivacija dobronamjernih korisnika za to. Zlonamjernim korisnicima on omogućuje skrivanje veze između adresa direktno povezanih s ilegalnim aktivnostima i drugih adresa na koje raspodjeljuju svoje *bitcoine*. Zbog toga je prepoznavanje *peeling chainova* od velike važnosti za sprječavanje ilegalnih aktivnosti poput krađe i trgovine zabranjenom robom. U ovom radu opisan je algoritam za detekciju *peeling chainova* i demonstrirana je njegova uspješnost na različitim skupovima podataka. Algoritam je implementiran korištenjem Google BigQuery skladišta podataka u oblaku i Python skripte.	
Summary	Bitcoin is a pseudonymous cryptocurrency, users identify themselves using their Bitcoin addresses, not by using their real names. For a variety of reasons, users, being malicious or benevolent, don't want their multiple Bitcoin addresses being connected among themselves. In this paper I conducted an analysis of a Bitcoin idiom of use called peeling chain. It is used for hiding the trace between multiple Bitcoin addresses controlled by the same person. Every Bitcoin user can create a peeling chain, but the motivation of a benevolent user for creating one is questionable. Malicious users use peeling chains to hide the trace between their addresses that are directly connected with malicious activity and the addresses to which they spread their bitcoins. Because of that, detection of peeling chains is of the utmost importance in stopping illegal activities like stealing and receiving payments for the sale of illegal goods using Bitcoin. In this paper, I described an algorithm for detecting peeling chains and demonstrated its efficiency on a variety of datasets. Algorithm was implemented using Google BigQuery cloud data warehouse and a Python script.	
70.	Dora Pavelić	Metoda samonadziranog učenja za hladni start sustava preporuke znanstvenih članaka temeljena na slučajnim šetnjama
Sažetak	Poznati izazov u sustavima preporuke jest tzv. problem hladnog starta koji nastaje u ranoj fazi produkcije kada još nemamo zabilježene implicitne niti eksplicitne korisničke interakcije na temelju kojih bi sustav mogao generirati preporuke. U okviru rada, predložena je metoda WRS (engl. *Weighted Random Surprise*) koja koristi tehnike samonadziranog učenja kojima je neuronska mreža sposobna učiti reprezentacije korisnika i sadržaja. Naučene reprezentacije koriste se za generiranje preporuka. Efikasnost i preciznost razvijene metode pokazana je na temelju pravih preferencija korisnika dobivenih uz pomoć Twittera. Elementi razvijene metode mogu poslužiti za razvoj drugih sustava pa tako biti od koristi i za komercijalne svrhe zbog malog utroška memorije, velike brzine izračuna preporuka i zadovoljavajuće preciznosti naučenog dubokog modela.	
Summary	A well-known challenge in recommendation systems is the so-called cold start problem that arises in the early stage of production when we do not yet have recorded implicit or explicit user interactions based on which the system could generate recommendations. As a part of the work, the WRS (Weighted Random Surprise) method is proposed. WRS methos uses self- supervised learning techniques with which the neural network is capable of learning user and content representations. This learned representations are used to generate recommendations. The effectiveness and precision of the proposed method was demonstrated on the basis of real user preferences obtained with the help of Twitter. The elements of the developed method can be used for the development of some other recommender systems and thus be useful for commercial purposes due to the low memory consumption, the high speed of recommendation calculation and the satisfactory precision of the learned representations.	

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	Naslov
71.	Valentino Golub	Napredna ocjena kvalitete premaza za zaštitu od korozije elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom

	Autori	Naslov
Sažetak	Organski premazi najčešća su metoda zaštite od korozije. Elektrokemijska impedancijska spektroskopija (EIS) je elektrokemijska tehnika koja daje informaciju o barijernim svojstvima premaza, koja su značajna za njihovu zaštitnu djelotvornost protiv korozije. Promjena impedancije u niskofrekventnom području upućuje na razgradnju premaza. U ovom radu primijenjen je inovativni sklop za jednostavno mjerenja impedancije premaza kod prirodne izloženosti i pri ubrzanim ispitivanjima. Takvo mjerenje omogućilo je detaljan uvid u odgovor premaz na promjene u prirodnom i umjetnom okolišu. Izvedena su EIS mjerenja na četiri sustava premaza sa znatno različitim barijernim karakteristikama u laboratoriju, pri temperaturama 10-50 ˚C, u prirodnom urbanom okolišu tijekom deset mjeseci izlaganja te prije i nakon 720 h izlaganja u slanoj komori (EN ISO 9227 NSS test). Ispitivanjem premaza u laboratorijskim uvjetima u intervalu temperatura 10-50 ˚C, uočen je pri temperaturama ≥ 35 ˚C raspored impedancije D > C > B > A koji se poklapa s rasporedom uočenim nakon ispitivanja u slanoj komori i odraz je kvalitete premaza. Kod izlaganja premaza u prirodnom okolišu, rezultat mjerenja impedancije ovisi i o temperaturi i o vlažnosti zraka. Premazi pokazuju najveću učinkovitost pri niskoj temperaturi i relativnoj vlažnosti, a najnižu pri visokoj temperaturi i relativnoj vlažnosti. Veći dio perioda izlaganja premazi pokazuju visoku impedanciju i redoslijed srednje vrijednosti impedancije poklapa se s rasporedom debljina premaza B > D > C > A. Agresivnija ispitivanja u laboratoriju ukazuju na bolju kvalitetu premaza na bazi otapala u odnosu na one na bazi vode, te da unutar svake od navedenih kategorija, bolju zaštitu pruža deblji premaz.	
Summary	Organic coatings are the most common method of corrosion protection. Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) is an electrochemical technique that provides information on the barrier properties of coatings, which are important for their protective effects against corrosion. A change in impedance in the low-frequency range indicates coating degradation. This paper applies an innovative circuit for simple coating impedance measurements at natural exposure and accelerated tests. Such a measurement provided a detailed insight into the coating response to changes in the natural and artificial environment. EIS measurements were performed on four coating systems with significantly different barrier characteristics in the laboratory, at temperatures of 10-50 ˚C, in the natural urban environment during ten months of exposure and before and after 720 h of exposure in the salt chamber (EN ISO 9227 NSS test). By testing the coatings in laboratory conditions in the temperature range of 10-50 ˚C, the impedance distribution D > C > B > A was observed at temperatures ≥ 35 ˚C, which coincides with the distribution observed after the salt chamber test and reflects the quality of the coating. When the coatings are exposed to the natural environment, the result of impedance measurement depends on both temperature and humidity. The coatings show the highest efficiency at low temperature and relative humidity, and the lowest at high temperature and relative humidity. Most of the exposure period coatings show high impedance, and the order of the mean impedance value coincides with the coating thickness distribution B > D > C > A. More aggressive laboratory tests indicate a better quality of solvent-based coatings than water-based coatings, and that within each of these categories, a thicker coating provides better protection.	
72.	Marina Monika Marić, Danijela Ivandić	Priprema biomimetičke okosnice na temelju metalnim ionima supstituiranog oktakalcij fosfata pentahidrata i biopolimera za primjene u tkivnom inženjerstvu
Sažetak	Inženjerstvo koštanog tkiva pristup je liječenju koštanih oštećenja uzrokovanih prijelomima i bolestima, a temelji se na upotrebi okosnica koje oponašaju prirodno koštano tkivo te su molekulski, strukturno i biološki kompatibilne. Zbog mogućeg štetnog utjecaja faktora rasta korištenih za poticanje osteogenih svojstava biomaterijala, današnja su istraživanja usmjerena na supstituciju kalcij fosfatne (CaP) biokeramike s ciljanim kationima i anionima koji se prirodno nalaze u mineralnom tkivu. U ovom radu pripravljeni su uzorci oktakalcij fosfata pentahidrata (OCP) supstituirani (0, 1 i 2,5 mol.%) stroncijevim (Sr^{2+}), magnezijevim (Mg^{2+}) i srebrovim (Ag^{+}) ionima metodom precipitacije. Rendgenskom difrakcijskom analizom (XRD) i infracrvenom spektroskopijom s Fourierovim transformacijama utvrđen je nastanak OCP-a kao kristalne faze. Daljnjom obradom XRD rezultata Rietveldovom metodom utočnjavanja pomoću računalnog programa DIFFRAC.SUITE TOPAS V.5.0 potvrđen je dvofazni CaP sustav (OCP i amorfni kalcijev fosfat) u svim pripremljenim uzorcima. Dodatno, Rietveldovom metodom utočnjavanja određeni su parametri elementarnih ćelija ovisno o supstituciji za svaki pojedini ion. Pretražnom elektronskom mikroskopijom (SEM) istražena je morfologija uzoraka koja pokazuje pločasti oblik kristala karakterističan za OCP. Ispitivanjem antibakterijskih svojstava, uzorci su pokazali antibakterijsko djelovanje prema gram-pozitivnoj bakteriji S. aureus. Za određivanje optimalne koncentracije polimera za pripremu kompozitnih okosnica, pripravljene su otopine karboksimetil kitozana (C-CHT) različitih masenih udjela (1,2, 1,5, 1,8, 2,1, 2,5, 2,8, 3,1 i 3,4 mas.%). Ispitivanjem morfologije, poroznosti i raspodjele veličine pora, okosnica pripremljena iz 3,1 mas.% polimerne otopine korištena je za pripremu kompozitnih materijala. Pripravljene su visokoporozne kompozitne okosnice na temelju C-CHT-a i OCP-a supstituiranog metalnim ionima (Sr^{2+}, Mg^{2+} i Ag^{+}) metodom toplinski inducirane fazne separacije uz naknadno umrežavanje polimera. SEM analiza potvrdila je homogenu raspodjela anorganske faze u polimernoj matrici, te je potvrđena visokoporozna struktura s poroznošću između 68–80 % i veličine pora u rasponu 50–400 μm.	

	Autori	Naslov
Summary	Bone tissue engineering, as an approach to treat bone defects caused by trauma or diseases, is based on using scaffolds that mimic natural bone tissue and have molecular, structural and biological compatibility. Due to the safety issues concerning growth factors used to promote osteogenic properties, substitution with target cations and anions has been considered as an alternative route. In this study, octacalcium phosphate pentahydrate (OCP) substituted (0, 1 i 2.5 mol.%) with strontium (Sr^{2+}), magnesium (Mg^{2+}) and silver (Ag^{+}) ions has been prepared by wet precipitation method. Precipitation of OCP was confirmed by X-ray diffraction analysis and Fourier-transform infrared spectroscopy. Rietveld refinement study, processed by computer software DIFFRAC.SUITE TOPAS V.5.0, revealed amorphous calcium phosphate precipitation along with OCP. In addition, cell parameters were determined as a function of the substitution level of each ion. Morphology of prepared powder samples, investigated by scanning electron microscopy (SEM), shows the formation of plate-like crystals characteristic for OCP. Antibacterial properties analysis of substituted-OCP samples showed antibacterial activity against Gram-positive bacteria S. aureus. Carboxymethyl chitosan (C-CHT) solutions with different weight percentages (1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.5, 2.8, 3.1 and 3.4 wt.%) were prepared in order to determine an optimal polymer concentration for further composite scaffold synthesis. After observing the morphology, porosity and pore size distribution of prepared scaffolds, a polymer solution with 3.1 wt.% of C-CHT was selected for composite scaffold preparation. Highly porous scaffolds were prepared using C-CHT and OCP-substituted with metal ions (Sr^{2+}, Mg^{2+} and Ag^{+}) via heat-induced phase separation with subsequent crosslinking of the polymer. Results of SEM analysis show highly porous scaffolds with interconnected pores and homogeneously dispersed inorganic particles within the C-CHT matrix. Obtained scaffold's porosity (68–80 %) and pore size distribution (50–400 µm) are suitable for applications in bone tissue engineering.	
73.	Marija Kuštro, Dubravka Tavra	Primjena kvasca *Candida parapsilosis* u bioremedijaciji vode onečišćene mikroplastičnim česticama poli(vinil-klorida) i određivanje optimalnih uvjeta biorazgradnje
Sažetak	Biorazgradnja mikroplastike (MP) postala je jedna od glavnih briga znanstvenika zbog kontinuiranog nakupljanja u svim sastavnicama okoliša. Mikroorganizmi koji se koriste u bioremedijaciji vode onečišćene MP-om izolirani su iz okoliša s ciljem oponašanja okolišnih uvjeta. MP-e su čestice manje od 5 mm i imaju toksičan učinak na abiotičke i biotičke sastavnice okoliša. U ovom radu ispitivana je biorazgradnja polistirena (PS) i poli(vinil-klorida) (PVC) primjenom pet kvasaca, *Rhodotorula glutinis, Geotrichum candidum, Saccharomyces cerevisiae, Trichosporon* sp. i *Candida parapsilosis.* Cilj ovog istraživanja bio je odrediti najučinkovitiji kvasac za biorazgradnju MP-a te ispitati optimalne uvjete biorazgradnje PVC-a primjenom dizajna punog faktorskog plana. Utvrđeno je da je *Candida parapsilosis* najučinkovitije biorazgradila PVC. U cilju određivanja optimalnih uvjeta procesa ispitala su se tri pokazatelja, broj okretaja u minuti, optička gustoća (OG) i pH – vrijednost. Tijekom 30 dana provedbe pokusa biorazgradnje, pratile su se promjene OG-a, te ukupni broj izraslih kolonija kvasca (CFU). Kako bi se proces biorazgradnje bolje opisao, odredile su se i vrijednosti ukupnog (TC), organskog (TOC) i anorganskog (TIC) ugljika, otpušteni aditivi s MP-a primjenom HPLC/MS analize, strukturne promjene te novonastale funkcionalne skupine PVC-a (FTIR-ATR analiza). Naposljetku odredila se toksičnost filtrata primjenom bakterije *Vibrio fischeri*. Eksperimentalni rezultati obrađeni su korištenjem statističke analize varijance (ANOVA). Rezultati pokusa ukazuju da su optimalni uvjeti za biorazgradnju PVC-a kvascem *Candida parapsilosis* postignuti pri manjim okretajima u minuti i većoj OG.	
Summary	Biodegradation of microplastics (MP) has become one of the main concerns of scientists, as it continuously accumulates in all components of the environment. Microorganisms used for bioremediation of water polluted with MP have been isolated from the environment to mimic environmental conditions. MP are particles smaller than 5 mm that have toxic effects on abiotic and biotic components of the environment. In this paper, the biodegradation of polystyrene (PS) and poly(vinyl chloride) (PVC) was studied using five yeasts: *Rhodotorula glutinis*, *Geotrichum candidum*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trichosporon* sp. and *Candida parapsilosis*. The objective of this study was to determine the most efficient yeast for biodegradation of MP and to investigate the optimal conditions for biodegradation of PVC by applying a full factorial design. *Candida parapsilosis* was found to be the most efficient yeast for biodegradation of PVC. To determine the optimal process conditions, three parameters were studied: the number of revolutions per minute, optical density (OG) and pH. During the 30-day biodegradation experiment period, the changes of OG and the total number of grown yeast colonies (CFU) were monitored. To better describe the biodegradation process, the concentration of total carbon (TC), organic carbon (TOC) and inorganic carbon (TIC), the released additives of MP (HPLC/MS analysis) and the structural changes of PVC (FTIR-ATR analysis) were monitored. Finally, the toxicity of the filtrate with *Vibrio fischeri* was determined. The experimental results were evaluated by statistical analysis of variance (ANOVA). The experimental results show that the optimal conditions for biodegradation of PVC by the yeast *Candida parapsilosis* were achieved at lower rpm and higher OG.	
74.	Lucija Volf, Helena Bach-Rojecky	Istraživanje ekološki prihvatljivih premaza na vodenoj bazi za zaštitu patinirane bronce

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Brončana umjetnička djela i kulturna baština podložni su korozijskim procesima koji dovode do promjene njihovog izgleda i stabilnosti. Zbog sve značajnijeg onečišćenja atmosfere i kiselih kiša, potrebno je dodatno zaštititi njihovu površinu. Za zaštitu brončanih umjetničkih djela od atmosferske korozije najčešće se koristi zaštitni premaz akrilna smola, Paraloid B-72, koji zadržava izvorni izgled skulpture, no pruža tek kratkotrajnu zaštitu i zahtijeva uporabu organskih otapala. Stoga se pojavila potreba za primjenom premaza na vodenoj bazi, čije je svojstvo inhibicije korozije nužno poboljšati primjenom promotora adhezije. U ovom radu ispituje se mogu li (12-fosfonododecil)fosfonska kiselina, 12-aminododecil fosfonska kiselina i 16-fosfonoheksadekanska kiselina poboljšati adheziju između vodorazrjedivog premaza i patinirane brončane površine kako bi se povećao stupanj zaštite i produljila njena trajnost. Kako bi se ispitao utjecaj spomenutih kiselina potrebno je usporediti svojstva brončanih Cu-Sn12 uzoraka tretiranih isključivo vodorazrjedivim premazom i onih prethodno tretiranih fosfonskim kiselinama kao promotorima adhezije između vodorazrjedivog premaza i patinirane površine elektrode. Ispitivanja zaštitnih svojstava patinirane Cu-Sn12 bronce, sa i bez fosfonskih kiselina, provedena su u otopini koja simulira kiselu kišu metodom elektrokemijske impedancijske spektroskopije (EIS). Analiza površine uzoraka prije i nakon izlaganja otopini kisele kiše tijekom 21 dana provedena je infracrvenom spektroskopijom s Fourierovom transformacijom (FTIR). Jakost adhezije između premaza i površine elektrode određena je *pull-off* testom, dok je debljina premaza uspoređena za 1 i 3 sloja premaza. Ispitivane fosfonske kiseline značajno poboljšavaju adheziju premaza dok je njihov utjecaj na korozijsku otpornost najveći u početnim etapama mjerenja, što se pripisuje njihovoj adsorpciji na površinu patine koja se nalazi u porama premaza. Iz svega navedenog proizlazi da fosfonske kiseline poboljšavaju svojstva premaza, a najveći efekt je uočen kod (12-fosfonododecil)fosfonske kiseline i 16-fosfonoheksadekanske kiseline.	
Summary	Corrosion processes that affect bronze works of art and cultural heritage can alter their appearance and/or stability. Due to increasing atmospheric pollution and acid rain, it is essential to additionally protect their surface. The most popular coating used to protect bronze works of art from atmospheric corrosion is an acrylic coating, Paraloid B-72. Paraloid B-72 retains original appearance of the sculptures but provides only short-term protection and requires the use of organic solvents. Therefore, there is a need for the application of water-based coatings, the properties of which are necessary to improve the use of adhesion promoters. In this paper, it is investigated whether (12-phosphonododecyl)phosphonic acid, 12-aminododecyl phosphonic acid and 12-phosphonohexadecanoic acid can improve the adhesion between the water-based coating and patinated bronze surfaces in order to increase the degree of protection and prolong its durability. To compare the properties of Cu-Sn12 bronze samples treated exclusively with water-based coating and those treated with phosphonic acids as promoters of adhesion between water-based coating on patinated surface of the electrode, different tests were carried out. Tests for the protective properties of patinated Cu-Sn12 bronze, with or without phosphonic acids, were performed in a solution simulating acid rain by electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Analysis of the sample surface before and after exposure to the acid rain solution, in duration of 21 days, was performed by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). The strength of adhesion between the coating and the electrode surface was determined by the pull-off test, while the coating thickness was compared for 1 and 3 applied coating layers. The tested phosphonic acids significantly improve the adhesion of the coating while their influence on the corrosion resistance is the greatest in the initial stages of measurement, which is attributed to their adsorption on the surface of the patina located in the pores of the coating. Phosphonic acids improve the properties of the coating, and the greatest effect was observed with (12-phosphonododecyl) phosphonic acid and 16-phosphonohexadecanoic acid.	
75.	Lucija Bogdan, Patricija Hršak	Priprema, karakterizacija i primjena TiO_2/ZIF-8 hibridnog fotokatalizatora za fotorazgradnju insekticida imidakloprida
Sažetak	Široka upotreba pesticida u poljoprivredi, industriji i kućanstvima dovela je do njihovog prekomjernog ispuštanja u okoliš i posljedičnog onečišćenja vode, tla i zraka. Uklanjanje pesticida i drugih organskih onečišćivala iz industrijskih i komunalnih otpadnih voda konvencionalnim metodama pokazalo je važna ograničenja zbog postojanosti ovih molekula i nastanka sekundarnog onečišćenja. Kao ekološki prihvatljiva alternativa za uklanjanje organskih onečišćivala razvijaju se napredni oksidacijski procesi, u sklopu kojih se fotokataliza ističe kao najprikladnija tehnika za tretiranje pesticida zbog svoje jednostavnosti i održivosti. Titanijev dioksid dobro je poznat fotokatalizator sposoban za razgradnju širokog raspona onečišćujućih organskih spojeva. Ipak, problemi poput velike brzine rekombinacije parova elektron-šupljina, velikog energetskog procjepa i aktivnosti na području UV zračenja ograničavaju njegovu upotrebu. Moguće rješenje je modificiranje TiO_2 stvaranjem. kompozitnih spojeva s metalno-organskim okvirima (MOF) koji bi zadržali odlične poluvodičke karakteristike TiO_2, u kombinaciji sa velikom specifičnom površinom i poroznom strukturom MOF-ova. Metalno – organski okviri su porozni materijali periodičnih struktura koji se sastoje od metalnog centra i organskih mostno vezanih liganada. Zbog svoje pravilne veličine pora podložnih kontroli veličine i nezasićenih veza na metalu, idealni su za primjenu koja uključuje pročišćavanje plinova i voda. Kombinacijom navedenih karakteristika TiO_2 i MOF-ova teoretski je moguće ostvariti maksimalni učinak fotokatalitičke razgradnje pesticida. Cilj ovog rada bio je priprema i karakterizacija hibridnog TiO_2/ZIF-8 fotokatalizatora, a zatim testiranje istog u sustavu za fotokatalitičku razgradnju neonikotinoidnog pesticida imidakloprida. Također je provedeno i ispitivanje adsorpcije imidakloprida na površinu čestica fotokatalizatora. Rezultati XRD i IR analize su omogućili uvid u strukturu katalizatora, dok su rezultati UV/Vis analize pokazali da je kombiniranjem ZIF-8 i TiO_2 postignuto smanjenje energetskog procjepa. Termičkim metodama analize (DSC i TGA) ispitani su termičko ponašanje i stabilnost uzoraka, a za određivanje morfologije i veličine čestica korištene su SEM analiza te analiza raspodjele veličine čestica. Na kraju, nakon provedenih reakcija fotokatalitičke razgradnje i adsorpcije, iz rezultata dobivenih HPLC i TOC analizom izvedeni su zaključci o uspješnosti poboljšanja fotokatalitičkih i adsorpcijskih sposobnosti TiO_2/ZIF-8 kompozita u odnosu na polazni materijal.	

	Autori	Naslov
Summary	Widespread use of pesticides in agriculture, industry and households has led to their excessive release into the environment and consequent pollution of water, soil and air. Removal of pesticides and other organic pollutants from industrial and municipal wastewater by conventional methods has shown important limitations due to the persistence of these molecules and the occurrence of secondary contamination. As an environmentally friendly alternative for the removal of organic pollutants, advanced oxidation processes are being developed, among which photocatalysis stands out as the most suitable technique for pesticide treatment due to its simplicity and sustainability. TiO_2 is a well-known photocatalyst capable of degrading a wide range of contaminating organic compounds. However, problems such as the high rate of electron-hole recombination, wide band gap, and photocatalyst activity limited to the UV region limit its use. A possible solution is to modify TiO_2 by creating composite compounds with metal-organic frameworks (MOFs), that would retain the excellent semiconductive characteristics of TiO_2, in combination with large surface area and porous structure of MOFs. Metal–organic frameworks are porous materials of periodic structures consisting of a metal center and organic bridge – bound ligands. Due to their ordered pore size subject to size control and unsaturated bonds on the metal, they are ideal for applications involving gas and water purification. By combining the aforementioned characteristics of both TiO_2 and MOFs, it is theoretically achievable to maximize the effect of photocatalytic degradation of pesticides. The aim of this study was to prepare and characterize a hybrid TiO_2/ZIF-8 photocatalyst, and then test it in the system for photocatalytic degradation of the neonicotinoid pesticide imidacloprid. An adsorption assay of imidacloprid to the surface of photocatalyst particles was also performed. The results of XRD and IR analysis provided insight into the structure of the catalyst, while the results of UV/Vis analysis showed that by combining ZIF-8 and TiO_2 narrowing of the band gap was achieved. Thermal analysis methods (DSC and TGA) were used to examine the thermal behavior and stability of the samples, and SEM analysis and particle size distribution analysis were used to determine the morphology and particle size. Finally, after the photocatalytic degradation and adsorption reactions, based on the results obtained by HPLC and TOC analysis, conclusions were drawn on the effectiveness of improving the photocatalytic and adsorption capabilities of TiO_2/ZIF-8 composites compared to the starting material.	
76.	Antonia Škarica	Razvoj strukturiranog katalizatora i napredne izvedbe reaktora za oksidaciju aromatskih spojeva
Sažetak	Cilj ovog rada bio je ispitati mogućnst primjene napredne tehnologije aditivne metode kao potencijalne metode za pripremu monolitnih struktura vrlo složene geometrije. Pritom je uspješno potvrđena hipoteza da se tehnika stereolitografije, kao jedna od tehnika iz skupine aditivninih tehnologija može uspješno primijeniti za pripremu složenih izvedbi monolitnih katalizatora s potencijalnom primjenom u zaštiti okoliša. Kao katalitički aktivne komponente primijenjeni su miješani metalni oksidi mangana, željeza, bakra i paladija, uz mangan kao glavnu metalnu komponentu. Nađeno je da katalitička oksidacija BTEX-a započinje pri relativno niskim temperaturama (120 ºC - 150 ºC), a završava pri temperaturama od 200 ºC - 340 ºC, ovisno o primijenjenom katalizatoru i promatranoj komponenti. Provedeno je optimiranje kemijskog sastava katalitičkog sloja te je nađeno da se najbolji rezultati postižu primjenom izvedbe G6, koja je ujedno sadržavala i najveći udio (najveću masu) Pd, dok su nešto nižu katalitičku aktivnost pokazivale izvedbe G3, G4 i G5. Na temelju vrijednosti karakterističkih temperatura pri kojima se postižu 10 % -tne, 50 %-tne te 90 % -tne konverzije zaključeno je da BTEX spojevi koji sadržavaju odgovarajući supstituent na benzenovom prstenu reaktivniji tijekom oksidacije uz slijedeći trend reaktivnosti: etlbenzen > o-ksilen > toluen > benzen.	
Summary	The aim of this paper was to examine the possible application of advanced additive method technology as a potential method for the preparation of monolithic structures of very complex geometry. The idea that the stereolithography method, one of the additive technology methods, can be successfully used for the preparation of intricate monolithic catalyst designs with potential environmental protection applications has been proven. Mixed metal oxides of manganese, iron, copper and palladium were used as catalytically active components, with manganese as the main metal component. It was found that the catalytic oxidation of BTEX starts at relatively low temperatures (120 ºC - 150 ºC) and ends at temperatures of 200 ºC - 340 ºC, depending on the applied catalyst and the observed component. The chemical composition of the catalytic layer was optimized and it was found that the best results were achieved by using the G6 version, which also contained the largest share (highest mass) of Pd, while slightly lower catalytic activity was shown by the G3, G4 and G5 versions. Based on the values of the characteristic temperatures at which 10 %, 50 % and 90 % conversions are achieved, it was concluded that BTEX compounds containing the corresponding substituent on the benzene ring are more reactive during oxidation with the following reactivity trend: ethylbenzene> o-xylene> toluene> benzene	
77.	Anamarija Horvat	Razvoj nove generacije istezljivih elektrovodljivih polimera za nosivu savitljivu elektroniku

Autori	Naslov
Sažetak	Savitljiva elektronika predstavlja novu generaciju elektroničkih uređaja gdje se elektroničke komponente ugrađuju u savitljive podloge, a koristi se u izradi zaslona, solarnih ćelija i integriranih krugova. U zadnje vrijeme se sve više koristi i u izradi Elektroničke kože koja može oponašati svojstva ljudske kože jer ima sposobnost praćenja gibanja i fleksije kože bez gubitaka mehaničkih i električnih svojstava, a pogodna je za integraciju različitih biosenzora za praćenje osobnog zdravlja. Uobičajeni je pristup da se u savitljive podloge uvode vodljiva punila poput ugljikovih nanocjevčica, grafena ili metalnih oksida. Nedostatak takvih materijala je u njihovoj niskoj samozacjeljivosti jer nakon svega nekoliko ciklusa rastezanja dolazi do pada električne vodljivosti i/ili gubitka mehaničkih svojstava. Kao alternativa se, zbog svojstva električne vodljivosti, male mase i stabilnosti, nameću elektrovodljivi polimeri. Glavni nedostatak su im loša mehanička svojstva, tj. krtost zbog čega ih bez modifikacija nije moguće koristiti u savitljivoj elektronici. Jedan od pristupa za poboljšanje mehaničkih svojstava je uvođenje kemijskih vrsta koje će potaknuti nekovalentno dinamičko umrežavanje u glavni lanac vodljivog polimera. Tako je u ovom radu kao glavni lanac korišten vodljivi polimer poli(3,4-etilendioksitiofen) (PEDOT), te su se na njega cijepile bočne grane poli(akrilat-uretana) (PAU) čime je dobiven cijepljeni kopolimer PEDOT-*g*-PAU. Na taj način glavni lanac PEDOT-a zadržava svojstvo električne provodnosti, bez gubitka konjugacija, dok bočne grane PAU zbog prisutnosti kisika u svojoj strukturi imaju mogućnost nekovalentnog umrežavanja vodikovim vezama s PAU bočnim granama susjedne polimerne molekule. Prisutnost vodikovih veza omogućuje povećanje istezanja i savitljivosti materijala, a imaju i sposobnost spontanog obnavljanja kada se jednom prekinu zbog prevelikog naprezanja. Sinteza cijepljenog kopolimera provodila se u nekoliko koraka. U prvom koraku su kemijskom okidacijskom polimerizacijom sintetizirana tri makroinicijatora koja su sadržavali različite udjele bromom funkcionaliziranih monomera. Nakon njihove karakterizacije infracrvenom spektroskopijom s Fourierovom transformacijom (FTIR), nuklearnom magnetskom rezonancijom (NMR), pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM), termogravimetrijskom analizom (TGA) i mjerenjem električne vodljivosti metodom sonde s četiri točke (4PP) odabran je jedan optimalnih svojstava koji se dalje koristio za sintezu cijepljenog kopolimera. Sinteza se provodila kontroliranom radikalskom polimerizacijom prijenosom atoma (ATRP) kojom su se na makroinicijator vezale bočne grane PAU. Kako akrilat-uretan monomer nije komercijalno dostupan bilo je potrebno provesti i njegovu sintezu. Dobiveni cijepljeni kopolimer karakteriziran je gore navedenim metodama te dodatno diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom (DSC). U zadnjem dijelu rada dobiveni graft kopolimer PEDOT-*g*-PAU pripremljen je u obliku tinte te je *inkjet* tehnologijom ispisan na podlogu od poliuretana (PU) koji se često koristi u nosivoj elektronici. Ispitana je električna provodnost tiskanog sloja, njegova istezljivost te adhezija gdje se pratila eventualna delaminacija tiskanog polimernog sloja. Rezultati su pokazali da je uspješno sintetiziran željeni produkt cijepljeni kopolimer PEDOT-g-PAU te je uspješno *inkjet* tiskan na PU foliju. Dobiveni materijal ima zadovoljavajuća električna i mehanička svojstva te bi se uz daljnju optimizaciju sastava mogao koristiti za integraciju potpuno funkcionalnih biosenzora.
Summary	Flexible electronics is a new generation of electronic devices in which electronic components are integrated into flexible substrates. It is used in the manufacture of displays, solar cells, and integrated circuits. Recently, it has been increasingly used in the fabrication of Electronic skin, which can mimic the properties of human skin by being able to follow skin movements and flexures without loss of mechanical and electrical properties, and is suitable for the integration of various biosensors to monitor personal health. A common approach is to incorporate conductive fillers such as carbon nanotubes, graphene or metal oxides into flexible substrates. The disadvantage of such materials is their poor self-healing properties, with a drop in electrical conductivity and/or loss of mechanical properties occurring after only a few cycles of stretching. As an alternative, conductive polymers are used due to their properties of electrical conductivity, low mass and stability. Their main drawback is their poor mechanical properties, i.e. brittleness, which is why they cannot be used in flexible electronics without modification. One approach to improve the mechanical properties is to introduce chemical species that promote non-covalent dynamic crosslinking in the main chain of the conductive polymer. Thus, in this work, the conductive polymer poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT) was used as the main chain and the side branches of poly(acrylate-urethane) (PAU) were grafted onto it, obtaining the grafted copolymer PEDOT-*g*-PAU. In this way, the main chain of PEDOT retains the property of electrical conductivity without losing conjugation, while the side branches of PAU, due to the presence of oxygen in their structure, have the ability to crosslink non-covalently through hydrogen bonds with PAU side branches of adjacent polymer molecules. The presence of hydrogen bonds allows increasing the stretchability and flexibility of the material, and they also have the ability to spontaneously renew themselves when they break due to excessive stress. The synthesis of the graft copolymer was carried out in several steps. In the first step, three macroinitiators with different proportions of bromofunctionalized monomers were synthesized by chemical oxidation polymerization. After their characterization by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), nuclear magnetic resonance (NMR), scanning electron microscopy (SEM), thermogravimetric analysis (TGA), and measurement of electrical conductivity by a four-point probe (4PP) method, an optimal one was further used for the synthesis of the graft copolymer. The synthesis was carried out by controlled atom transfer radical polymerization (ATRP), in which the side branches of PAU were grafted onto the macroinitiator. Since the acrylate-urethane monomer is not commercially available, it was necessary to perform its synthesis. The obtained graft copolymer was characterized by the above methods and additionally by differential scanning calorimetry (DSC). In the last part of the work, the obtained graft copolymer PEDOT-*g*-PAU was prepared in the form of ink and printed by inkjet technology on a polyurethane (PU) substrate, which is widely used in flexible electronics. The conductivity of the printed layer, its elongation and adhesion were investigated, while possible delamination of the printed polymer layer was also monitored. The results showed that the desired product PEDOT-*g*-PAU copolymer was successfully synthesized and inkjet printing on PU film was successful. The obtained material has satisfactory electrical and mechanical properties and could be used for the integration of fully functional biosensors with further optimization of the composition.

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Autori	Naslov

	Autori	Naslov
78.	Robert Celjak	Prepoznavanje obrazaca kolaborativnog CAD modeliranja tijekom razvojnih projekata
Sažetak	Korištenje CAD (eng. *Computer Aided Design*) modeliranja nužno je za uspješnu provedbu kasnijih faza razvoja proizvoda. Međutim, tradicionalni CAD računalni alati omogućuju asinkroni rad, u kojem samo jedan član može raditi izmjene na CAD modelu. S razvojem računarstva u oblaku omogućena je nova paradigma u CAD kolaboraciji - višekorisničko računalom potpomognuto konstruiranje (npr. sinkroni rad). Kako bi se identificirali prednosti i nedostatci novog načina rada, ključno je pratiti proces modeliranja u tom kontekstu. Ovaj rad predlaže metodologiju koja na temelju neinvazivnog praćenja rada omogućuje proučavanje kolaborativnog modeliranja u CAD okruženju, a time i identifikaciju obrazaca. U okviru metodologije, predložena je i klasifikacija CAD aktivnosti koja služi kao osnova za analizu. Kao podrška metodologiji, razvijen je računalni kod koji kategorizira i analizira identificirane CAD aktivnosti. Predložena metodologija je validirana provođenjem studije slučaja koja je uključivala 14 timova koji su u okviru razvojnih projekata izvršili oko 91 000 CAD aktivnosti. Rezultati pokazuju da timovi s manje izvršenih CAD aktivnosti generiraju CAD modele lošije kvalitete u odnosu na timove s većim brojem izvršenih aktivnosti. Također, utvrđeno je da timovi koji su generirali kvalitetnije CAD modele bilježe veći omjer CAD aktivnosti modificiranja i brisanja. Tijekom modeliranja, timovima se smanjuje broj CAD aktivnosti kreiranja i modificiranja na razini komponente, dok se povećavaju aktivnosti na razini sklopa. Konačno, timovi pokazuju razlike u individualnom doprinosu pojedinaca. Prikazani rezultati omogućuju razvojnim timovima bolje razumijevanje kolaborativnog CAD modeliranja, dok validirana metodologija pruža istraživačima osnovu za analizu CAD aktivnosti u svrhu razumijevanja kolaboracije i pristupa modeliranju tijekom razvojnih projekata.	
Summary	The use of CAD (Computer-Aided Design) modelling is necessary for the successful implementation of later stages of product development. However, traditional CAD tools enable asynchronous operation, in which making changes to the CAD model is limited to only one member. The development of cloud computing allows a new paradigm of CAD collaboration - Multi-user CAD (e.g. synchronous work). To identify the advantages and disadvantages of the new way of working, it is crucial to follow the modelling process in this context. This paper proposes a methodology that, based on non-invasive work monitoring, enables the study of collaborative modelling in a CAD environment, and thus the identification of patterns. Within the methodology, classification of CAD activities is proposed, which serves as a basis for analysis. To support the methodology, computer code has been developed that categorizes and analyzes identified CAD activities. The methodology was validated by conducting a case study that included 14 development teams, which performed around 90000 CAD actions within the development project. The results show that teams with less CAD activity generate CAD models of poorer quality compared to teams with more activity performed. Also, it was found that teams that generated better quality CAD models recorded a higher ratio of CAD modification and deletion activities. During modelling, teams decrease the number of CAD creation and modification activities at the component level, while increasing the activity at the assembly level. Finally, teams show differences in individual contributions. The presented results allow development teams to better understand collaborative CAD modelling while the validated methodology provides researchers with a basis for analyzing CAD activities to understand collaboration and approach modelling during development projects.	
79.	Patrik Klasić, Kristijan Nemec	Eksperimentalni i numerički pristup karakterizaciji zaostalih naprezanja i deformacija pri AC MIG zavarivanju aluminija
Sažetak	Prva poglavlja ovog rada prikazuju teoretsku pozadinu MIG tehnologija zavarivanja gdje su se istaknule najbitnije karakteristike modificiranih postupaka zavarivanja s naglaskom na AC MIG postupka zavarivanja. Prikazana je dosadašnja problematika zavarivanja aluminija te ograničenja MIG-P postupka zavarivanja koja je najčešća tehnologija zavarivanja debljih aluminijskih limova. U eksperimentalnom su dijelu implementirane 4 napredne tehnologije vezane uz područje zavarivanja. To je suvremeni MIG stroj za zavarivanje, robotski sustav s analizatorom koji radi na principu nerazorne rendgenske difrakcije, mjerni sustav za 3D optičko mjerenje te programski paket za simulacije. Provedena je eksperimentalna i numerička analiza i usporedba zavarenih uzoraka dobivenih AC MIG i MIG-P postupkom zavarivanja s naglaskom na izgled zavara, deformacije i zaostala naprezanja. Istražila se mogućnost povezivanja rezultata stvarnih zavara i rezultata simulacija. Na temelju ovog vrlo minucioznog istraživanja velikim su dijelom postignuti ciljevi i hipoteze. Temeljem zaključaka otvorio se prostor za daljnja istraživanja.	
Summary	The theoretical foundation of MIG welding technologies is discussed in the initial chapters of this paper, which also emphasize the key characteristics of modified welding methods with a focus on the AC MIG welding process. The challenge with welding aluminum is discussed, as well as the limitations of the MIG-P welding procedure, which is the most popular welding method for thicker aluminum sheets. Four cutting-edge technologies in the welding field were used in the experimental section. It consists of a contemporary MIG machine, a robotic system with an analyzer based on the non-destructive X-ray diffraction method, a measuring system for 3D optical measurement, and a simulation software program. With an emphasis on the weld appearance, deformations, and residual stresses, welded samples obtained by the AC MIG and MIG-P welding processes were compared and analyzed experimentally and numerically. Investigations were done to see if it was possible to connect the outcomes of simulations with those of actual welds. Goals and hypotheses were largely met based on this incredibly meticulous study. Based on the findings, there is room for additional investigation.	
80.	Ivan Tomljenović	Numeričko istraživanje utjecaja interferencije na ukupni otpor katamarana Delft 372

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Tema ovoga rada je numeričko istraživanje pojave interferencije kod katamarana Delft 372 primjenom računalne dinamike fluida (RDF) unutar programskog paketa STAR – CCM+. Matematički model tvore Reynoldsove osrednjene Navier – Stokesove jednadžbe (eng. *Reynolds Averaged Navier Stokes Equations* – RANSE) i k – ω SST (eng. *Shear Stress Transport*) model turbulencije. U radu je korišten nestacionarni trodimenzijski model viskoznog strujanja, dok je položaj slobodne površine određen metodom udjela fluida u volumenu (eng. *Volume of fluid* – VOF). Numeričke simulacije su provedene primjenom fiksne mreže u rasponu Froudeovih brojeva (*Fr*) od 0,3 do 0,75 za jednotrupni brod i tri katamarana s različitim razmacima između trupova. Provedena je verifikacija rezultata te je proračunata vrijednost ukupne numeričke nesigurnosti pri određivanju ukupnog otpora jednotrupnog broda i katamarana. Također provedena je i validacija rezultata usporedbom dobivenih numeričkih rezultata s dostupnim eksperimentalnim podatcima. Pokazano je kako trend krivulje faktora interferencije u ovisnosti o *Fr* dobiven numeričkim simulacijama prati trend krivulje faktora interferencije dobiven eksperimentalnim ispitivanjima. Povoljna interferencija dobivena je pri $Fr = 0{,}35$ za katamarane s razmakom između trupova $H/L = 0{,}233$ i $H/L = 0{,}300$. Pri istom *Fr* provedene su numeričke simulacije primjenom preklapajuće mreže za sve konfiguracije katamarana te su dobiveni gotovo jednaki faktori interferencije kao i kod numeričkih simulacija uz primjenu fiksne mreže. Zaključeno je kako se faktor interferencije pri srednjim i nižim *Fr* može pouzdano odrediti numeričkim simulacijama uz primjenu fiksne mreže. Nadalje, provedena je detaljna analiza strujanja oko trupova katamarana te su analizirane slike valova, položaj slobodne površine na unutarnjem dijelu trupova katamarana, hidrodinamički tlak, tangencijalno naprezanje i profili valova u uzdužnoj simetralnoj ravnini. Konačno, pokazano je kako je numeričkim simulacijama primjenom fiksne mreže moguće odrediti optimalan razmak između trupova u svrhu određivanja povoljne interferencije pri srednjim i nižim vrijednostima *Fr*, dok je pri višim vrijednostima *Fr* potrebno primijeniti preklapajuću mrežu.	
Summary	The topic of this paper is the numerical investigation of the interference occurrence for the Delft 372 catamaran using Computer Fluid Dynamics (CFD) within the STAR – CCM+ software package. The mathematical model consists of Reynolds Averaged Navier – Stokes Equations (RANSE) and the k – ω SST (Shear Stress Transport) turbulence model. In this paper, an unsteady three-dimensional model of viscous flow is applied, while the position of the free surface is determined by the Volume Of Fluid method (VOF). Numerical simulations are carried out using a fixed mesh for the Froude number (*Fr*) in the range from 0.3 to 0.75 for a monohull and three catamarans with different separations between demihulls. The verification study is performed, and the total numerical uncertainty for the prediction of the total resistance of a monohull and catamaran is assessed. The validation study is performed by comparing the obtained numerical results with the experimental data available in the literature. It is shown that the trend of the curve for the interference factor as a function of *Fr* obtained by numerical simulations follows the trend of the curve for the interference factor obtained experimentally. Favourable interference is obtained at $Fr = 0.35$ for catamarans with a separation between demihulls of $H / L = 0.233$ and $H / L = 0.300$. At the same *Fr*, numerical simulations are performed using an overset mesh for all catamaran configurations, and almost the same interference factors are obtained as in the case of numerical simulations using a fixed mesh. It can be concluded that the interference factor can be reliably determined using numerical simulations with fixed mesh at the intermediate and lower *Fr*. Furthermore, a detailed analysis of the flow around the catamaran demihulls is performed and the wave patterns, the location of the free surface on the inner part of the catamaran demihulls, hydrodynamic pressure, wall shear stress and wave profiles in the longitudinal symmetry plane are analyzed. Finally, it is shown that the optimal distance between the demihulls can be determined using numerical simulations with fixed mesh to determine favorable interference at the intermediate and lower *Fr* values, while at higher *Fr* values it is necessary to apply an overset mesh.	
81.	Rihard Kučera	Eksperimentalni model prirodne ventilacije zgrade
Sažetak	Prirodna ventilacija je inženjerski pristup bitan za uštedu energije i zaštitu okoliša u modernom građevinarstvu i arhitekturi. Ona predstavlja postupak izmjene zraka u građevinskim objektima bez primjene mehaničkih sustava, tj. sukladno principima prirodne konvekcije. U sklopu rada je provedeno 690 modelskih eksperimenata prirodne ventilacije zgrade. Eksperimenti su provedeni u dva zračna tunela na Tehničkom sveučilištu u Grazu, Austrija. Jedan zračni tunel je aeronautičkog tipa, dok je drugi zračni tunel namijenjen ispitivanjima u području aerodinamike okoliša i konstrukcija. Prirodna ventilacija je istražena na modelu glavne zgrade oblika kocke. Korištena su još dodatna tri modela zgrade u kojima se nije određivala prirodna ventilacija, već su ti modeli u različitim eksperimentima zaklanjali model glavne zgrade od nastrujavanja zraka. Modeli zgrada su izloženi turbulentnom graničnom sloju koji odgovara uvjetima strujanja zraka u donjim slojevima atmosfere. Detaljno je istražen utjecaj a) kuta nastrujavanja zraka, b) jednostrane i poprečne ventilacije modela zgrade, c) visine dodatnog modela zgrade, d) položaja modela glavne zgrade u odnosu na dodatni model zgrade. Mjerenja su provedena uz korištenje anemometra konstantne temperature i dvostruke užarene žice za mjerenje brzine turbulentnog strujanja zraka, Prandtl-Pitotove cijevi za mjerenje referentne osrednjene brzine, infracrvenog plinskog analizatora ugljičnog dioksida za određivanje koncentracije plina u modelu glavne zgrade. Postignuti eksperimentalni rezultati jasno opisuju utjecaj četiri ispitivana parametra na prirodnu ventilaciju modela glavne zgrade i ukazuju na činjenicu da model tornja smješten u neposrednoj blizini modela glavne zgrade može imati povoljan učinak na jednostranu i poprečnu ventilaciju modela glavne zgrade.	

	Autori	Naslov
Summary	Natural ventilation is an engineering approach essential for energy saving and environmental protection in contemporary civil engineering and architecture. The procedure is based on the principle of natural convection, i.e. of air exchange in buildings without the use of mechanical systems. Within the scope of this research, 690 experiments regarding natural ventilation of small-scale building models were conducted. The experiments were performed in two wind tunnels at the Graz University of Technology, Austria. There is a low-speed aerodynamic wind tunnel and also a boundary layer wind tunnel. The main building model, where the natural ventilation was measured, was a cube. Three additional building models were used to shelter the main building model from the oncoming airflow. Building models were subjected to a turbulent boundary layer typical for the airflow in the lower atmosphere. The influence of a) flow incidence angle, b) single-sided and cross-ventilation of the main building model, c) height of the additional building model, d) position of the main building model relative to the additional building model was investigated in detail. The turbulent characteristics of the airflow were determined using Constant Temperature Anemometry (CTA) with an X-wire probe, Prandtl-Pitot tube was used to measure the reference airflow velocity and a non-dispersive infrared (NDIR) gas analyzer was used to determine gas concentration in the main building model. The experimental results clearly exhibit the effect of the four examined parameters on the natural ventilation of the main building model and indicate the fact that the tower model located in close proximity to the main building model may have a favorable effect on natural building ventilation of the main building model.	
82.	Mislav Brnčić	Simulacija potrebne energije za grijanje nastambi na Marsu
Sažetak	Slanje ljudske posade i osnivanje održive kolonije na Marsu ubraja se u jedan od najvećih izazova današnjice. Međutim, uvjeti na Marsu nepogodni su za ljude i održavanje života općenito, zbog čega misije s ljudskom posadom podrazumijevaju izgradnju nastambi za dugotrajan smještaj ljudi. U radu su provedene simulacije potrebne energije za grijanje nastambi na Marsu te analiza utjecajnih parametara. Analiza je provedena za četiri nastambe s natjecanja *NASA's 3D printed Habitat Challenge* koje idejno i oblikom ovojnice predstavljaju različite koncepte korištenja tehnologije 3D printanja pri različitim stupnjevima autonomne gradnje. Simulacije su provedene za svaki sat u godini korištenjem računalnog programa TRNSYS. Jedan od osnovnih izazova provedenih analiza jest činjenica da ključni ulazni podaci (vanjske temperature, sunčevo zračenje i slično) nisu lako dostupni kao za lokacije na Zemlji. U radu je stoga dan pregled dostupnih podataka mjerenja iz NASA-inih baza podataka, te je prikazan način obrade podataka za korištenje u računalnim simulacijama potrošnje energije. Nadalje, zbog ekstremnih uvjeta na Marsu postoje određeni utjecajni parametri koji se značajno razlikuju od onih na Zemlji, poput primjerice koeficijenta prijelaza topline te gradijenta temperature po visini, a čiji je utjecaj analiziran u radu. Rezultati pokazuju da zbog ekstremno niskih temperatura na Marsu analizirane nastambe imaju znatno veću godišnju potrebnu energiju za grijanje (631 kWh/(m²a)) od onih koje bi imale na Zemlji (140 kWh/(m²a) u gradu Zagrebu). Ipak, rezultati nisu potpuno usporedivi jer jedna godina na Marsu traje više od 16 000 sati, što odgovara gotovo dvije godine na Zemlji. Nadalje, analizom je pokazano da zbog ograničenosti građevnih materijala ovojnica nastambi ima znatno lošija toplinska svojstva u odnosu na nove zgrade na Zemlji. Rezultati također pokazuju da koeficijent prijelaza topline na vanjskim zidovima nastambe znatno utječe na rezultate simulacije, s obzirom da je 40 do 50 puta niži od onoga na Zemlji. Unatoč znatno većem gradijentu vanjske temperature po visini u odnosu na Zemlju, rezultati sugeriraju da korekcija vanjske temperature nije nužna za zgrade niže od 10 m, odnosno da promjena nema veliki utjecaj na rezultate simulacije. Konačno, prikazane su usporedbene analize s ciljem analize optimalne geometrije, postavnih unutarnjih temperatura i svojstava zidova nastambe. Rezultati ukazuju da potrebe grijanja značajno ovise o toplinskim svojstvima zida, odnosno kvaliteti postupka izgradnje zida.	
Summary	Sending human crew and establishing a sustainable colony on Mars is considered one of the biggest challenges of our times. However, conditions on Mars are unsuitable for humans and sustaining life in general, which is why manned missions entail the construction of long-term human habitation. In this paper, simulations of heating needs for dwellings on Mars and analysis of the influencing parameters were carried out. The analysis was given for four dwellings from *NASA's 3D printed Habitat Challenge* competition, which conceptually and with envelope shape represent different concepts of using the 3D printing technology at different levels of an autonomous construction. Hourly simulations were carried out using the computer program TRNSYS. One of the main challenges of the performed analyzes is the fact that key input data (e.g. ambient temperatures, solar radiation, etc.) are not easily available as for locations on Earth. The paper therefore provides an overview of the available data from NASA's databases and shows how to process them into inputs for computer simulations of heating energy consumption. Furthermore, due to the extreme conditions on Mars, there are certain influencing parameters that are significantly different from those on Earth, such as the heat transfer coefficient and the vertical temperaure gradient. Hence, their impact has been analyzes in this paper. The results show that due to the extremely low temperatures on Mars, the analyzed dwellings have significantly higher annual energy needs for heating (631 kWh/(m²a)) than they would have on Earth (140 kWh/(m²a) in the city of Zagreb). However, the results are not completely comparable because one year on Mars lasts more than 16,000 hours, which corresponds to almost two years on Earth. Furthermore, the analysis showed that due to the limitation of building materials, the housing envelope has significantly worse thermal properties compared to new buildings on Earth. The results also show that the heat transfer coefficient on the outer walls of the dwelling significantly affects the simulation results, given that it is 40 to 50 times lower than that on Earth. Despite the significantly larger outdoor temperature gradient by height compared to the Earth, the results suggest that the outdoor temperature correction is not necessary for buildings lower than 10 m. In other words, the change does not have a big impact on the simulation results. Finally, comparative analyzes are presented with the aim of analyzing the optimal geometry, set point internal temperatures and thermal properties of the walls of the dwelling. The results indicate that the heating needs significantly depend on the thermal properties of the wall, that is, the quality of the wall construction process.	

Geotehnički fakultet

	Autori	**Naslov**
83.	Anja Bek	Komparacija metoda statičkog konusnog penetrometra (CPTu) i plosnatog dilatometra (DMT) za karakterizaciju klizišta primjenom *in-situ* istraživanja
Sažetak	Sve češća pojava klizišta u svijetu uzrokuje mnoge ljudske žrtve i ogromne socio-ekonomske gubitke. Zbog toga je što brža i točnija karakterizacija klizišta od velike važnosti. Glavnim (primarnim) uzrokom nastanka razmatranih klizišta, ali i općenito klizišta, smatra se zasićenost pora tla vodom. Cilj ovog rada je istražiti osjetljivost statičkog konusnog penetrometra (CPTu) i plosnatog dilatometra (DMT) za detekciju dubine klizne plohe. Za verifikaciju pouzdanosti dubine klizne plohe korištena su mjerenja horizontalnih pomaka tla inklinometrima. Poklapanje rezultata in-situ statičkih sondi i pomaka inklinometara sigurna su potvrda dubine klizne plohe. Na primjeru klizišta Bedekovčina i Kravarsko primjenom in-situ statičkih sondi dobivene su vrijednosti ulaznih parametara na kliznoj plohi (nedrenirana posmična čvrstoća c_U, koeficijent prekonsolidacije OCR , modul stišljivosti M i indeksa horizontalnog naprezanja K_d) za parametarsku analizu osjetljivosti. Analiza osjetljivosti provedena je izradom dijagrama odnosa navedenih parametara i vertikalnog efektivnog naprezanja na kliznoj plohi. Analiza osjetljivosti parametara 11 ispitivanih uzoraka pokazuje da se za parametre dobivene DMT sonde dobiva veća osjetljivost parametara, bliža vrijednostima u odnosu na očekivani raspon, te manja standardna devijacija (odstupanje od aritmetičke sredine). Parametri kliznih ploha detektiranih na većoj dubini pokazuju bolje uklapanje u očekivani raspon rezultata. Generalno, rezultati rada pokazuju da je dilatometarska sonda u prednosti pred konusnim penetrometrom za potrebe karakterizacije klizišta.	
Summary	The increasing occurrence of landslides in the world results in many human casualties and enormous socioeconomic losses. Therefore, characterizing landslides as quickly and accurately as possible is of great importance. The main cause of the considered landslides, but also of landslides in general, is considered to be the saturation of soil pores with water. The aim of this work is to investigate the sensitivity of a cone penetrometer (CPTu) and a flat dilatometer (DMT) for detecting the depth of the sliding surface. Measurements of horizontal ground displacements with inclinometers were used to verify the reliability of slip surface depth. The agreement of the results of the in-situ static soundings and the displacements of the inclinometers are a reliable confirmation of the depth of the slip surface. Using the Bedekovčina and Kravarsko landslides as examples, static in-situ soundings were used to obtain the values of input parameters on the slip surface (undrained shear strength c_U, overconsolidation coefficient OCR , compressibility modulus M, and horizontal stress index K_d) for parametric sensitivity analysis of parameters. The sensitivity analysis was performed by plotting the relationship between the above parameters and the vertical effective stress on the sliding surface. The sensitivity analysis of the parameters of 11 tested samples shows that for the parameters of the obtained DMT probe, a higher sensitivity of the parameters, a greater closeness to the values with respect to the expected range and a lower standard deviation (deviation from the arithmetic mean) are obtained. In general, the results of the work show that the dilatometer probe has an advantage over the cone penetrometer test for landslide characterization needs.	

Građevinski fakultet

	Autori	**Naslov**
84.	Vana Prašo, Karlo Jednačak	Ocjena osjetljivosti tunela budućeg zagrebačkog metroa u statičkim i dinamičkim uvjetima
Sažetak	Po uzoru na druge europske gradove, problem preopterećenosti zagrebačke prometne infrastrukture moguće je riješiti izgradnjom metro sustava. Radovi na ovu temu do sada provedeni su na razini prostorno-prometnih planiranja budućeg metroa u Zagrebu, dok ne postoje detaljna istraživanja tehničkih aspekata izvedbe metroa u Zagrebu, te njegovog utjecaja na infrastrukturu i objekte koji se nalaze na površini . Obzirom da je izgradnja metro sustava kompleksan zahvat koji obuhvaća velike izazove s financijske i tehničke strane potrebno je posvetiti više pažnje tom području. Motivirani navedenom situacijom i identificiranom problematikom metro sustava u Zagrebu, ovaj rad napravljen je s ciljem evaluacije osjetljivosti rezultata numeričkih analiza na varijaciju parametara temeljnog tla i seizmičkih opterećenja. Osim varijacija parametara temeljnog tla i seizmičkih opterećenja promatrana su varijantna rješenja jedne i dvije tunelske cijevi. Prilikom provedbe numeričkih analiza predviđena je metoda izvedbe tunelskih cijevi TBM tehnologijom (tzv. krtica). Rezultatima svih provedenih numeričkih simulacija ponašanja tla tijekom izvedbe tunela, donesen je zaključak kako najveći utjecaj na generiranje pomaka ima sloj gline visoke plastičnosti u kojem se izvodi metro sustav, pri čemu je najizraženiji utjecaj krutosti tla. Izvedbom dvije tunelske cijevi javljaju se manji pomaci površine terena i tjemena tunela nego izvedbom jedne cijevi, no postavlja se pitanje financijske isplativosti takvog rješenja. Osim toga, radi naglašene seizmičke aktivnosti Zagreba, u radu je istražen i utjecaj potresa iz ožujka 2020. na ponašanje tunela metroa, kao i utjecaj potresa s većim ubrzanjima tla u odnosu na navedeni referentni potres. Provedbom dinamičkih analiza uočeno je kako se najveći pomaci javljaju u smjeru okomitom na tunelske cijevi. Ovaj rad može poslužiti kao kvalitetna podloga za daljnja istraživanja na temu budućeg metro sustava u Zagrebu, obzirom da obuhvaća prikaz numeričkih analiza geotehničke problematike, ali i potpunu statističku obradu i raspodjelu podataka parametara tla.	

	Autori	Naslov
Summary	Following the example of other European cities, the problem of congestion of Zagreb's transport infrastructure can be solved by constructing a metro system. Work on this topic has so far been carried out at the level of spatial and traffic planning of the future metro in Zagreb, while there is no detailed research of technical aspects of the tunnel structure, and its impact on infrastructure and facilities located on the surface. Given that the construction of the metro system is a complex project that involves major challenges from the financial and technical side, it is necessary to pay more attention to this area. Motivated by the above situation and the identify problems of the metro system in Zagreb, this study is conducted with the aim of evaluating the sensitivity of the results of numerical analyzes to the variation of foundation soil parameters and seismic loads. In addition to variations in foundation soil parameters and seismic loads, variant solutions of one and two tunnel pipes were observed. During the implementation of numerical analyzes, the method of tunnel pipe construction using TBM technology (so-called mole) is envisaged. The results of all performed numerical simulations of soil behavior during the construction of the tunnel, concluded that the largest influence on the generation of displacement has a layer of high plastic clay in which the metro system is performed, with the most pronounced impact its stiffness. Simulation of tehnical solution involving two TBM pipes yielded smaller displacements when compared to the tehnical solution of one larger TBM pipe, but the question of the financial viability of such a solution arises. In addition, due to the pronounced seismic activity of Zagreb, the study analysis the impact of the March 2020 earthquake on the behavior of the subway tunnel, as well as the impact of earthquakes with higher ground accelerations compared to the reference earthquake. By performing dynamic analyzes, it was noticed that the largest displacements occur in the direction perpendicular to the tunnel pipes. This study presents good basis for further research on the topic of the future metro system in Zagreb, as it gives comprehensive overview of the statistical distribution of relevant soil parameters and their influence on the behaviour of the metro tunnel structure in both static and dynamic conditions.	
85.	Tina Petrić, Diana Smoković	Utjecaj izgradnje pristupne rampe tijekom sanacije stupova mosta na eroziju mostovskog profila
Sažetak	Svaka temeljita sanacija mosta osim rekonstrukcije gornjeg, uključuje i obnovu donjeg ustroja, s naglaskom na stupove koji zadiru u korito vodotoka. Tehnologija obnove u tom slučaju najčešće podrazumijeva izgradnju pristupne rampe od obale do stupa koja blokira dobar dio protočnog profila rijeke. Na taj se način dodatno narušava ionako kompleksna hidraulička slika u zoni oko mosta. U ovom radu analizirana su 4 slučaja sanacije: mostovi Jankomir, Savski most, most Slavonski Šamac na Savi te most Botovo preko rijeke Drave. U radu je napravljen pregled utjecaja pristupne rampe na eroziju i strukturu polja tečenja u okolici stupova mosta. Rezultati matematičkog modela stacionarnog strujanja iz HEC-RAS-a uspoređeni su na svakom profilu za vodostaj, brzinu toka i posmično naprezanje kako bi se izveo zaključak o utjecaju pristupne rampe na režim voda u okolici mosta za raspon karakterističnih hidroloških događaja mjerodavnih za radove u koritu.	
Summary	Bridge reconstruction, in addition to the reconstruction of the superstructure, includes the restoration of the substructure components, with emphasis on the piers placed directly in the riverbed. The reconstruction approach usually involves the construction of an access ramp from the bank to the pier that significantly constricts the river's profile. Therefore, during reconstruction, the already complex bridge hydraulics is further altered in comparison to natural state. This paper presents analysis of bridge hydraulics for 4 case studies of bridge reconstruction: Jankomir bridge, Sava bridge, Slavonski Šamac bridge on the Sava River and Botovo bridge over the Drava River. The aim of this paper is to quantify the impact of the access ramp on erosion and the structure of the flow field in the vicinity of the bridge piers. The steady flow analysis results of the HEC-RAS mathematical model were compared on each cross-section for water level, flow velocity and shear stress in order to draw a conclusion about the influence of access ramp on the flow regime in vicinity of bridges for series of relevant hydrological events.	
86.	Sara Banovec	Učinkovitost uklanjanja KPK iz zauljenih otpadnih voda mineralnog porijekla tehnološkim procesom elektrokoagulacije
Sažetak	U ovom radu analizirana je učinkovitost elektrokemijskog procesa (elektrokoagulacije) prilikom pročišćavanja zauljenih otpadnih voda mineralnog porijekla koje se generiraju u postupku pročišćavanja dimnih plinova iz procesa uplinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. U svrhu optimizacije procesa u radu je ispitivan utjecaj vrste elektroda (željezo, aluminij) koje su serijski spojene, vremena reakcije (10-20 minuta) te promjene pH vrijednosti u sirovoj otpadnoj vodi (pH 4 do pH 9) na stupanj uklanjanja pojedinih pokazatelja kakvoće vode. Promatrane vrijednosti su tehnološki parametri (pH vrijednost, električna vodljivost, otopljeni kisik, temperatura, ukupna otopljena tvar (TDS), kemijska potrošnja kisika (KPK)). Rezultati provedenog istraživanja prikazuju učinkovitosti pročišćavanja zauljenih voda promatrajući KPK i TDS te ukazuju na oko 50%-tnu učinkovitost pročišćavanja KPK kod pH vrijednosti od 6 do 8 s vremenom reakcije od 15 minuta, te oko 55%-tnu učinkovitost pročišćavanja TDS kod pH vrijednosti od 7 do 8 također s dužim vremenom reakcije od 15 minuta. Učinkovitosti su veće za kod redoslijeda elektroda gdje je prva aluminijska, a zatim željezna.	
Summary	The efficiency of the electrochemical process (electrocoagulation) was analyzed during the treatment of oily wastewater of mineral origin that is generated in the process of the treatment of exhaust gasses from the process of gasification of sewage sludge. In order to optimize the process, this research is focused on the influence of the type of electrodes (iron, aluminum) connected in series, contact (reaction) time (10-20 minutes) and changes in the pH value of the raw wastewaer from pH 4 to pH 9 on the degree of removal of different water quality parameters. The observed values are the operating parameters (pH value of the raw wastewater, electrical conductivity, dissolved oxygen, temperature, total dissolved matter (TDS), chemical oxygen demand (COD)). The results of this research show the efficiencies of oily water treatment by observing COD and TDS indicating the app. 50% efficiency of COD removal at pH values from 6 to 8 with a reaction time of 15 minutes, and app 55% efficiency of TDS removal pH values from 7 to 8 also with a longer reaction time of 15 minutes. The efficiencies are higher for the electrode sequence code where the first electrode is aluminium and then iron.	

	Autori	Naslov
87.	Toni Pahljina, Marin Puljar-Matić	Primjena metode infracrvene termografije za ocjenu stanja kolosiječnog zastora u *in-situ* uvjetima
Sažetak	Tračnička infrastruktura zahtjeva kontinuirano praćenje stanja s ciljem osiguranja potrebne kvalitete i sigurnosti odvijanja prometa. Infracrvena termografija je postupak snimanja tijela koja emitiraju energiju. Često je upotrebljavana u područjima očuvanja energije, elektrotehnike, strojarstva, medicine ali i u građevinarstvu. Za potrebe ovog rada korištena je u svrhu uočavanja nedostataka na zastornoj prizmi i pragovima željezničkog kolosijeka. Izvedena su ispitivanja termografskog snimanja zastornog materijala i pragova na 4 kolosijeka različitog stanja Kolodvora Podsused. U radu je, osim infracrvene termografije, izvedeno i ispitivanje granulometrijskog sastava materijala zastorne prizme. Rezultati ispitivanja su uspoređeni i dovedeni u korelaciju kako bi se odredila točnost metode infracrvenog termografskog snimanja. Određeni su optimalni uvjeti za snimanje (vremenski i meteorološki) te su stvoreni preduvjeti za daljinsku analizu primjenom bespilotnih letjelica.	
Summary	Railway infrastructure needs frequent condition assessment in order to ensure track quality and safety of railway traffic. Infrared thermography is the process of recording bodies that emit energy. It is often used in the fields of energy conservation, electrical engineering, mechanical engineering, medicine, but also in construction. For the purposes of this paper, it was used for assessment of railway ballast and sleepers condition of the railway track in-situ. Tests of thermographic recording of the ballast material and sleepers were performed on 4 tracks of different condition of Podsused Station. In addition to infrared thermography, the granulometric composition of the ballast material was examined. The test results were compared and correlated to determine the accuracy of the infrared thermographic imaging method. Optimal conditions for recording (weather and meteorological) were determined and all preconditions for recording with a UAV are proposed.	

Grafički fakultet

	Autori	Naslov
88.	Ivona Jurišić	Dualna uloga nanočestica u fleksotiskarskim bojama za konvencionalne otiske i zaštitne UV luminiscentne elemente
Sažetak	Razvojem grafičke tehnologije i uslijed sve većih potreba tržišta, zaštita otisnutog proizvoda od krivotvorenja postaje sve sofisticiranija i sve češće korištena, uz zahtjev za održanom kvalitetom otiska. U ovom istraživanju korištene su konvencionalna procesna (CP) i UV luminiscentna (UVL) boja za fleksotisak u koje su dodane različite koncentracije nanočestica silicijevog dioksida (SiO_2), rutilnog i anataznog titanijevog dioksida (TiO_2) te cinkovog oksida (ZnO). Dodatak nanočestica u navedene boje imao je dvojaku svrhu: zaštititi CP i UVL boje od krivotvorenja te ciljano modificirati površinska svojstva boja za prilagodbu otiskivanju na različite tiskovne podloge i optimizaciju kvalitete otisnutih motiva. Rezultati istraživanja pokazali su da nanočestice ne utječu na smanjenje postotka spektralne refleksije u području vidljivosti UVL boja pod UV zračenjem, niti na vizualni efekt UV luminiscencije. Također, nanočestice su zanemarivo utjecale na optička i kolorimetrijska svojstva CP boja kroz neznatno povećanje svjetline boja s dodatkom nanočestica. Posredna detekcija nanočestica kroz njihovu interakciju s bojama bila je moguća FTIR-ATR spektroskopijom koja je pokazala promjene u spektrima CP i UVL boja s nanočesticama u odnosu na boje bez nanočestica u fingerprint području, kao i u karakterističnim pojasevima kemijskih skupina viših valnih brojeva iz sastava UVL boje. Rezultati izračuna slobodne površinske energije pokazali su da je moguće koristiti nanočestice kao modifikatore polarne i/ili disperzne komponente slobodne površinske energije u svrhu prilagodbe CP i UVL boje za otiskivanje na podloge različitih površinskih svojstava. Dodatkom nanočestica moguće je optimizirati parametre adhezije između boje i specifične podloge te utjecati na dimenzije i izgled ruba otisnutog motiva, poboljšavajući tako kvalitetu otiska. Ovo istraživanje otvorilo je mogućnost proširenja korištenja nanočestica u vidu različitih vrsta i koncentracija u procesnim, spotnim, luminiscentnim i ostalim posebnim bojama u području grafičke tehnologije.	
Summary	With the development of the graphic technology and growing needs of the market, the protection of the printed product from counterfeiting has become more sophisticated and increasingly used, with the demand for maintained print quality. Conventional process (CP) and UV luminescent (UVL) flexographic inks modified by addition of different concentrations of nanoparticles of silicon dioxide (SiO_2), rutile and anatase titanium dioxide (TiO_2), and zinc oxide (ZnO) were used in this research. The addition of nanoparticles to these inks had a dual purpose: to protect CP and UVL inks from counterfeiting, and to purposefully modify the surface properties of inks to adapt them to printing on different printing substrates and optimize the quality of printed motives. The results of the research have showed that nanoparticles do not affect the spectral reflection of UVL inks observed under UV radiation significantly, nor the visual effect of UV luminescence. Also, nanoparticles had a negligible effect on the optical and colorimetric properties of CP inks observable through a slight increase in color lightness after the addition of nanoparticles. Indirect detection of nanoparticles through their interaction with CP and UVL inks was possible by FTIR-ATR spectroscopy which showed changes in the spectra of CP and UVL inks with nanoparticles compared to nanoparticle-free inks in the fingerprint range, as well as in the characteristic bands at higher wavenumbers for UVL ink. The results of surface free energy calculations showed that it is possible to use nanoparticles as modifiers of polar and/or dispersive components of surface free energy to adapt CP and UVL inks for printing on substrates of different surface properties. By adding nanoparticles, it is possible to optimize the adhesion parameters between the inks and the specific substrate, and to influence the dimensions and appearance of the edge of the printed motives, thus improving the print quality. This research opened the possibility of expanding the use of nanoparticles of different types and concentrations for process, spot, luminescent and other special inks in the field of graphic technology.	
89.	Tea Farkaš	Primjena fluorescencijske spektroskopije u klasifikaciji papira s obzirom na zastupljenost optičkih bjelila

	Autori	Naslov
Sažetak	Cilj ovoga rada bio je ispitati učinak optičkih bjelila u papiru tokom njegovog starenja te utvrditi način kojim će se moći kvalificirati vrsta optičkih bjelila u papiru prema njegovoj fluorescenciji. U tu svrhu analizirani su uzorci različitih vrsta papira s različitim udjelom optičkih bjelila i različitih gramatura. Fluorescencijska spektroskopija je mjerena prije i nakon izlaganja uzoraka UV zračenju u trajanju od 5, 10, 15 i 20 h. Kako papir starenjem mijenja svoje obojenje, odnosno bijeli papiri poprimaju žućkasti ton, tako se i vrijednost fluorescencije koju je moguće izmjeriti sa spektrometrom, mijenja. Kako postoji velik broj vrsta papira tako se i njihova promjena vrijednosti fluorescencije razlikuje ovisno o vrsti. Početne vrijednosti fluorescencije ovise o vrsti optičkih bjelila koje papir sadrži te njihovoj količini u papiru. Upravo ta optička bjelila omogućuju da papir bude bijeli ili da vidno ima žućkasti ton. Prema zaključku izvedenom izrađenim mjerenjima fluorescencije može se primjenom PC analize mjerenja odrediti kojom su od tri moguće metode dodana optička bjelila u papiru.	
Summary	The aim of this paper was to examine the effect of optical whitening agents in the paper during its ageing process in order to determine the way in which it will be possible to qualify the type of optical brighteners within the paper according to its fluorescence. For this purpose, samples of different types of paper with different ratios of optical brighteners and different grammages were analyzed. Fluorescence spectroscopy was measured before and after exposure of the samples to UV radiation for 5, 10, 15 and 20 h. As paper changes its color with age, ie white papers take on a yellowish tone, so the value of fluorescence that can be measured with a spectrometer changes. As there are many types of paper, their change in fluorescence values varies depending on the type of optical whitening agents the paper contains and their ratio in the paper. It is these optical whitening agents that allow the paper to be white or to have a visibly yellowish tone. According to the conclusion made by the measured fluorescence measurements, the use of PC analysis of measurements can determine which of the three possible methods added optical brighteners in paper.	
90.	Kristina Puhanić	Programiranje aplikacije za ulazak u društvene mreže putem AI identifikacije lica
Sažetak	Korištenje društvenih mreža u porastu je svakim danom, pa tako i potreba za imanjem veće količine korisničkih podataka potrebnih za zamornu prijavu, poput lozinke i korisničkog imena. Budući da je poznato kako je autentifikacija temeljena na lozinkama nesigurna, otvorio se prostor za programiranje i simulaciju aplikacije koja umjesto potrebe za upisivanjem lozinke i korisničkog imena prepoznaje lice osobe u stvarnom vremenu. Nakon klika na gumb za prijavu u upravitelja lozinki ulazi se u datoteku s autorizacijskim podacima, no samo u slučaju uspješne identifikacije korisnika putem kamere. Programiranje i simulacija su napravljeni pomoću programskog jezika *Python* u integriranom razvojnom okruženju *PyCharm* koristeći se pritom algoritmom *Haar Cascade*, te uporabom *OpenCV* biblioteke. Izrada se sastojala od tri faze: ulaska u aplikaciju, prepoznavanja korisničkog lica u stvarnom vremenu i preusmjeravanja u aplikaciju u čijoj su datoteci pohranjeni linkovi društvenih mreža te je tako omogućen ulazak u bilo koju od društvenih mreža bez dodatne prijave, samo je potreban jedan klik koji korisnika direktno spaja na njegov profil željene odabrane društvene mreže. Predloženi model, prvenstveno sam koncept mogu poslužiti i za druga područja koja bi značajno mogla profitirati od tehnologije identifikacije lica, ne samo područje društvenih mreža, te sigurnosti.	
Summary	Social media usage is increasing daily, highlighting the need for multiple passwords and cumbersome login procedures. Since authentication with passwords is notoriously insecure, a space has opened up for programming and simulating an application that recognizes a user's face in real-time. Moreover, the user can use the application by simply pressing the login button on the password manager, which activates the camera instead of entering a password and username. Once the face is identified, the user can enter the application using the credentials. Programming and simulation were done with the *Python* programming language in the *PyCharm* integrated development environment (*IDE*) using the *Haar cascade* method and the *OpenCV* package. The development is done in three steps. The first step involves opening the program, the second step involves real-time face recognition and redirecting the user to the application that contains the social media links. The last step refers to the entry into any social media without additional login; a single click is enough to establish a connection between the user and the social media he/she chooses. The proposed method and especially the concept can be of great use not only in the field of social media and security, but also in other fields that could benefit from facial recognition technology.	

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

	Autori	Naslov
91.	Ana Rečić	3D hidrogeološki model šireg vinkovačkog područja
Sažetak	Iako se Petrel E&P sotfware primarno koristi u naftnoj geologiji, ovim radom prvi puta u Republici Hrvatskoj softver pronalazi svoju primjenu i u hidrogeologiji. Softverom je izrađen 3D hidrogeološki model šireg vinkovačkog područja. Prikupljeni podaci o litološkim značajkama piezometara i zdenaca obrađeni su i integrirani u računalni program Petrel. Napravljena je i detaljna analiza variograma. Izrađena su četiri uzdužna i četiri poprečna hidrogeološka profila. Na temelju intepretacije profila određen je broj vodonosnih slojeva, njihova ukupna debljina i rasprostiranje, te je naposljetku procijenjen volumen pora vodonosnih naslaga.	
Summary	Although, Petrel E&P software is primarily used in petroleum geology, this paper shows that software can be useful even in hydrogeology which has never been done in Republic of Croatia. 3D hydrogeological model on wider area of Vinkovci has been made using Petrel E&P software. Collected data from piezometers and wells about lithological features have been processed and integrated in the software. Detail analysis of variograms has also been made. Four longitudinal and four transverse cross-sections were created. Based on the analysis of the cross-sections, number of aquifers was determined, their total thickness and spatial distribution. Lastly, total pore volume of water-bearing layers was estimated.	
92.	Andrija Vukšić, Kristian Kosović	Zavisnost učinka naboja u betonskim elementima tanke stijenke o minerskim parametrima

	Autori	Naslov
Sažetak	Rušenje je postupak uklanjanja nekog objekta ili elementa raznim metodama. Primjenjuje se kada postoji potreba za dobivanjem novog prostora za gradnju. Osim toga, objekte je potrebno ukloniti zbog oštećenja nastalih prirodnim katastrofama. Takvi objekti predstavljaju sigurnosnu ugrozu po okolinu i ukoliko ih nije moguće sanirati, potrebno ih je srušiti. Uklanjanje objekata eksplozivima je najbrži, a nekad i najisplativiji postupak. Uz pravilno rukovanje i poštivanje zakona te mjera zaštite ne predstavlja opasnost za okolinu. Beton je jedan od najčešće korištenih materijala u građevinarstvu. Gotovo svaki objekt sadrži betonski element. Betonski elementi tanke stijenke definirani su kao elementi čija debljina stijenke ne prelazi 15 cm. Rušenje takvih elemenata predstavlja veliki izazov zbog bušenja izrazito plitkih minskih bušotina u koje stane mala količina eksplozivnog naboja, stoga posebnu pozornost treba posvetiti pravilnom razmaku između bušotina. U radu je analiziran/a: · Utjecaj rasporeda minskih bušotina, · Utjecaj duljine punjenja, odnosno količine naboja i promjera minskih bušotina, · Usporedba učinka emulzijskog i želatinoznog eksploziva. Ispitivanja su provedena u realnim uvjetima na betonskim pločama debljine 6 centimetara na poligonu za miniranje Laboratorija za ispitivanje eksploziva Rudarsko – geološko naftnog fakulteta.	
Summary	Demolition is the process of removing an object or element by various methods. It is applied when new space for construction is needed. In addition, buildings need to be removed due to damage caused by natural disasters. Such facilities pose a security threat to the environment and if they cannot be repaired, they need to be demolished. Removing objects with explosives is the fastest, and sometimes the most cost-effective procedure. With proper handling and compliance with the law as well as following protection measures, they do not pose a danger to the environment. Concrete is one of the most used materials in construction. Almost every building contains a concrete element. Thin-wall concrete elements are defined as elements whose wall thickness does not exceed 15 cm. Demolition of such elements is a great challenge because extremely shallow blast holes are being drilled which can hold a small amount of explosive charge. Therefore, special attention should be paid to the appropriate distance between the blast holes. In this paper, the following is analyzed: · Impact of blast holes layout, · Influence of filling length, ie amount of explosive charge and blast hole diameter, · Comparison of the effect of emulsion and gelatinous explosive. The tests were carried out in real conditions on concrete slabs 6 centimeters thick at the blasting site of the Explosives Testing Laboratory of the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering.	

Umjetničko područje

Akademija likovnih umjetnosti

	Autori	Naslov
93.	Petra Koleš, Antonio Piljek Jagić	Berba jabuka
Sažetak	Instalacija nudi društveno-kritički osvrt i poetski pristup stvarnosti u kojoj živimo na tragu konceptualne umjetnosti 20. stoljeća. Preko jabuke kao arhetipa instalacija navodi čovjeka na iskonski čin ubiranja voća, ali u umjetno stvorenim uvjetima. Instalacija u uvjetima atelijera u neposrednom kontaktu s brojnom publikom imala je za cilj ispitati reakciju publike i konačni produkt, a rad je dobio i eksperimentalnu komponentu. Mnoštvo jabuka u mediju umjetničke instalacije pokazuje da su temeljne ideje života nepromjenjive i ponekad neprimjetne, poput jabuke koja predstavlja nešto na što smo naviknuti, nešto svakodnevno. Ubiranje ploda voća je kao i umjetnost, čovjekova potreba i konstanta u povijesti. Tako jabuka po jabuka na instalaciji, poput dugog niza godina ljudske povijesti, svih ubranih jabuka i kontinuiranih berbi, želi reći da su neki koncepti nepromjenjivi i trajni pa tako i čovjekova potreba za umjetnošću. Instalacija od pravih jestivih jabuka napravljena je s ciljem da isprovocira i uključi publiku da aktivno sudjeluje, mijenja i razgrađuje njezin izgled, trgajući jabuke, otuđujući ih od instalacije, jedući ih i prisvajajući dok ih ne razgrabe do potpune destrukcije i nestanka instalacije dok u konačnici ostaje samo neugledna letva s užetom. Time rad dobiva i performativna obilježja. Ujedno, ovim radom želi se ukazati na čovjekovu potrebu da se miješa u trajne i nepromjenjive procese bilo s pozitivnim ili negativnim posljedicama. Čovjekov modus operandi je upravljanje prirodom. Tako on jabuke ubire, mijenja tijek stvari, sudjeluje u stvaranju, uništavanju i samoodrživim prirodnim procesima. Također, rad upozorava i na banalni konzumerizam prisutan na brojnim komercijalnim manifestacijama u kojima je prodaja jedini motiv, a umjetnost postaje samo roba te upozoravaju na negativne posljedice koje iz toga proizlaze na općoj, konzumerističkoj razini u društvu i umjetnosti.	
Summary	The installation offers a socio-critical review and a poetic approach to the reality in which we live in the wake of 20th century conceptual art. Through the apple as an archetype, the installation leads man to the primordial act of picking fruit, but in artificially created conditions. The installation in the studio conditions in direct contact with a large audience aimed to examine the reaction of the audience and the final product, and the work also received an experimental component. The multitude of apples in the medium of an art installation shows that the basic ideas of life are immutable and sometimes imperceptible, like an apple representing something we are used to, something everyday. Harvesting fruit is like art, a human need and a constant in history. So apple by apple on the installation, like a long series of years of human history, all harvested apples and continuous harvests, he wants to say that some concepts are immutable and lasting and so is man's need for art. The installation of real edible apples is designed to provoke and involve the audience to actively participate, change and degrade its appearance, tearing apples, alienating them from installation, eating them and appropriating them until they are completely destroyed and the installation disappears. just an infamous lath with a rope. In this way, the work acquires performative characteristics. At the same time, this paper seeks to point out the human need to interfere in permanent and unchanging processes with either positive or negative consequences. Man's modus operandi is the management of nature. Thus he harvests apples, changes the course of things, participates in creation, destruction and self-sustaining natural processes. Also, the paper warns of banal consumerism present at numerous commercial events in which sales are the only motive, and art becomes only a commodity, and warns of the negative consequences that arise on a general, consumerist level in society and art.	

Muzička akademija

	Autori	Naslov
94.	Nikola Smetko	Dva solistička koncerta uz pratnju Simfonijskoga orkestra Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu – *Boris Papandopulo: Koncert za saksofon i orkestar*
Sažetak	"KONCERT SIMFONIJSKOG ORKESTRA MUZIČKE AKADEMIJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU" naziv je dvaju koncerata održanih 25. i 26. ožujka 2022. u Koncertnoj dvorani Blagoje Bersa na Muzičkoj akademiji u Zagrebu. Nikola Smetko, uz pratnju Simfonijskog orkestra Muzičke akademije, izveo je Koncert za saksofon i orkestar Borisa Papandopula pod ravnanjem dirigenta Matije Fortune (prvi koncert) i studenta dirigiranja Ivana Šćepanovića (drugi koncert). Koncerti su održani povodom stote obljetnice postojanja Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu. Linkovi: 25.03. https://youtu.be/rwHB-yYWwTg 26.03. https://youtu.be/0co0g-PeogU	
Summary	"CONCERT OF THE SYMPHONY ORCHESTRA OF THE ACADEMY OF MUSIC UNIVERSITY OF ZAGREB" is the name of two concerts held on March 25th and 26th, 2022 in the Blagoje Bersa Concert Hall at the Academy of Music in Zagreb. Nikola Smetko, accompanied by the Symphony Orchestra of the Academy of Music, performed the Concerto for Saxophone and Orchestra by Boris Papandopulo with the conductor Matija Fortuna (first concert) and conducting student Ivan Šćepanović (second concert). Concerts were held on the occasion of the 100th anniversary of the Academy of Music, University of Zagreb. Links: 25.03: https://youtu.be/rwHB-yYWwTg 26.03. https://youtu.be/0co0g-PeogU	
95.	Sven Crnković	Solistički koncert uz pratnju simfonijskoga orkestra Hrvatske radiotelevizije u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog – *Paul Creston: Koncert za alt saksofon i orkestar, op. 26*
Sažetak	Kao pobjednik 9. hrvatskog natjecanja mladih glazbenih umjetnika Papandopulo u kategoriji saksofon, 11. veljače 2021. imao sam čast svirati na svečanom koncertu prvonagrađenih. Koncert je održan 3. veljače 2022. godine u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog u Zagrebu, uz pratnju simfonijskog orkestra Hrvatske radiotelevizije, pod ravnanjem dirigenta Ivana Huta.	
Summary	As the winner of the 9th Croatian competition of young music artists Papandopulo in the saxophone category, on February 11, 2021, I had the honor of playing at the gala concert of the first prize winners. The concert was held on February 3, 2022. in the Vatroslav Lisinski Concert Hall in Zagreb, accompanied by the Radio and Television Symphony Orchestra under the direction of conductor Ivan Hut.	
96.	Fabijan Košćak	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačke filharmonije – *Maurice Ravel: Koncert za klavir i orkestar u G-duru*
Sažetak	Fabijan Košćak, student 3. godine klavira u klasi red. prof. art. Đorđa Stanettija na Muzičkoj akademiji Sveučilišta u Zagrebu, kao solist uz Zagrebačku filharmoniju i maestra Ivana Josipa Skendera izvodi Koncert za klavir i orkestar u G-duru Mauricea Ravela na koncertu koji se održao 14. siječnja 2022. godine u Velikoj koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog u Zagrebu.	
Summary	Fabijan Košćak, a third year piano student in the class of professor Đorđe Stanetti at the Music Academy at the University of Zagreb, performed as a soloist with the Zagreb Philharmonic Orchestra and conductor Ivan Josip Skender at the concert held on January 14, 2022, in the Vatroslav Lisinski Great Concert Hall in Zagreb.	
97.	Martin Kutnar	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačke filharmonije – *Antonín Dvořák: Koncert za violončelo i orkestar u h-molu, op.104*
Sažetak	Martin Kutnar kao solista na violončelu izveo je koncert za violončelo i orkestar u h-molu, op.104 Antonina Dvoraka uz Zagrebačku filharmoniju i dirigenta Matija Fortuna, 24.05.2022 u velikoj Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski	
Summary	Martin Kutnar as cello soloist performed a concerto for cello and orchestra in B minor, op.104 by Antonin Dvorak with the Zagreb Philharmonic and conductor Matija Fortuna, 24.05.2022 in the large Concert Hall Vatroslav Lisinski	
98.	Lucija Kašnar	Solistički koncert uz pratnju Zagrebačkih solista – *Wolfgang Amadeus Mozart: Koncert za klavir i orkestar br. 9 u Es-duru, K271 - III. Rondo (Presto)*
Sažetak	Lucija Kašnar, studentica druge godine klavira u klasi red. prof. art. Srđana Filipa Čaldarovića na Muzičkoj akademiji Sveučilišta u Zagrebu, kao solistica uz Zagrebačke soliste izvela je treći stavak (Rondo) iz 9. koncerta za klavir i orkestar u Es-duru, K271 Wolfganga Amadeusa Mozarta na koncertu koji se održao 12.1.2022. u Koncertnoj dvorani Blagoje Bersa na Muzičkoj akademiji u Zagrebu pod nazivom "Koncert na dar - Studenti Muzičke akademije uz Zagrebačke soliste"	
Summary	Lucija Kašnar, a second year piano student in the class of professor Srđan Filip Čaldarović at the Music Academy of the University of Zagreb, performed 9th Piano Concerto in E-flat major, K271 (Rondo) by Wolfgang Amadeus Mozart as a soloist with Zagreb Soloists at a concert held on January 12, 2022 in the Blagoje Bersa Concert Hall at the Music Academy of Zagreb entitled "Concert as a Gift - Students of Music Academy with Zagreb Soloists".	
99.	Nikolina Hrkać	Interpretacija uloge Ännchen u orkestralnoj izvedbi opere *Der Freischütz* Carla Marie von Webera 17. lipnja 2022. u atriju Hofburga u Brixenu u Italiji u sklopu projekta *Klanglabor@BrixenClassics*

	Autori	Naslov
Sažetak	Studentica Nikolina Hrkać sudjelovala je u projektu Klanglabor@BrixenClassics održanom od 03.-18. lipnja 2022. u južnotirolskom Brixenu, u sjevernoj Italiji. Pod vodstvom glazbenog direktora Festivala Brixen Classicsa, Daniela Geissa, odabrani mladi glazbenici – tri vokalna solista i veliki broj instrumentalista, razvijali su široki izbor programa kroz koncerte i komornu glazbu, što se unutar dva tjedna izvelo na očaravajućim koncertnim prostorima. Projekt ima obrazovni pristup koji mladim glazbenicima omogućuje učenje od i nastupanje s profesionalcima. Vrhunac ovogodišnjeg festivala je opera Der Freischütz, Carla Marie von Webera, u orkestralnoj verziji koju je za festival posebno aranžirao dirigent Daniel Geiss, sa solistima kao što su vodeći njemački vagnerijanski bariton Michael Volle, sopranistica Gabriela Scherer, tenor Chris Ventris i Nikolina Hrkać, odabrana akademistica, kao Ännchen. Koncert je održan 17.06.2022. u atriju Hofburga u Brixenu.	
Summary	Student Nikolina Hrkać participated in the project Klanglabor @ BrixenClassics held from 03.-18. June 2022 in Brixen, South Tyrol, northern Italy. Under the direction of the music director of the Brixen Classics Festival, Daniel Geiss, selected young musicians - three vocal soloists and a large number of instrumentalists, developed a wide range of programs through concerts and chamber music, which was performed in two weeks at enchanting concert venues. The project has an educational approach that allows young musicians to learn from and perform with professionals. The highlight of this year's festival is the opera Der Freischütz, by Carl Maria von Weber, in an orchestral version specially arranged for the festival by conductor Daniel Geiss, with soloists such as leading German Wagnerian baritone Michael Volle, soprano Gabriela Scherer, tenor Chris Ventris and Nikolina Hrkać, academic, as Ännchen. The concert was held on June 17, 2022. in the Hofburg atrium in Brixen.	
100.	Tena Lončarević	Uloga Napoleona u operi *Životinjska farma* Igora Kuljerića na premijernoj izvedbi povodom 100. obljetnice Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu
Sažetak	Opera Životinjska Farma Igora kuljerića zajednički je projekt Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Likovne akademije te Tekstilno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Premijerna izvedba, povodom 100. obljetnice Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu bila je 27. Studenog 2021. u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog. Premda su povijesne okolnosti, osobni antistaljinistički svjetonazor te osuda totalitarističkih ustroja poslužili Orwellu kao početni impuls, njegovo stvaralaštvo prenosi univerzalnu poruku fatalističkim prikazom sudbine čovječanstva koje se opetovano vraća na staro ili, Kuljerićevim riječima, djeluje „poput vrtnje kakve vječne vrpce“. Pesimizam te ideje ne bi se smatrao revolucionarnim da nije riječ o Orwellu. On se u pisanju vodio određenim pravilima koja ističu jezgrovitost jezika; eliminira one elemente koje smatra redundantnima, kao što su metafore, posuđenice, pa čak i duge riječi. Zato djelo karakterizira egzaktnost u pisanju i ogoljeni leksik. Ingenioznost Orwellova stvaralaštva jest u spoznaji o važnosti i utjecajima manipulacije jezikom. Tvorba leksika koji preuređuje i izvrće značenje omogućuje preoblikovanje društva, znatnije od bilo kojega zakona ili agresivnog čina. Naše misli, namjere i djela ostvaruju se jezikom, ali su njime i ograničene. Znati manipulirati jezikom znači posjedovati moćan alat koji pokreće i obuzdava. U djelu Animal Farm svinje, kao najinteligentnije životinje, postaju vođe te nauče pisati i čitati, dok druge uspijevaju savladati tek nekoliko slova abecede ili su pak, kao ovce, svedene na puko ponavljanje parola kojima ih svinje podučavaju. Razvoj i negacija ideala revolucije očituju se u promjeni vodećega načela farme iz FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BAD u FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BETTER te kasnijim dodatkom na početni slogan ALL ANIMALS ARE EQUAL (BUT SOME ANIMALS ARE MORE EQUAL THAN OTHERS).	
Summary	Igor Kuljerić's Opera Animal Farm is a joint project of the Academy of Music, the Academy of Dramatic Arts, the Academy of Fine Arts and the Faculty of Textile Technology, University of Zagreb. The premiere performance, on the occasion of the 100th anniversary of the Music Academy of the University of Zagreb, was on November 27, 2021 in the Vatroslav Lisinski Concert Hall. Although historical circumstances, personal anti-Stalinist worldview as well the condemnation of totalitarian structures served Orwell as the initial impulse, his creation conveys a universal message with a fatalistic depiction of the destiny of humanity that repeatedly returns to the old or, in Kuljerić's words, it acts "like the spin of some eternal tape." The pessimism of that idea would not be considered revolutionary if it was not about Orwell. He was guided in writing by certain rules that emphasize the conciseness of language; eliminates those elements it considers redundant, such as metaphors, loanwords, and even long words. That's why it works characterized by exactingness in writing and bare vocabulary. Orwell's ingenuity and creativity is in the realization of the importance and effects of language manipulation. Creation of vocabulary that rearranges and distorts meaning enables the transformation of society, more substantial than any law or aggressive act. Our thoughts, intentions and actions are realized by language, but they are also limited by it. Knowing how to manipulate language means to possess a powerful tool that drives and restrains. In Animal Farm, Pigs, as the most intelligent animals become leaders and learn to read and write, while others manage to master only a few letters of the alphabet or are, like sheep, reduced to merely repeating the slogans the pigs teach them. Development and negation the ideals of the revolution are manifested in the change of the guiding principle of the farm from the FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BAD in FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BETTER and later by adding to the initial slogan ALL ANIMALS ARE EQUAL (BUT SOME ANIMALS ARE MORE EQUAL THAN OTHERS).	
101.	Andrea Nikolić	Praizvedba djela *Wirrwarr Song Nr. 3: Impeach the Kitsch!* za violu i klavir Margarete Ferek Petrić na 3. Festivalu suvremene glazbe *CRO-ArT* u Beču 23. svibnja 2022.

	Autori	Naslov
Sažetak	Novo djelo renomirane hrvatske skladateljice Margarete Ferek Petrić "Wirrwarr Song Nr.3: Impeach the Kitsch" za violu i klavir nastalo je 2022. godine kao plod naše dugogodišnje suradnje te je napisano nakon brojnih zajedničkih konzultacija, isprobavanja tehnika i efekata, mogućnosti viole kao instrumenta te mojih afiniteta kao interpreta njezine glazbe. Djelo je napisano za i posvećeno meni i pijanistici svjetskog renomea Nataši Veljković. Wirrwarr Song Nr.3: Impeach the Kitsch sam, uz Natašu Veljković na klaviru, praizvela 23. svibnja 2022. godine na drugom koncertu ovogodišnjeg Festivala suvremene glazbe CRO-ArT u Beču, u prestižnoj Baroknoj dvorani Bank Austria Salon im Alten Rathaus, koji je i sam imao podnaslov vezan za djelo, budući da je praizvedba bila centralni umjetnički događaj: "Impeach the Kitsch". Ovu praizvedbu stoga i prijavljujem na natječaj za Rektorovu nagradu, budući da je izvedba polučila velik uspjeh i sjajne kritike, objavljene u međunarodnom tisku, od kojih u srpanjskom izdanju kompletan osvrt će objaviti i jedan od najuglednijih časopisa za kulturu na njemačkom govornom području "Der neue Merker". Snimka djela biti će objavljena i u live audio-vizualnom izdanju u produkciji Kammermusikverein WISE: Wien International Soloists Ensemblea iz Beča. Sam nastanak ovog fantastičnog i zahtjevnog djela te njegovu praizvedbu podržale su najvažnije kulturne institucije Republike Austrije i Republike Hrvatske, a čitav festival, kojeg sam osnovala i vodim od 2020. godine etablirao se u važan međunarodni kulturni događaj koji na najbolji mogući način predstavlja i hrvatsko suvremeno stvaralaštvo, uz bok austrijskim i svjetskim umjetničkim ostvarenjima, na međunarodnoj sceni.	
Summary	Margareta Ferek Petrić wrote "Wirrwar Song Nr. 3: Impeach the Kitsch" in 2022, as a result of our collaboration over the years and after numerous colsutations and experiments we did together with different techniques and effects, exploring the possibilities of the viola as an instrument, as well as my own affinities as a performer and interpreter of her music. The piece was written for and is dedicated to me and world-renowned pianist Nataša Veljković. First performance of the piece was at the second concert of the 3rd edition of the International Festival of New Music "CRO-ArT" , with Natasa Veljkovic on the piano, on the 23rd of May 2022, in the Baroque Hall of the Bank Austria Salon im Alten Rathaus, Vienna, Austria. Since the first performance/world premiere of this work was the central artistic happening of the concert, the title of it was as well connected to the work: "Impeach the Kitsch!". This very successful and critically acclaimed performance I am therefore presenting here, in order to be considered as a nominee for the Rector´s Award of the University of Zagreb. The live audio-video recording will be published in the production of Kammermusikverein WISE: Wien International Soloists Ensemble and a full review is going to be published in the July edition of one of the most prestigious cultural magazines in the German-speaking area "Der neue Merker". The creation and first performance of this fantastic and challenging work was supported by the most important cultural institutions of Republic of Austria and Republic of Croatia. The CRO-ArT Festival of New Music, which I have created and am leading since 2020, has established itself as an important international cultural event, presenting Croatian contemporary music as a vital part of European and World scene, alongside some of the most succesful Austrian and international art music creations, reaching out to international audiences.	

Muzička akademija i Katolički bogoslovni fakultet

	Autori	Naslov
102.	Neven Boltek	Glasovirska interpretacija u sklopu projekta suvremene praizvedbe sakralnih skladbi Ivana pl. Zajca - snimanje i koncertno predstavljanje nosača zvuka

	Autori	Naslov
Sažetak	Nositelj trogodišnjeg projekta je Institut za crkvenu glazbu Katoličkoga bogoslovnog fakulteta, a nosi naziv Sakralna glazba Ivana pl. Zajca i Pjevačko društvo "Vijenac". Idejni začetnik i voditeljica znanstveno-istraživačkog projekta 2017. godine bila je red. prof. dr. sc. Katarina Koprek sa suradnicama Ines Fočić, v. pred. i izv. prof. art. Viktorijom Čop. Prvotni rezultat ovog dijela projekta jest muzikološka studija i notno izdanje pod naslovom Pjevačko društvo „Vijenac“ i Ivan pl. Zajc: skladbe Ivana pl. Zajca posvećene Pjevačkom društvu „Vijenac“. Od iznimne je važnosti činjenica da je projekt u svom nastavku kao dio umjetničko-istraživačkog projekta pod vodstvom izv. prof. art. Viktorije Čop postigao još značajniji, prvenstveno izvedbeno-umjetnički doseg: u suradnji s Muzičkom akademijom Sveučilišta u Zagrebu i dirigenticom red. prof. art. Jasenkom Ostojić ostvario je suvremenu praizvedbu u atriju Muzeja Mimara, 6. prosinca 2019. Projekt je u konačnici okrunjen nosačem zvuka u izdanju diskografske kuće Cantus koji je promoviran u Splitu 5. prosinca 2021. i u Zagrebu 6. prosinca 2021. kao dio međuinstitucijske i međusveučilišne suradnje: gore spomenutim visokoškolskim ustanovama u suradnju se pridružila i Umjetnička akademija u Splitu, te muzička organizacija Glazbena mladež Split. Uz soliste, gudački ansambl i Muški zbor Muzičke akademije te Muški zbor Instituta za crkvenu glazbu, klavirsku dionicu u cijelosti je interpretirao Neven Boltek, student klavira na Muzičkoj akademiji u Zagrebu u razredu red. prof. mr. art. Ide Gamulin i student crkvene glazbe na Institutu za crkvenu glazbu Katoličkoga bogoslovnog fakulteta u Zagrebu. Važna uloga u glazbenome životu i razvoju glazbenoga stvaralaštva u 19. stoljeću, kako u europskim zemljama tako u i Hrvatskoj, nesumnjivo pripada pjevačkim društvima. Iako je Ivan Zajc opere držao svojim najznačajnijim djelima, važno mjesto u Zajčevu opusu pripada mnoštvu zborske glazbe koju je pisao za potrebe ondašnjih mnogobrojnih pjevačkih društava. Jedno od njih bilo je prvo glazbeno Pjevačko društvo „Vijenac“ osnovano u bogosloviji zagrebačkoga sjemeništa. Pjevačkom društvu "Vijenac" Ivan pl. Zajc je posvetio više skladbi koje se i danas čuvaju u bogosloviji u obliku izvornih rukopisnih originala ili prijepisa sa skladateljevom posvetom: "za slavno Pjevačko društvo Vijenac zagrebačke bogoslovije". Skladbe su uglazbljenja tekstova sakralne tematike, za muški zbor sa solistima, klavir, harmonij i gudački ansambl. Posebnu ulogu u ovim skladbama Zajc posvećuje dionici klavira, što predstavlja novost u kontekstu sakralne glazbe. Dionica je ostvarena kroz: - jednostavniju harmonijsku pratnju (Idila, op. 1202), koja, unatoč svojoj jednostavnosti, predstavlja visoki umjetnički doseg korespondencije između zbora i klavira; - tipičnu romantičarsku eteričnost s posebnim naglaskom na osjećaj za kvalitetu tona, u skladu s glazbenom estetikom onog vremena (Melodija, op. 1201); - široki klavirski slog s romantičarskim pasažama i problematikom dinamičkog nijansiranja (Andante, op. 1036); - akordske figuracije u ulozi tonske boje i linearne protočnosti (Ave Maria, op. 888); - ulogu tonske boje uz izražene lirske solističke dijelove (Otče naš, op. 915); - maksimalnu uporabu tehničkih i dinamičkih mogućnosti instrumenta kroz sve vrste tehnika uz izuzetni stupanj emancipacije od zborskoga sloga (Religiozna kantata, op. 1200). Tako, pomno osmišljena faktura klavirske dionice često je ključ za razumijevanje tekstualnog predloška, te ona, znalačkom uporabom sredstava orkestracije pomaže njegovoj muzičkoj aktualizaciji bez narušavanja njegovog izvornog integriteta. Time je skladatelj uspješno inkorporirao osobine svjetovnog instrumenta u glazbu sakralne tematike, što predstavlja novost u datom trenutku hrvatske (sakralne) glazbe.	

	Autori	Naslov
Summary	The beneficiary of the three year project named Sacral Music by Ivan Zajc and „Vijenac“ Choral Society is the Church Music Institute of the Catholic Faculty of Theology. The project concept was created by Full Prof. Katarina Koprek, PhD, who was also the head of the scientific research in 2017, accompanied by her associates: senior lecturer Ines Fočić, and Associate Prof. of Arts Viktorija Čop. The initial result of this part of the project is a musical study and a sheet music edition titled "„Vijenac“ Choral Society and Ivan Zajc: compositions by Ivan Zajc dedicated to the „Vijenac“ Choral Society". It is important to mention that the project continued as part of another art research project headed by Associate Prof. of Arts Viktorija Čop and achieved even more success, especially in the aspect of art performance. It resulted in a contemporary premiere performed in the atrium of the Mimara Museum on 6th December 2021 in cooperation with the Academy of Music, University of Zagreb and conductor Full Prof. of Arts Jasenka Ostojić. The final outcome and the crown of the project was a sound carrier / CD published by the record company Cantus, promoted in Split on 5th December and in Zagreb on 6th December 2021. As this project reflects cooperation among institutions and universities, the above mentioned higher education institutions were joined by Arts Academy of the University of Split and music organisation Music Youth Split. Along with the interpretation by soloists, a string ensemble, the Music Academy Male Choir and the Church Music Institute Male Choir, the entire piano section was interpreted by Neven Boltek, student of piano at the Academy of Music, University of Zagreb, in the class of Distinguished Prof. Mr. of Arts Ida Gamulin and student of church music at the Church Music Institute of the Catholic Faculty of Theology. Choral societies undoubtedly played a major role in the musical life and development of musical creativity in the 19th century Croatia and Europe in general. Although Ivan Zajc considered operas to be his most significant work, an important part of his opus is also a large amount of choir music which he wrote for numerous choirs of the time. One of them was the first „Vijenac“ Choral Society founded at Zagreb Theological Seminary. Ivan Zajc dedicated them many compositions, which are kept at the Seminary as manuscripts or copies with a dedication by the author: "za slavno Pjevačko društvo Vijenac zagrebačke bogoslovije" („to the glorious Vijenac Choral Society of the Zagreb Seminary“). The compositions consist of texts with sacred themes set to music for a male choir with soloists, a piano, a harmonium and a string ensemble. A special part in these compositions is dedicated to the piano section, which represents a novelty in the context of sacred music. The section is interpreted through: - simple harmony accompaniment (Idyll, Op. 1202), which, despite its simplicity represents a high artistic achievement of correspondence between the piano and the choir; - typical aethereal romanticism with emphasis on the sophisticated feeling for tone quality, in accordance with the musical aesthetics of the time (Melody, Op. 1201); - wide piano style with romanticist passages and instances of dynamic nuance (Andante, Op. 1036); - chord figurations in the role of tone colour and linear flow (Ave Maria, Op. 888); - the role of tone colour with expressive lyrical solo sections (Our Father, Op. 915); - maximum use of technical and dynamic possibilities of the instrument through all types of techniques with an extraordinary level of emancipation from the choir composition style (Religious Cantata, Op. 1200). A meticulously created texture of the piano section is often the key to understanding the text and it helps, along with the expert use of orchestration, its musical actualization without interfering with the original integrity of the text. The composer successfully incorporated the characteristics of a secular instrument into the music with sacred themes, which was a novelty in the sacred music of the time.	

Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
103.	Laura Pavlić	Izrada lutka-filma *Lija i roda* u tehnici stop animacije
Sažetak	Stop animacija je način izrade animiranog filma u kojoj se, kako bi se izradio film, objekt radnje ispred kamere pomiče, te fotografira više puta. Moguće ju je izraditi od različitih vrsta materijala. Ovisno o materijalu koji je korišten za izradu postoje razne pod vrste stop animacije a to su: glinena, izrezana, lutkarska, objektna i piksilacija. Metode i načini izrade lutaka i scenografije za ovaj rad prilagođeni su snimanju izrezane stop animacije. Za izradu lutaka i scenografije korištena je slikarska tehnika akril (oslikavanje pozadina, lutaka i detalja), pastel (izražavanje detalja) i tuš (oslikavanje detalja i isticanje rubova). Ideja za ovaj film proizašla je iz ispitnog zadatka iz kolegija Vizualno oblikovanje lutkarske predstave kod profesorice Županić Benić. Za ispitni zadatak bilo je potrebno vizualno oblikovati minijaturnu lutkarsku predstavu tzv. papirno kazalište na temu svojevoljno odabrane basne. Iz filma se može jasno vidjeti pouka Ezopove basne Lisica i roda kako od drugoga ne treba očekivati velikodušnost ako smo i mi sami prema njemu bili sebični i škrti. Nakon što je određena tema, skicirani su likovi i pozadine. Likovi su oslikani i skenirani te prebačeni na računalo gdje su obrađeni u programu Photoshop. Pozadine su posebno izrađene, prilagođene i oslikane kao i potporna konstrukcija za papirnate lutke. Postavljene su scena i rasvjeta. Prilikom snimanja svake scene bilo je potrebno upotrijebiti 7 različitih lutaka kako bi se dobio samo jedan pokret. Fotografije su zatim prebačene na računalo gdje su obrađene u programu Premiere Pro. Za sinkronizaciju bilo je potrebno posebno snimiti glasove. Završna verzija filma također je izrađena u programu Premiere pro gdje je bilo potrebno fotografije poredati u scene i odrediti im trajanje kako bi pokret izgledao realno. Scene su zatim sinkronizirane i dodane su im uvodna i odjavna špica. Video je eksportiran u .mp4 format i objavljen na platformi Youtube. https://youtu.be/KDA2co78RTw	

	Autori	Naslov
Summary	Stop animation is a technique of making an animated film in which, in order to make a photographic film, the object of the action is moved in front of the camera and photographed several times. It can be made of different types of materials. Depending on the material used for the production, there are various sub-types of stop animation, such as: clay, cut, puppet, object and pixilation. The ways and methods of making puppets and scenography in this paper are adapted to the recording of cut-out stop animation. Acrylic (painting backgrounds, puppets and details), pastel (expressing details) and ink (painting details and highlighting edges) painting techniques were used to make puppets and scenography. The idea for this film came from the exam assignment from the course Vizualno oblikovanje lutkarske predstave with Professor Županić Benić. For the exam task, it was necessary to visually design a miniature puppet show on the theme of a voluntarily selected fable. From the film one can clearly see the lesson of Aesop's fable Fox and the stork that one should not expect generosity from another if we ourselves were selfish and stingy towards him. Once the theme is determined, the characters and backgrounds are sketched. The characters were photographed, scanned and transferred to a computer where they were processed in Photoshop. The backgrounds are specially made, customized and painted as well as the supporting construction for the paper dolls. Stages and lighting were installed. When shooting each scene it was necessary to use 7 different puppets to get only one movement. The photos were then transferred to a computer where they were processed in Premiere Pro. The synchronization required special voice recordings. The final version of the film was also made in the Premiere pro program where it was necessary to arrange the photos into scenes and determine their duration to make the movement look realistic. The scenes are then synchronized and an introductory and end credits are added to them. The video was exported in .mp4 format and posted on the Youtube platform. https://youtu.be/KDA2co78RTw	
104.	Lucija Šogorić	Meka trodimenzijska interaktivna slikovnica *Izgubljene naočale* za poticanje inkluzivne kulture u ranom djetinjstvu
Sažetak	Slikovnica je djetetova prva knjiga s kojom se susreće te zbog toga nosi veliku važnost u djetetovom životu. Zbog toga što je prva kroz susret sa slikovnicom dijete razvija osjećaj prema knjigama, ali i ulazi u svijet mašte. Slikovnica djetetu omogućuje cjelovit razvoj utječući na njegov socio-emocionalni, kognitivni, govorni, a neki oblici slikovnice i na motorički razvoj. Cjelovit razvoj djeteta te osiguravanje dobrobiti djeteta, kao usađivanje kvalitetnih te životnih vrijednosti, poput poštovanja i uvažavanja različitosti, osnovna je zadaća odraslih. Stoga, s velikom pažnjom treba odabirati slikovnice s kojima će se dijete susresti. Maka trodimenzionalna interaktivna slikovnica „Izgubljene naočale“ izrađena je tehnikom trodimenzionalnog tekstilnog oblikovanja, a tekst koji prati samu slikovnicu i izrađene ilustracije pisan je jednostavnim i djetetu razumljivim jezikom. Slikovnica je izrađena s ciljem poticanja cjelovitog razvoja djeteta. Fine motorike kroz manipuliranje različitim dijelovima stranica, bogaćenje rječnika kroz poticanje imenovanja i susret s novim riječima, socio-emocionalni razvoj kroz imenovanje emocija, usvajanje predmatematičkih i predpisalačkih vještina. Osnovni cilj implementiranja ove slikovnice u djetetovu svakodnevnicu i u odgojno-obrazovne skupine u vrtiću jest stvaranje inkluzivne kulture u odgojno-obrazovnim ustanovama.	
Summary	The picture book is the child's first book that he encounters and therefore carries great importance in the child's life. Because he is the first to find the picture book, the child develops a feeling for books, but also enters the world of imagination. The picture book enables the child to develop holistically by influencing his socio-emotional, cognitive, speech, and some forms of the picture book and motor development. The complete development of the child and ensuring the well-being of the child, as well as instilling quality and life values, such as respect for and appreciation of diversity, are the basic tasks of adults. Therefore, the picture books that the child will encounter should be chosen with great care. Maka's three-dimensional interactive picture book "Lost Glasses" is made using the technique of three-dimensional textile design, and the text that accompanies the picture book itself and the illustrations made is written in simple and child-friendly language. The picture book was made with the aim of encouraging the complete development of the child. Fine motor skills through manipulating different parts of the pages, enriching vocabulary by encouraging naming and meeting new words, socio-emotional development through naming emotions, acquiring pre-mathematical and pre-writing skills. The main goal of implementing this picture book in the child's everyday life and in educational groups in kindergarten is to create an inclusive culture in educational institutions, socio-emotional development through naming emotions, acquisition of pre-mathematical and prescriptive skills. The main goal of implementing this picture book in the child's everyday life and in educational groups in kindergarten is to create an inclusive culture in educational institutions, socio-emotional development through naming emotions, acquisition of pre-mathematical and prescriptive skills. The main goal of implementing this picture book in the child's everyday life and in educational groups in kindergarten is to create an inclusive culture in educational institutions.	

Interdisciplinarna područja znanosti

Ekonomski fakultet i Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
105.	Ana Mežnarić (EFZG) i Ljubica Mežnarić (MEF)	Investicijski potencijal ulaganja mirovinskih fondova u dugotrajnu skrb za starije

	Autori	Naslov
Sažetak	Stanovništvo Republike Hrvatske stari. U starosti je povećana incidencija demencije, posebno Alzheimerove bolesti. Demografske prilike nameću povećanu potrebu za novim smještajnim kapacitetima i educiranom radnom snagom, prvenstveno medicinskim osobljem. Radom se analiziraju trenutni problemi u sustavu dugotrajne skrbi za starije, problemi s kojima se susreću privatni domovi, perspektivu koju ima izgradnja dodatnih domova za starije i nemoćne te zainteresiranost za ulaganje mirovinskih fondova u sustav dugotrajne skrbi. U istraživanju se koristi triangulacijski pristup. Podaci su prikupljeni putem intervjua sa 16 ispitanika koje su činili ravnatelji domova za starije, akademski stručnjaci, predstavnici mirovinskih fondova i drugi bitni akteri. Pri tome se nastojala postići maksimalna raznolikost ispitanika i prikupiti stavove stručnjaka o trenutnim mogućnostima i perspektivama razvoja sustava dugotrajne skrbi u Republici Hrvatskoj. Rezultati istraživanja ukazuju na interes mirovinskih fondova za ulaganje u sustav dugotrajne skrbi, no prije toga je potrebna reorganizacija sustava domova za starije.	
Summary	The population of the Republic of Croatia is aging. The incidence od dementia, especially Alzheimer's disease, is increased with age. Demographic opportunities impose an increased need for new accommodation and an educated workforce, primarily medical staff. This paper analyzes the current problems of the long-term care system for the eldery, the problems faced by private nursing homes, the perspective of building additional nursing homes and the interest in investing pension funds in the long-term care system. A triangulation approach is used in the research. Data were collected through interviews with 16 respondents consisting of directors of nursing homes, academic experts, pension fund representatives, and other relevant actors.. In doing so, the aim was to achieve maximum diversity of the respondents and collect opinions of the experts on current opportunities and perspectives for the development of long-term care in Croatia. The results of the research indicate the interest of pension funds in investing in the long-term care system, but before that reorganization of the system of nursing homes is needed.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva i Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
106.	Rea Pintar (FER), Barbara Geld (FFZG)	Klasifikacija studenata prema znanstvenom području kojem pripadaju na temelju iskazanih stavova i navika metodama strojnog učenja
Sažetak	Ideja ovog interdisciplinarnog istraživačkog rada leži u metodologiji psihološkog istraživanja te izradi upitnika u sklopu takvog istraživanja, kao i analiza podataka izvršena u okviru paradigmi postavljenih u području računarstva te računalnih znanosti. Tema istraživanja bila je istražiti razlike u navikama i stavovima studenata Sveučilišta u Zagrebu. Cilj nam je također bio ispitati možemo li na temelju prikupljenih odgovora na konstruirani upitnik klasificirati studente prema njihovom području studiranja. Koristeći upitnik kreiran konkretno za ovo istraživanje, prikupili smo podatke o navikama i stavovima studenata u određenim aspektima svakodnevnog života poput glazbe, sporta, korištenja tehnologije i sl. Analiza podataka, koja je podrazumijevala određene metode iz područja strojnog učenja potvrdila je da su predložene hipoteze s kojima smo ustupili u ovo istraživanje doista istinite. Studente možemo, prema odgovorima upitnika, s relativno visokom preciznošću klasificirati u grupe prema njihovom području studiranja te su se metode strojnog učenja pokazale efikasnim i korisnim u provedenoj analizi.	
Summary	The basis of this interdisciplinary research paper lies in psychological research methodology and questionnaire construction, as well as the data analysis done within the paradigms set in computational sciences. The topic of research was to explore the potential differences in attitudes and habits between students of the University of Zagreb. Our goal was also to explore whether or not it is possible to create classifications from results acquired, based on the scientific field they are doing their studies in. By using an originally constructed questionnaire, we have collected data on students' attitudes and habits in certain areas of everyday life - such as Music, Sport, Ecology, Technology, etc. The analysis, which consisted of multiple methods within the machine learning system, had concluded that the hypotheses proposed in the beginning of the research are indeed empirically proven to be true. The students can be classified into groups by their field of study, based on the results of the questionnaire, and the models of the machine learning system had been a useful tool in said analysis.	

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
107.	Fran Faber, Denni Kunjas	Pitanje regionalnog identiteta Prigorja – percepcija mladih
Sažetak	U današnje vrijeme, regionalni identitet postupno dobiva sve veći značaj uslijed globalizacije, spajanja i komodifikacije kultura te nestajanja lokalnih identiteta. U vidu toga, ovo istraživanje nastoji ispitati postojanje regionalnog identiteta Prigorja kao perceptivne i tradicijske regije u Središnjoj Hrvatskoj. Anketnim upitnikom provedenim na uzorku od 283 ispitanika, dobi od 18 do 35 godina, iz 5 naselja regije Prigorje i 5 naselja u okolici, ali izvan regije, proučene su sličnosti i razlike u unutarnjoj i vanjskoj percepciji istraživane regije. Provedenom analizom rezultata, doneseni su zaključci o regionalnoj samoidentifikaciji ispitanika, identifikaciji regije, njenim temeljnim tvorbenim elementima te prepoznatljivosti njezinog prostornog obuhvata i imena.	

	Autori	Naslov
Summary	Recently, regional identity is becoming more important due to globalisation, the merging and commodification of culture and the disappearance of local identities. Against this background, this study aims to investigate whether the regional identity of Prigorje exists as a perceptual and traditional region in Central Croatia. Using a questionnaire that included 283 respondents, of age 18-35, from 5 settlements in the Prigorje region and 5 localities nearby but outside the region, the similarities and differences in internal and external perceptions of the studied region were investigated. The analysis of the results led to conclusions about the regional self-identification of the respondents, the identification of the region, its basic constitutive elements and the recognisability of its spatial scope and name.	
108.	Pavel Gulin Zrnić	Zvukolik kao element gradskoga prostora u Zagrebu
Sažetak	Zvukolik (engl. soundscape), kao auditivna komponenta krajolika, vrlo je slabo zastupljen aspekt geografskih istraživanja te se u znanstvenoj literaturi najčešće spominje u kontekstu okolišnog zagađenja bukom. S obzirom na navedeno, cilj ovog rada je istražiti zvukolik kao element gradskog prostora. Prvi dio istraživanja proveden je na dva prostorna obuhvata grada Zagreba (u užem centru Zagreba koji čini dio gradske četvrti Donji grad te u naselju Dugave u gradskoj četvrti Novi Zagreb – istok) i bavi se strukturom zvukolika kroz prepoznavanje pojedinačnih zvukova te njihovom prostornom distribucijom. Metodologija se temeljila na „zvukovnoj šetnji“ provedenoj tijekom terenskih istraživanja, prilikom kojih su se na zadanim lokacijama bilježili i kategorizirali zvukovi te su se bilježile detaljne opservacije konteksta pojavljivanja zvukova. Istraživanje upućuje da postoje određene sličnosti između zvukolika dvaju istraživanih dijelova Zagreba što je prvenstveno odraz urbanog okoliša, no također su uočene i vrlo značajne razlike u zvukolicima koji karakteriziraju odabrana područja. Nadalje, analiza je uputila na pojavnost zvukovnih zona te je pokazala da unutar samih istraživanih obuhvata postoje znatne razlike u zvukoliku pojedinih lokacija. Drugi dio istraživanja fokusirao se na doživljaj grada prilikom izmijenjenog zvukolika okolnog prostora što se događa pri korištenju slušalica u gradu. Građa prikupljena kroz pisane intervjue s mladima od 18 do 30 godina potvrđuje kako slušanje glazbe kod većine utječe na promjenu ukupnog doživljaja okolnog prostora pri čemu također i sam izbor glazbenog žanra ili pjesme ima važnu ulogu. Time ispitanici imaju osjećaj brže prolaznosti vremena provedenog u putovanju/kretanju gradom te u njega unose auditivne sadržaje koji ih zabavljaju. Interpretacija intervjua upućuje kako se na taj način (izborom zvuka) stječe svojevrsna kontrola nad doživljajem grada. Zaključno, istraživanje pokazuje da je gradski zvukolik dinamična prostorna komponenta koja je oblikovana kao rezultat međuzavisnosti tri ključna elementa: izgrađenog okoliša, korisnika gradskog prostora i prirode.	
Summary	Soundscape, as an auditory component of landscape, is very poorly represented in geographical research, while it is most often mentioned in the context of environmental noise pollution in academic literature. Given this, the aim of this paper is to expand research within urban geography focusing on the study of soundscape as an element of urban space. The first part of the research deals with the structure of soundscape through the recognition of particular sounds and their spatial distribution. The research is carried out in two Zagreb areas: in Zagreb city centre (Donji grad district) and in residential estate Dugave (Novi Zagreb – istok district). Methodology is based on the concept of "soundwalk" conducted during field research when sounds were recorded and categorised at defined locations, while detailed observations of the context of sound occurrence were made. The research indicates that there are certain similarities between soundscapes of the two Zagreb areas, which is primarily a reflection of urban environment, while acknowledging that there are also significant differences in soundscapes of the researched areas. Furthermore, the analysis points out to the existence of various sound zones and indicates that very different soundscapes can occur within the same area. The second part of the research stems from the observed phenomenon of wearing headphones in public space, and it is assumed that the use of headphones can change experience of the city. The material collected through written interviews with young people aged 18 to 30 confirms that listening to music for most of them changes overall experience of the surrounding area, and that the choice of music genre or even a song plays an important role. Thus, informants have a sense of faster passage of time spent traveling around the city while bringing in auditory content that entertains them. Interview interpretations show that control over the experience of the surrounding urban space is gained by choosing the music sound. In conclusion, the research indicates that urban soundscape is a dynamic spatial component created as a result of the interdependence of the three main elements: built environment, users of urban space and nature.	

Sveučilište u Zagrebu (studij Vojno vođenje i upravljanje)

	Autori	Naslov
109.	Ivan Trlin	Optimizacija procesa uzbunjivanja dobrovoljnih vatrogasaca u gradu Zagrebu – primjer DVD-a Trnje
Sažetak	Dobrovoljni vatrogasci ključni su element sustava domovinske sigurnosti i primarna im je svrha gašenje požara te spašavanje ljudi, imovine i životinja u elementarnim i drugim nepogodama. Razvojem tehnologije i napretkom društva širi se spektar djelovanja vatrogasaca, pa tako i dobrovoljnih, te dolazi do povećanog broja intervencija, a poglavito onih tehničke prirode. Za pravovaljano i pravodobno obavljanje njihove dužnosti kritično je vrijeme uzbunjivanja te upućivanja na mjesto intervencije. Dobrovoljni vatrogasci najčešće nisu fizički prisutni u svojoj vatrogasnoj postaji pa se na intervenciju upućuju iz svojeg doma, s posla i slično. Analizom trenutnog procesa uzbunjivanja vatrogasca DVD-a Trnje u Zagrebu uočeno je kako trenutni model nije optimalan, zastario je i troši previše vremena. Ovaj će rad detaljno analizirati trenutno stanje te ponuditi rješenja predstavljenog problema.	

	Autori	Naslov
Summary	Volunteer firefighters are a key component of the homeland security system as their primary purpose is to prepare for and respond to fire, and rescue people, property, and animals in natural disasters and non-fire emergencies. With the development of technology and societal advancement, the array of actions of firefighters, especially volunteer ones, is spreading, which results in an increase in calls, especially in calls related to technical issues. For the timely performance of fire departments, emergency response is of utmost importance. Since volunteer fire stations are only occupied until there is an emergency call, volunteer firefighters are summoned to a host of emergencies while being at their respective homes, at work, etc. The analysis of the current emergency response process of the Volunteer Fire Department "Trnje" in Zagreb has shown that not only it is inefficient, but it is also obsolete and time-consuming. The purpose of this paper is, thus, to analyze the current state of the aforementioned fire department and to offer solutions to the detected problem(s).	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
110.	Dean Ferić, Ivan Horvat, Igor Kambić, Karla Kudoić, Matea Mihalinec	Istraživanje faune tvrdih krpelja (Acari: *Ixodidae*) u šumama Središnje i Istočne Hrvatske u 2021. godini
Sažetak	Krpelji su nekoliko milimetara veliki hematofagni paučnjaci, poznati po svome nametničkom životu i prijenosu različitih uzročnika bolesti na divlje i domaće životinje te na čovjeka. Njihov značaj kao vektora bolesti, drugi je po važnosti, odmah nakon komaraca. Pojavnost vektora i širenje zaraze u međuodnosu je s klimatskim promjenama koje su dovele do sve kraćih i toplijih zima što predstavlja idealne uvjete za preživljavanje i aktivnost krpelja. To je uzrok širenja njihova staništa, ali i puteva vektorskih bolesti. Lajmska borelioza, krpeljni meningoencefalitis, i mediteranska pjegava groznica, tularemija, Q groznica, erlihioza, babezioza i rikecioze su neke od najčešćih zoonoza koje prenose krpelji. Vertikalni i horizontalni pomaci u distribuciji različitih vrsta krpelja i njihovih patogena vidljivi su već u brojnim Europskim zemljama. Bolje razumijevanje distribucije, sezonske dinamike, sastava te strukture populacija tvrdih krpelja, podizanje informiranosti i svijesti ljudi o potencijalnim ugrozama od tvrdih krpelja preduvjeti su učinkovitije prevencije bolesti čijemu održavanju i širenju pomažu upravo tvrdi krpelji. Cilj ovog rada je istražiti faunu tvrdih krpelja kroz utvrđivanje zastupljenosti vrsta, njihovih razvojnih stadija, brojnosti te sezonske dinamike na različitim nadmorskim visinama u šumama Središnje (Medvednica, Gorski kotar) i Istočne Hrvatske (Papuk) Krpelji su uzorkovani prikupljanjem metodom krpeljne zatege na transektima od 100 m, povlačenjem platna od bijeloga flanela (dimenzije 1 x 1 m), preko listinca i niske vegetacije na svakom odabranom lokalitetu jednom u proljeće i jednom u jesen 2021. godine. Ukupno je sakupljeno 329 jedinki krpelja, a determinacijom je utvrđena samo vrsta *Ixodes ricinus*. Od razvojnih stadija najzastupljenijesu bile nimfe. Distribucija po nadmorskim visinama pokazala je najveću brojnost na 800 m. Brojnost sakupljenih krpelja na svim lokalitetima je veća u proljeće (220 jedinki) u odnosu na jesen (109 jedinki). Najveći broj jedinki sakupljen je na Medvednici. U proljeće 2021. godine na Medvednici je sakupljeno 194 krpelja te iz toga proizlazi i da je najveća brojnost na $1000m^2$ površine 194 jedinke što ukazuje na rizik od boravka u prirodi ukoliko nismo upoznati s opasnostima od zaraza koje prenose krpelji te prevencijom i zaštitom od istih. Provedeno istraživanje doprinosi boljem razumijevanju raznolikosti i sastava, strukture te dinamike faune tvrdih krpelja u kontinentalnim šumama Hrvatske te ukazuje na vremensko-prostorne elemente koje valja uvažavati u pogledu prevencije bolesti čiji su vektori tvrdi krpelji.	

	Autori	Naslov
Summary	Ticks are several millimeter-sized hematophagous arachnids, known for their parasitic life and transmission of various pathogens to wild and domestic animals and to humans. Their importance as disease vectors is second in importance, right after mosquitoes. The incidence of vectors and the spread of the infection is interrelated with climate change that has led to shorter and warmer winters making it ideal conditions for tick survival and activity. This is the cause of the spread of their habitat, but also the pathways of vector diseases. Lyme borreliosis, tick-borne meningoencephalitis, and Mediterranean spotted fever, tularemia, Q fever, ehrlichiosis, babesiosis, and rickettsiosis are some of the most common zoonoses transmitted by ticks. Vertical and horizontal shifts in the distribution of different species of ticks and their pathogens are already visible in many European countries. A better understanding of the distribution, seasonal dynamics, composition and structure of ticks populations, raising awareness about the potential threats of ticks and are prerequisites for effective prevention of tick borne diseases. Our main objective was conducting a research on fauna of hard ticks by determining the species, their developmental stages, abundances and seasonal dynamics at different altitudes in the forests of Central (Medvednica, Gorski kotar) and Eastern Croatia (Papuk). Ticks were sampled by tick-tying on 100 m transects, by pulling a white flannel cloth (dimensions 1 x 1 m), over leaves and low vegetation at each selected site once in spring and once in autumn 2021. A total of 329 tick specimens were collected, and only castor bean tick (*Ixodes ricinus* Linnaeus 1758) was identified by morphological determination. Of the development stadiums, the most common were nymphs. The distribution by altitude showed the highest number at 800 m. The number of collected ticks at all localities is higher in spring (220 individuals) compared to autumn (109 individuals). The largest number of individuals was collected on Medvednica. In the spring of 2021, 194 ticks were collected on Medvednica, which means that the largest number per $1000m^2$ is 194 individuals, which indicates the risk of staying in nature if we are not familiar with the dangers of tick-borne infections and their prevention and protection. The conducted research contributes to a better understanding of the diversity and composition, structure and dynamics of hard tick fauna in the continental forests of Croatia and indicates the temporal and spatial elements that should be considered in terms of prevention of tick borne diseases.	

Društvene znanosti

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
111.	Bruno Aleksić, Ivana Badžek, Nikolina Bralić, Mirta Čenić, Adrian Roko Kujundžić i Antonija Majdančić	*Kad kradu svi, zašto ne bismo i mi?*: Korupcija i njena veza s institucionalnim povjerenjem i političkom participacijom mladih
Sažetak	U ovom radu pokušavamo istražiti razine vrijednosti socijalnog i institucionalnog povjerenja mladih, razinu njihove percepcije korupcije, opravdavanja koruptivnih radnji, procjene korupcije te interesa za politiku i političke participacije. Dodatno pokušavamo istražiti odnose među navedenim varijablama i koji su značajni prediktori percepcije korupcije. Korupcija, kao i sama razina percepcije korupcije nagriza socijalno i institucionalno povjerenje građana, razinu njihove percepcije korupcije, opravdavanja koruptivnih radnji, procjene korupcije te interesa za politiku i političke participacije. Posljedica utjecaja korupcije i percepcije korupcije na navedene varijable može biti slabljenje samog sustava vlasti kao destabilizacija normalnog funkcioniranja države. Provedeno istraživanje pokazalo je kako sudionici, kada gledamo prosjek srednjih vrijednosti, u usporedbi s njim imaju više razine percepcije korupcije te niže razine socijalnog i institucionalnog povjerenja, interesa za politiku i političke participacije. Pokazali smo i kako su povjerenje u političke institucije, spol i dob značajni prediktori percepcije korupcije te kako postoje negativne korelacije između percepcije korupcije i institucionalnog povjerenja te percepcije korupcije i političke participacije, dok su pozitivne korelacije dobivene u odnosima procjene korupcije i opravdavanja iste, političke participacije i interesa za politiku kao i institucionalnog povjerenja i političke participacije. Sukladno dobivenim rezultatima, žene su one koje imaju više razine percepcije korupcije, dok muškarci više ukupno participiraju. Istraživanje je također pokazalo kako sudionici koji su označili kako su imali iskustva s korupcijom u pravilu imaju višu razinu percepcije korupcije te su u većoj mjeri skloniji opravdavati koruptivne radnje. Oni, također, u pravilu imaju niži stupanj povjerenja u političke, javne i nezavisne institucije. Dodatno, sudionici koji nisu imali iskustva s korupcijom imaju nižu razinu percepcije korupcije	
Summary	In this paper, we try to explore the levels of value of social and institutional trust of youth, the levels of their perception of corruption, justification of corrupt actions, assessment of corruption, and interest in politics and political participation. Furthermore, we try to investigate the relationships between these variables, and which are significant predictors of corruption perception. Corruption, as well as the very level of perception of corruption, erodes the social and institutional trust of citizens, the levels of their perception of corruption, justification of corrupt actions, assessment of corruption, and interest in politics and political participation. The consequence of the impact of corruption and the perception of corruption on the aforementioned variables may be the weakening of the state's political system, as well as a destabilization of the normal functioning of the state. The research showed that participants when we look at the obtained averages have higher levels of perception of corruption and lower levels of social and institutional trust, interest in politics, and overall participation. We also showed that trust in political institutions, gender, and age are significant predictors of perception of corruption and that there are negative correlations between the perception of corruption and institutional trust and the perception of corruption and overall participation, while positive correlations are obtained in assessing corruption and justifying the corrupt actions, overall participation, and interest in politics, as well as in the relationship between institutional trust and overall participation. According to the obtained results, women are those who have higher levels of perception of corruption, while men participate more overall. Obtained results also showed that participants who indicated that they had experience with corruption tended to have a higher level of perception of corruption and were more likely to justify corrupt actions. They also tend to have a lower level of trust in political, public, and independent institutions. Furthermore, participants who had no experience with corruption have lower levels of perception of corruption.	

Humanističke znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
112.	Lejla Čaušević, Martina Halić, Kristina Hrastov, Monika Jambrek, Jakov Skok	Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija 2015. – 2021.
Sažetak	*Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija 2015. – 2021*. nastavak je *Njemačko-hrvatskog rječnika leksičkih inovacija* nastalog u sklopu studentskog projekta iz akademske godine 2014./2015. Ovaj rječnik sadrži više od tri tisuće natuknica koje obuhvaćaju najrazličitije pojmove, sveze riječi, nova značenja već poznatih riječi njemačkog jezika koji su se pojavili u razdoblju između 2015. i 2021. godine. Kao glavni izvori natuknica poslužili su rječnik neologizama na portalu za znanstvenu korpusno utemeljenu leksikografiju OWID Instituta za njemački jezik u Mannheimu te mrežni leksikografski portali Wortwarte i Wortwarte Reloaded, projekti dr. Lothara Lemnitzera s Berlinsko-brandenburške akademije znanosti. Uvrštene su i određene riječi koje su se u posljednjih nekoliko godina pojavile u korpusu Dudenova njemačkog mrežnog jednojezičnog rječnika iako se u nekim slučajevima radilo i o oživljenicama. Kao rezultat autorske procjene i samostalnog pretraživanja relevantnih njemačkih izvora kao što su portali ZEIT ONLINE, Süddeutsche Zeitung, SPIEGEL ONLINE i dr. rječnik je upotpunjen nezanemarivim brojem natuknica. Uključene su riječi iz vrlo različitih područja među kojima valja istaknuti nove riječi vezane uz (još) aktualnu pandemiju koronavirusa. Uz to su uvrštene i natuknice s područja gospodarstva, politike, sporta, medicine, društva, mode i mnogih drugih. Osim toga, u rječniku se nalaze i riječi iz različitih jezičnih varijeteta. Prijevodni ekvivalenti kreirani su sukladno preporukama i savjetima Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje. Prijevodi katkad sadrže i izraze koji su se uvriježili u „živom jeziku“. Prijevodni ekvivalenti plod su različitih prevoditeljskih postupaka. Uz imenice se navode i njihova gramatička obilježja (nastavak za genitiv jednine i za množinu). Kod nekih hrvatskih ekvivalenata naznačuje se kojem stručnom području ili stilskoj razini pripadaju kako bi se olakšalo njihovo razumijevanje. Posebnu vrijednost ovog rječnika predstavlja inovativnost translatološkog rada: prijevod pojedinih riječi uz objasnidbeni dio često obuhvaća i jedno slobodnije, smjelije rješenje, što rječniku daje osobitu kreativnu notu. Ovaj je rječnik namijenjen prije svega studentima germanistike, prevoditeljima i profesorima njemačkog jezika, ali i svima onima koji se na bilo koji način bave njemačkim jezikom i kulturom kako bi im se olakšalo razumijevanje novih riječi u njemačkome. Rječnik kao rezultat ovog projekta ima veliku priručničku vrijednost jer, između ostalog, može zadovoljiti trenutačnu potrebu za suvremenim njemačko-hrvatskim rječnicima. Kao nastavak projekta pokrenut je i *Njemačko-hrvatski digitalni rječnik leksičkih inovacija (Digilex)* koji je dostupan na poveznici https://aifusion.org/okazionalizmi/index.html, a uskoro i na https://digilex.ffzg.unizg.hr/. Rječnik počiva na *Njemačko-hrvatskom rječniku leksičkih inovacija 2015. – 2021.* Ovaj će se rječnik redovito nadopunjavati novim natuknicama koje se biraju prema svojoj čestotnosti, odnosno broju potvrda na internetskoj tražilici Google zbog svog zanimljivog oblika i/ili značenja. Rječnik se može pretraživati prema prvim slovima natuknice i prijevodnog ekvivalenta.	
Summary	The *German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations 2015–2021* is a follow-up to the *German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations*, which was the result of a student project in the academic year 2014/15. The dictionary consists of more than 3000 lemmata including various terms, syntagms, and new meanings of existing German words that appeared between 2015 and 2021. Its main sources include the dictionary of neologisms found on OWID, the portal for academic corpus-based linguistics run by the Leibniz Institute for the German Language in Mannheim, and lexicographic portals Wortwarte and Wortwarte Reloaded, projects by Dr Lothar Lemnitzer of the Berlin-Brandenburg Academy of Sciences and Humanities. Certain words that have recently appeared in the corpus of the online monolingual German dictionary Duden have also been included, even though some of them are revived lexemes. Individual browsing through relevant German sources, such as ZEIT ONLINE, Süddeutsche Zeitung, SPIEGEL ONLINE, etc., and the authors' assessment of found words have resulted in a significant number of entries being added to the dictionary. The dictionary compiles words from various areas of life, with special emphasis on words related to the (still) relevant coronavirus pandemic. In addition, it includes words related to economy, politics, sports, medicine, society, fashion, etc. Furthermore, these words belong to various language varieties. The translation equivalents have been formed in accordance with the recommendations and suggestions of the Institute of Croatian Language and Linguistics and are a result of various translation procedures. The translations in question sometimes also contain expressions that have become established in the living language. Grammatical features (the endings for the genitive singular and nominative plural forms) are listed for each noun. Additionally, in order to facilitate the understanding of certain lemma, the area of life or register they belong to is specified for some Croatian equivalents. This dictionary is particularly valuable because of its innovative approach to translation: the translation of some lemmata often includes both an explanation and a looser and bolder translation solution, which gives it a distinctive creative note. This dictionary is primarily aimed at students, teachers and translators of German, but also at anyone dealing with the German language and culture in any way. Its aim is to facilitate the understanding of new words in German. Being the result of such a project, the dictionary is also a valuable handbook because it, among other things, meets the current need for contemporary German-Croatian dictionaries. The project continues with the launch of the *Online German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations (Digilex)*, available at https://aifusion.org/okazionalizmi/index.html and https://digilex.ffzg.unizg.hr/. The online dictionary is based on the *German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations 2015–2021*. New lemmata are regularly going to be added to the online dictionary depending on their frequency, that is, the number of search results on Google and because of their interesting form and/or meaning. The dictionary can be searched by typing the initial letters of the lemmata and their translational equivalents.	

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
113.	Matija Cepanec, Ivan Čulo, Josip Fabijanac, Domagoj Kolonić	Arhitektonski projekt *Krajolik - Arhipelag infrastrukture _ Centralni kolodvor*
Sažetak	Južni koridor pruge proteže se paralelno s obilaznicom formirajući longitudinalni potez zamišljen kao fleksibilna struktura zelenila i energetske infrastrukture koja može prihvatiti namjene i sadržaje koje po svojoj prirodi ne pripadaju u sam grad. Sadržaji poput centralnog kolodvora, kongresno poslovnog centra, hiperskladišta, vojarne, zatvora, olimpijskog centra i sl. postaju otoci u novom arhipelagu koji se opisuje kao „non-human environment". Takva struktura u pogledu granica postaje južni pandan Medvednici i stvara čvrsti, ali izrazito živi rub grada. Samim time sprječava se rasipanje grada i fokus se vraća na probleme unutar novih „gradskih zidina", od nedovršenih Trnja i Novog Zagreba, neiskorištene Save pa do konačnog formiranja monumentalne osi i gradskog centra koji se po prvi puta dislocira iz povijesne jezgre. Centralni željeznički kolodvor kao klica razvoja postaje važna točka južne granice grada. Neočekivano, smješta se na postojeći Ranžirni kolodvor što je strateški povoljna lokacija s obzirom na sjecište prometnih pravaca, no otvara novu temu pomirenja teške industrije teretne željenice i reprezentativnosti Centralnog kolodovra kao novih gradskih vrata. Superponiranjem dva kolodvora, ranžirni prestaje biti infrastrukturni otok odcijepljen od grada, te se ostavlja otvorena mogućnost potpunog prožimanja sa gradom u nekom budućem scenariju u kojem on više ne služi svrsi. Arhitektonski koncept centralnog kolodvora predviđa dvije servisima naseljene „L" strukture koje postaju „štit" od teške industrije Ranžirnog kolodvora i formiraju „srce" iznad napuštenih kolosijeka terente željeznice unutar kojeg se isprepliće 6 različitih vrsta željezničkog prometa stvarajući prometni flux par exellance. Peronima hijerarhijski različitih željeznica se pristupa spuštanjem ili dizanjem iz centralnog lobbija kojeg nadsvođuje arteficijelni svod formiran od pixeliziranih kubusa koji udomljuju prateće sadržaje i institucije, te svojim različitim dimenzijama i pozicijama stvaraju atmosferu nadahnutu pokretom, kinetikom i brzinom. Novi Centralni kolodvor utjelovljenje je globalizacije, a karakterizira ga brzina kretanja korisnika, informacija, robe, novca... Predstavlja snop svih urbanih parametara koji se utjelovljuju u jednoj točci.	
Summary	The southern railway corridor stretches parallel to the ring road forming a flexible strip conceived as a greenery structure and energy infrastructure ductile for purposes and content that the city itself cannot accommodate properly. Facilities such as the Central Station, congress and business centers, hyper-warehouses, military barracks, a prison, the Olympic Center, etc. are becoming islands of the new archipelago described as a 'non-human environment'. Such a structure in terms of city borders becomes a southern counterpart of Medvednica mountain and creates a solid but at the same time, vibrant edge of the urban form. This prevents the dispersion of the city and is an act of refocusing on the issues within the new 'city walls' - from the unfinished districts of Trnje and Novi Zagreb, the new banks of the Sava river to the final formation of the monumental axis and the city center, which is dislocated from the historical urban core for the first time. The Central Railway Station as the development catalyst has become the 'epicenter' of the city's southern border. Unexpectedly, its location is the place of the existing Shunting yard which is strategically advantageous because it is the intersection of important traffic routes. However, such placement of the Central Station poses a new problem of spatially reconciling the heavy railway industry and the imagery of the Central Station as the new city gate. By superimposing the new railway station and the existing railway yard, the existing structure ceases to be an infrastructural island separated from the city, creating a possibility of a complete merge in some future scenario in which it loses its mere infrastructural purpose. The architectural concept of the central station consists of two service-populated 'L' structures which act as a shield against the heavy industry of the railway yard. The 'L' structures form a 'heart' (central part, focal point) above the abandoned railway tracks within which 6 different types of railway traffic intertwine creating traffic flux par excellence. The platforms of hierarchically different railways are accessed by descending or ascending from the central lobby, which is surmounted by an artificial vault formed by pixelated cubes that house accompanying facilities and institutions. With their different dimensions and positions, the cubes create an atmosphere inspired by movement, kinetics, and speed. The new Central Station is the embodiment of globalization, and is characterized by the speed of movement of users, information, goods, and money ... It is a bundle of all urban parameters that are embodied in one point.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
114.	Davor Dobrota, Nikola Sočec, Lara Vrabac	Općeniti pristup za paralelizirani izračun polja kružnih zavojnica pravokutnog presjeka
Sažetak	Većina literature u području istraživanja kružnih zavojnica temelji se na smanjenju broja slojeva integracije te korištenju programskih jezika visoke razine poput programske platforme MatLab i Wolfram Mathematica sustava. Stoga je cilj ovoga rada prikazati alternativni pristup izračunu vektorskog potencijala, magnetskog polja i gradijenta magnetskog polja u slučaju kružnih zavojnica. Pristup je temeljen na Gauss-Legendre kvadraturi za numeričku integraciju, a naglasak je na efikasnoj implementaciji metoda za izračun polja s ciljem ostvarenja visokih performansi. Pristup je pogodan za paralelizaciju i hardversku akceleraciju. Korištenje paralelizacije omogućava izračun više od milijun vrijednosti polja svake sekunde, a u slučaju korištenja hardverske akceleracije izračunava se i preko dvadeset milijuna vrijednosti po sekundi. Navedeno omogućava brz izračun međuindukcije, sile i zakretnog momenta između dvije ili više kružnih zavojnica u proizvoljnom položaju i orijentaciji. Za efikasno korištenje računalnih resursa osmišljen je algoritam za automatsku optimizaciju preciznosti numeričke integracije. Rezultat je brz, precizan i općenit pristup koji se odlično slaže s rezultatima drugih objavljenih radova uz dva do tri reda veličine kraće vrijeme izvođenja. Puna preciznost od petnaest značajnih znamenaka ostvariva je u većini slučajeva. Pristup je implementiran u programskom jeziku C++ uz pripadni omotač koji omogućava korištenje iz programskog jezika Python.	

	Autori	Naslov
Summary	Relevant literature on circular coils is primarily focused on decreasing the number of layers of integration, and using high-level programming languages on platforms such as MatLab and Wolfram Mathematica. The goal of this paper is to present an alternative to existing approaches for calculating the magnetic vector potential, magnetic field, and magnetic field gradient of circular coils. The approach is based on the Gauss-Legendre quadrature for numerical integration with an emphasis on efficient implementation and, consequently, high performance. It is suitable for parallelization and hardware acceleration. Employing parallelization leads to more than a million field calculations each second, while hardware acceleration increases this number to over twenty million. This enables fast calculations of mutual inductance, force, and torque between two circular coils in an arbitrary arrangement. An increment-balancing algorithm has been added to efficiently utilize available computational resources. The result is a performant and accurate general approach which is in excellent agreement with previously published methods. Peak precision of fifteen significant digits is attained in most cases. The method is implemented in the C++ programming language with a dedicated interface to the Python programming language.	
115.	Dominik Arih, Emilia Haramina, Kristina Paleka, Jakov Halić, Mateo Paladin	Primjena metoda klasične kriptografije na primjeru edukativne igre
Sažetak	U svrhu izrade edukativnih materijala na temu klasične kriptografije, ovaj rad opisuje detalje implementacije pokazne igre temeljene na jednostavnim načinima šifriranja. Igrač na raspolaganju ima sve potrebne alate za rješavanje zagonetki koje su mu predstavljene, te je nakon prelaska na novu razinu prikladno nagrađen. Jednostavnost korištenih mehanika i sustav za nagrađivanje igrača osiguravaju optimalnu razinu izazovnosti kako igrač ne bi izgubio koncentraciju. Igra obrađuje tematiku kriptografije kako bi se igrača uputilo u sveprisutnu potrebu za zaštitom informacija i podataka.	
Summary	For the purpose of creating educational materials on the topic of classical cryptography, this paper describes the details of implementing a game demo based on simple encryption methods. At their disposal, the player has all the tools necessary to solve the presented puzzles and they are appropriately rewarded after advancing to a new level. The simplicity of the used mechanics and the player reward system ensure an optimal challenge level which keeps the player concentrated. The game addresses the topic of cryptography to guide the player into the omnipresent need for protection of information and data.	
116.	Marko Bartaković, Karlo Ježić, Ivan Sarjanović, Josipa Šupe, Petra Završki, Leon Banko, Pero Drobac, Karlo Ivanov	*FERIoT* pametni sustav za upravljanje pametnim uređajima u blizini
Sažetak	U ovome je radu opisan FERIoT pametni sustav za upravljanje pametnim uređajima u blizini. Navedeni sustav implementiran je kao mobilna aplikacija koja locira korisnikov uređaj u prostoru koristeći BLE odašiljače, te na temelju lokacije i prava pojedinog korisnika u sustavu, omogućava korisniku upravljanje pametnim uređajima u njegovoj neposrednoj blizini. Rješenje je primjenjivo u svim pametnim okruženjima kao što su pametni dom, zgrada, kampus ili grad. Rad je strukturiran tako da obrađuje 4 glavne cjeline, a to su uvodni dio, razrada implementacije, okvirni plan za unaprjeđenje i održavanje sustava te zaključni dio. Uvodni dio opisuje motivaciju za sami projekt te tehnologije koje su okosnica samog rješenja sustava. U glavnom dijelu rada opisuje se cjelokupna arhitektura i dizajn rješenja sustava. Pri tome se postupak implementacije opisuje za svaku od komponenti sustava, a to su aplikacija Locator, aplikacija Home Assistant Manager, Home Assistant te FerIoT mobilna aplikacija za operacijski sustav Android. U završnom dijelu rada opisali smo plan prema idejama koje smo definirali kao dobre potencijalne buduće značajke s ciljem unaprjeđenja postojećeg sustava. Također, u posljednjem poglavlju ovoga rada izmijljeli smo zaključke o implementiranom rješenju na temelju rezultata studijskog primjera.	
Summary	This paper describes the FERIoT smart system for managing nearby smart devices. This system is implemented as a mobile application that locates the user's device using BLE beacons, and based on the location and rights of each user in the system, allows the user to manage smart devices in his immediate vicinity. The proposed solution could be implemented in smart homes, buildings or cities. The paper is structured in such a way that it deals with 4 main units, namely the introductory part, the elaboration of the implementation, the framework plan for the improvement and maintenance of the system, and the concluding part. The introduction describes the motivation for the project itself and the technologies that are crucial for system implementation. The main part of the paper describes the overall architecture and design of the system solution. The implementation process is described for each of the system components, namely the Locator application, the Home Assistant Manager application, the Home Assistant application and the FerIoT mobile application for the Android operating system. In the final part of the paper, we described the plan according to the ideas that we defined as good potential future features with the aim of improving the existing system. Also, in the last chapter of this paper, we exchanged conclusions about the implemented solution based on the results of the study example.	
117.	Mirta Čolić, Iva Hrastnik, Luka Karniš, Andro Katanec, Lovro Pliskovac, Dominik Sekula	*SimplyDigitize* – sustav za digitalizaciju zasnovan na fotogrametriji
Sažetak	Ubrzanim napretkom tehnologije razvila se potreba za digitalizacijom predmeta u tri dimenzije. Tijekom, ali i nakon, pandemije sve popularniji trend postaje trodimenzionalan prikaz predmeta za različite svrhe, pa tako i za virtualne izložbe umjetnina. Upotrebom 3D skenera moguće je predmet iz stvarnog svijeta digitalizirati tako da skener prikupi određen broj fotografija potrebnih fotogrametrijskom softveru za izradu 3D modela. U ovom radu predstavljena je realizacija sustava za digitalizaciju "SimplyDigitize" koji koristi ROS programersko okruženje za povezivanje GoPro kamere i Dynamixel motora za prikupljanje fotografija predmeta iz svih kutova, te Meshroom softver za izradu 3D modela iz niza prikupljenih slika.	

	Autori	**Naslov**
Summary	In the age of advancing technology, the need for digitization of objects in three dimensions developed. During and after the global pandemic, three-dimensional object representation became more popular and is implemented for various use cases such as virtual exhibitions. With the digitalization system "SimplyDigitize", an object from the real world can be digitized by taking the required number of photographs, then based on taken photographs Meshroom software can create a 3D model of the given object. In this paper implementation of a scanner that uses ROS as an environment that connects the GoPro camera, the Dynamixel motors, and the Meshroom software is presented.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva i Arhitektonski fakultet

	Autori	**Naslov**
118.	Nikola Tomažin, Lovro Krčelić (FER) i Bruna Krčelić (ARH)	*Gestikulator* – platforma za učenje hrvatskoga znakovnoga jezika
Sažetak	Gestikulator je platforma za učenje hrvatskoga znakovnog jezika, ali ne na dosadan način gledanja videa, nego interaktivnije, kroz igru, odnosno rješavanje kvizova gdje bi se poticalo korisnika da uz minimalni napor od pet do petnaest minuta dnevno rješava različite tipove pitanja i tako nauči osnove HZJ-a. U pozadini sve toga se nalazi model dubokog učenja koji pomoću Googleove MediaPipe biblioteke te pomoću povratnih neuronskih mreža (RNN) određuje ispravnost izvođenja određene geste te daje korisniku povratnu informaciju. U sklopu platforme postoji i rječnik hrvatskoga znakovnog jezika kao i aspekt društvene mreže, gdje se korisnici mogu međusobno dodati kao prijatelji te pratiti međusobni napredak i čak natjecati.	
Summary	Gestikulator is a platform for learning Croatian sign language, but not in a boring way of watching videos, but more interactively, through play, ie solving quizzes where the user would be encouraged to ,with a minimum effort of five up to fifteen minutes a day, to solve different types of questions and thus learn the basics of Croatian Sign Language. In the background of all this is a deep learning model that uses Google's MediaPipe library and recurrent neural networks (RNN) to determine the correctness of performing a particular gesture and give the user feedback. Within the platform, there is also a dictionary of Croatian Sign Language as well as an aspect of a social network, where users can add to each other as friends and monitor each other's progress and even compete.	

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

	Autori	**Naslov**
119.	Marko Božinović, Renata Vičević, Nikolina Zekić	Proizvodnja bioetanola iz enzimskoga i kiselinskoga hidrolizata pivskoga tropa
Sažetak	Bioetanol je alkohol dobiven fermentacijom ugljikohidrata. Danas se bioetanol najviše proizvodi iz sirovina na bazi šećera ili škroba pomoću kvasaca kao što je *Saccharomyces cerevisiae*. *S. cerevisiae* je najzastupljeniji kvasac u industrijskim procesima. Gotovo cjelokupna svjetska proizvodnja bioetanola se provodi pomoću *S. cerevisiae* zbog visokog prinosa koji iznosi 0,45-0,50 grama etanola po gramu glukoze, visoke produktivnosti od 2-5 g/(L·h) te mogućnosti rasta pri visokim koncentracijama šećera i bioetanola. U ovom radu provedena je fermentacija glukoze primjenom 7 komercijalno dostupnih kvasaca roda *Saccharomyces*. Preliminarna istraživanja pokazala su da su kvasci *S. cerevisiae* – suhi kvasac i *S. cerevisiae var. bayanus* – vinski kvasac najpogodniji za proizvodnju bioetanola. Suhi kvasac izabran je za provedbu daljnjih istraživanja zbog najveće prosječne brzine potrošnje glukoze (k = 0,516±0,030 g/(L·h)) za potpunu potrošnju) pritom dajući, s obzirom na početnu koncentraciju glukoze, relativno veliku koncentraciju bioetanola (γ_E = 0,059±0,001 g/L). Drugi kvasac odabran za daljnja istraživanja bio je vinski kvasac koji je najsporije trošio glukozu (k = 0,086±0,008 g/(L·h)), ali je provedbom fermentacije s ovim kvascem postignuta najveća koncentracija bioetanola (γ_E = 0,060±0,007 g/L). Kako bi se ispitao utjecaj koncentracije glukoze na učinkovitost i produktivnost procesa provedena je fermentacija hranjivih podloga u kojima je početna koncentracija glukoze bila 5, 10 i 50 g/L. Najveća produktivnost i učinkovitost bioprocesa (Pr = 0,085±0,001 g/(L·h) i E = 80,668±0,561 %) je postignuta u procesu provedenim sa suhim kvascem u kojemu je početna koncentracija glukoze bila 5 g/L te su ta koncentracija glukoze i kvasac odabrani za daljnju provedbu procesa. S ciljem intenzifikacije procesa provedena je fermentacija u šaržnom reaktoru s dotokom supstrata što nije rezultiralo povećanjem učinkovitosti i produktivnosti. Iz tog razloga, kao i zbog jednostavnosti i ekonomske opravdanosti procesa, provedena je fermentacija hidrolizata pivskog tropa u šaržnom reaktoru. Fermentacija je provedena s četiri različita kiselinska hidrolizata pivskog tropa kojemu je podešavanje pH provedeno s NaOH ili $Ca(OH)_2$ te s dodatkom ili bez aktivnog ugljena). Najučinkovitijim hidrolizatom pokazao se onaj tretiran s aktivnim ugljenom i $Ca(OH)_2$ fermentacijom kojeg su postignuti sljedeći pokazatelji uspješnosti procesa: Y_P = 8,576±0,247 g/L, $Y_{P/S}$ = 0,502±0,014 g/g, E = 98,148±2,829 % i Pr = 0,332±0,010 g/(L·h).	

	Autori	Naslov
Summary	Bioethanol is an alcohol produced by fermentation from carbohydrates. Today, it is usually produced from raw materials based on sugar or starch using yeasts such as *Saccharomyces cerevisiae*. *S. cerevisiae* is the most commonly used yeast in modern industrial processes. Almost all global production of bioethanol is done with this yeast because of its high yield of 0.45-0.50 grams of ethanol per gram of glucose, high productivity of 2-5 g/(L·h) and ability to grow at high concentrations of sugars and bioethanol. In this work, glucose fermentation was carried out using 7 commercially available yeasts of the genus *Saccharomyces*. Preliminary research has shown that the yeasts *S. cerevisiae* - dry yeast and *S. cerevisiae var. bayanus* - wine yeast is the most suitable for bioethanol production. The dry yeast was selected for further studies because it has the highest average glucose consumption rate (k = 0.516±0.030 g/(L·h)) and gives a relatively high bioethanol concentration (γ_E = 0.059±0.001 g/L). The second yeast selected for further research was wine yeast, although it had the lowest average glucose consumption rate (k = 0.086±0.008 g/(L·h)), but yielded the highest bioethanol concentration of all yeasts (γ_E = 0.060±0.007 g/L). To investigate the effect of glucose concentration on the efficiency and productivity of the process, fermentation of culture medium containing 5, 10, and 50 g/L glucose was performed. The highest productivity and efficiency of the bioprocess was obtained by fermentation of medium containing 5 g/L glucose with dry yeast (Pr = 0.085±0.001 g/(L·h) and E = 80.668±0.561%), and further research was conducted with this system. In order to intensify the bioprocess, the fermentation was carried out in a batch reactor with continuous substrate feed, but this did not lead to increased efficiency and productivity. For this reason, and because of the simplicity of the process, the fermentation reaction of the hydrolysates of brewer's spent grain was carried out in a batch reactor. The fermentation was carried out with four different acid hydrolysates of brewer's spent grain with or without the addition of activated carbon and by adjusting the pH value with NaOH or $Ca(OH)_2$. The most efficient hydrolysate was the one treated with activated carbon and $Ca(OH)_2$, with the following bioprocess efficiency parameters: Y_P = 8.576±0.247 g/L, $Y_{P/S}$ = 0.502±0.014 g/g, E = 98.148±2.829 % and Pr = 0.332±0.010 g/(L·h).	

Geodetski fakultet

	Autori	Naslov
120.	Luka Družeić, Karlo Zaplatić, Dino Žigulić	Razvoj metodologije za određivanje optimalne lokacije za izgradnju vjetroelektrana
Sažetak	Iskorištavanje obnovljivih izvora energije pa tako i energije vjetra jedno je od važnijih pitanja današnjice. Zbog problema globalnog zatopljenja i nedostatka energenata za normalno funkcioniranje društva sve veći broj država razvija nove energetske politike kojima se nastoje okrenuti prema proizvodnji energije iz ekološki prihvatljivih izvora. Republika Hrvatska ima veliki potencijal energije vjetra koji je djelomično iskorišten, ali još uvijek ima prostora za proširenje proizvodnje. Ovim istraživanjem opisana je i detaljno postavljena te razvijena metodologija odabira najpovoljnijih lokacija za izgradnju vjetroelektrana. Područje koje je izabrano za analizu su Ličko-senjska, Zadarska i Šibensko-kninska županija. Ovo područje karakteriziraju brdovita područja te prisutnost planinskih masiva što je jedan od najbitnijih čimbenika za postizanje najveće brzine vjetra. U svrhu istraživanje u obzir je uzet niz kriterija koji su podijeljeni u tri glavne skupine. To su ekonomski, ekološki i društveni kriteriji. Koristeći AHP metodu odlučivanja svakome kriteriju, kako makrokriteriju tako i podkriteriju, dodijeljene su odgovarajuće težine s obzirom na važnost kriterija. Nakon provedene analize dobiven je raster pogodnosti te je na njemu odabrana najbolja lokacija za izgradnju vjetroelektrane. Uz najbolju lokaciju također su prikazane i lokacije već postojećih vjetroelektrana čime je izvršena samokontrola odabira kriterija te postavljanja težina.	
Summary	The use of renewable energy sources, including wind energy, is one of the most important issues today. Due to the problem of global warming and lack of energy for the normal functioning of society and increasing number of countries are developing new energy policies that seek to turn to energy production from environmentally friendly sources. The Republic of Croatia has great potential for wind, which has been partially used, but there is still room for expansion. This research describes and sets out in detail and elaborates the methodology of selecting the most favourable locations for the construction of wind farms. Areas selected for analysis are in Lika-Senj, Zadar and Šibenik-Knin county. These areas are characterized by mountainous areas and the presence of mountain massifs, which is one of the most important factors for achieving the highest wind speed. For the research, there were several numbers of criteria taken into account, and they were divided into three main groups: economic, environmental, and social criteria. Using the AHP decision-making method, appropriate weights were assigned to each criteria, both macro-criteria, and sub-criteria, given the importance of criteria itself. After the analysis, raster benefits were obtained and the best location for the construction of wind farms was selected. In addition to the best location, the locations of already existing wind farms are also shown, thus performing self-control of the selection of criteria and weight setting.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
121.	Sven Marković, Sara Vaing, Lovorka Vdović	Modalna analiza zgrada AGG fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Sažetak	Provedena su eksperimentalna ispitivanja ambijentalnih vibracija zgrada AGG fakulteta oštećenih u potresima koji su 2020. godine pogodili Zagreb i Petrinju. Na temelju operacionalne modalne analize određeni su dinamički parametri koji uključuju vlastite frekvencije, koeficijente prigušenja i vlastite oblike titranja konstrukcija. Za dvorišnu zgradu su izrađena dva numerička modela pomoću unaprijed prikupljene projektne dokumentacije. Jedan model izrađen je sa pregradnim zidovima, dok ih drugi nema. Pomoću eksperimentalno dobivenih rezultata modeli su kalibrirani kako bi se numerički rezultati što više približili realnoj konstrukciji, a samim tim povećana je pouzdanost numeričkog proračuna. Na temelju provedenih analiza i usporedbi odabran je optimalan model.	

	Autori	Naslov
Summary	Ambient vibration measurements were performed on AGG faculty buildings damaged in the 2020 Zagreb and Petrinja earthquakes. Based on the operational modal analysis, dynamic parameters of the structure were determined, which include natural frequencies, damping ratios and mode shapes. Two numerical models were created for the courtyard building using pre-collected design documentation. One model includes partition walls, and the other is without them. Based on experimentally obtained results, the models were calibrated in order to make the numerical results as close as possible to the real structure, thus increasing the reliability of the numerical calculation. The optimal model was selected based on the analyses and comparisons performed.	

Umjetničko područje

Akademija dramske umjetnosti

	Autori	Naslov
122.	Petar Janković, Igor Markić-Nikolac, Noa Nikolić, David Uranjek, Tibor Vukelić	*KRADU 13.* – kazališna revija Akademije dramske umjetnosti
Sažetak	Kazališna revija Akademije dramske umjetnosti bijenalna je manifestacija u organizaciji studenata Odsjeka produkcije Akademije dramske umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu. Ove godine to su: Petar Janković, Igor Markić-Nikolac, Noa Nikolić, David Uranjek te Tibor Vukelić. Nastala s ciljem promocije studentskih radova izvedbenih odsjeka Akademije, revija je koncipirana kao višednevna prezentacija dvogodišnjeg studentskog stvaralaštva. Revija uključuje obnove studentskih predstava, njihovo ponovno izvođenje te popratni program u vidu predavanja i panel rasprava. Ovogodišnja se revija održala u periodu od 11. svibnja do 14. svibnja, a u sklopu glavnog programa izvedene su 3 studentske predstave i jedna profesionalna kazališna predstava. U sklopu popratnog programa održano je jedno predavanje s temom kazališnih praznovjerja i četiri panel rasprave na temu aktualnih problema u kazalištu, kulturnoj politici, važnosti dizajna u promociji predstave te novim načinima distribucije kazališnih predstava te kako oni utječu na samu produkciju. Ulaz na sve izvedbe, predavanja i panel rasprave bio je besplatan.	
Summary	Theatre Festival of the Academy of Dramatic Art is a biennial event organized by the students of the Production Department at the Academy of Dramatic Art, University of Zagreb. This year's edition organizers were: Petar Janković, Igor Markić-Nikolac, Noa Nikolić, David Uranjek, and Tibor Vukelić. It was created with the purpose of presenting student plays from the last two years to a broader audience. The Festival encompasses the renewal of the student plays and accompanying program consisting of lectures and panel discussions. This year's edition was held from 11 to 14 May. There were four plays in the main program - three student ones and one professional play. In addition, one lecture on the topic of theatre superstitions was held, as well as four panel discussions about acute problems and challenges in the performing arts, cultural politics, the role of design in the play's promotion and new ways to distribute theatre plays. The entrance to all programs was free.	

Akademija likovnih umjetnosti, Pravni fakultet i Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
123.	Nika Belc, Luka Pacek (ALU), Josipa Bičanić, Matea Mrdeža (Pravni fakultet), Karla Poljančić (SFZG)	Projekt *Umjetnost protiv straha 2022.*

Autori	Naslov
Sažetak	Studentski projekt "Umjetnost protiv straha 2022", kao nastavak prošlogodišnjeg projekta, osim tema potresa i COVID-19 koji su za mnoge, nažalost, i dalje aktualni, bavio se i općenito kriznim događajima, a između ostalog i sukobom Ukrajine i Rusije koji se događa u našoj neposrednoj blizini. No, osim toga, bavio se ponajviše educiranjem polaznika i šire javnosti o načinima na koji se svaka osoba pojedinačno može suočiti s takvim ekstremnim situacijama koje nas mogu zadesiti. Stoga su studenti i studentice raznih fakulteta: Nika Belc, Luka Pacek, Josipa Bičanić, Matea Mrdeža, Karla Poljančić i Nikola Topolovec organizirali niz radionica i okruglih stolova otvorenih za sve zainteresirane. Studenti i profesori tako su zajedno raspravljali o načinima kako kroz kreativnost mogu očuvati svoje psihičko i fizičko zdravlje te se na neki način zaštititi od svega što utječe na nas. Izuzetno nam je drago reći da je ovaj projekt bio prepoznat od strane studenata raznih područja i fakulteta, ali i s drugih sveučilišta kao i određenih institucija koje su nam došle kao podrška održati predavanja i sudjelovati u našim radionicama i okruglim stolovima. Kroz niz radionica i okruglih stolova htjeli smo studentima, ali i široj javnosti približiti probleme s kojima se svi suočavamo. Niz smo započeli s okruglim stolom pod nazivom “Tko se boji vuka još” gdje smo kroz razgovor uz pomoć psihologinja saznali što znači strah te kako to utječe na naše tijelo i kako se s njime nositi. Kao nastavak krenuli smo boriti se s krizama kroz tribinu "Kriza - i šta ćemo sad?" gdje smo pozvali stručnjakinju iz Službe za djelovanje u kriznim situacijama kako bi nam pojasnila što se događa prilikom masovne krize te kako reagirati u tim situacijama koje obilježava visoka razina straha i panike te profesoricu s Pravnog fakulteta da nam približi pojmove krize i zajednice. Prošavši osnove, nastavili smo kroz radionicu koja postaje sve aktualnija kao grana art terapije - psihodrama. Korak po korak vodio nas je stručnjak za art terapiju pojašnjavajući nam kroz čitav niz primjera kako se kroz dramu i dramski pristup suočiti s problemima te postići olakšanje. Kao jedan od važnijih ciljeva odlučili smo sjesti sa studentima te vidjeti što oni misle i kako djeluju iz nama najbliže perspektive. Kako kroz suradnje sa zavodima, ambulantama, ordinacijama, bolnicama i ministarstvima osiguravaju poboljšanje zdravstvenu i psihološku zaštitu. Zadnji dan posvetili smo muzikoterapiji koju smo, također, uz vodstvo stručnjaka imali priliku i isprobati. Nakon osebujnog predavanja o povijesti glazbe i muzikoterapije, imali smo čast sudjelovati na radionici te saznati kakvu glazbu stručnjaci koriste za pojedine slučajeve pacijenata. Naravno, svaki put glazba varira i stručnjaci prilagođavaju metode prema potrebama pacijenata, no generalni dojam bio je stečen. Tijekom radionice na vlastitoj koži iskusili smo kako stvoriti osjećaj kontrole, razviti osjećaj samostalnosti ili opuštanja ali i poboljšati samoizražavanje. Tijekom naših druženja uz radionice, okrugle stolove i tribine shvatili smo da zapravo pojedinačnim djelovanjem možemo itekako utjecati na društvo oko nas, ali i na sebe same. Zatim, uvidjeli smo kolika je važnost održavanja psihofizičkog zdravlja te otkrili neke nove načine kako si sami možemo olakšati trenutne situacije. Također, osim samopomaganja uz pomoć stručnjaka otkrili smo u kojim trenucima je potrebno potražiti profesionalnu pomoć te smo pridonijeli jednom od generalnih ciljeva detabuiziranja potražnje pomoći ako je ona potrebna. Zaključno, u zagovaranju psihofizičkog zdravlja stavili smo veliki naglasak na ulogu umjetnosti koja je važan alat u ostvarenju toga.
Summary	The student project "Art Against Fear 2022", in addition to the topics of earthquakes and covid-19, which for many, unfortunately, are still relevant, also dealt with the conflict between Ukraine and Russia that is happening in our immediate vicinity. But other than that, he was mostly concerned with educating students and the general public about the ways in which each person can face such extreme situations that can befall us. Therefore, students from various faculties, Nika Belc, Luka Pacek, Josipa Bičanić, Matea Mrdeža, Karla Poljančić and Nikola Topolovec, organized a series of workshops and round tables open to all interested. Students and professors thus discussed together the ways in which they can preserve their mental and physical health through creativity, and in some way protect themselves from everything that affects us. We are extremely pleased to say that this project was recognized by students from various fields and faculties, but also from other universities and certain institutions that came to support us to give lectures and participate in our workshops and round tables. We wanted to bring students and the general public closer to the problems we all face. We started the series with a round table called "Who is afraid of the wolf still" where we learned through conversation with the help of psychologists what fear means, what does it mean to be afraid... and how it affects our body and how to deal with it. As a sequel, we started to handle the topic of crisis through the forum "Crisis - and what are we going to do now?" where we called an expert from the Crisis Service to explain what happens during a mass crisis, and how to respond to help society reduce the level of fear or panic and a social worker to explain the difference between a mass and a personal crisis. Having passed the basics, we continued through a workshop that is becoming increasingly relevant as a branch of art therapy - Psychodrama. Step by step, we were guided by an art therapy expert, explaining to us through a series of examples how to deal with problems and achieve relief through drama and a dramatic approach. As one of the more important goals, we decided to sit down with the students, and see what they think and how they act from the perspective closest to us. Through cooperation with institutes, dispensaries, surgeries, hospitals and ministries, they help to ensure the improvement of health and psychological care for the student population. We dedicated the last day to music therapy, which we also had the opportunity to try under the guidance of experts. After a special lecture on the history of music and music therapy, we had the honor to participate in the workshop and find out what kind of music experts use for individual cases of patients. Of course, each time the music varies and the experts adjust the methods according to the needs of the patients, but the general impression was gained. During the workshop on our own skin, we experienced how to create a sense of control, develop a sense of independence or relaxation, but also improve self-expression. During our gatherings with workshops, round tables and tribunes, we realized that in fact, by acting individually, we can greatly influence the society around us, but also ourselves. What is the importance of maintaining psychophysical health, and have discovered some new ways in which we can alleviate current situations on our own. Also, in addition to self-help with the help of psychologists and social workers, we found out when should the younger and older generations seek professional help, and contributed to one of the general goals of detabuing the demand for help if needed.

Tekstilno-tehnološki fakultet

Autori	Naslov

	Autori	Naslov
124.	Sara Bardić, Sofija Curiš, Josip Đerek, Teodora Kralj, Ema Marković-Imbrija, Ana Roko, Nikolina Tufekčić, Ivana Škaper, Tena Omerović, Valentina Ferenčak	Projektna mapa radova *Avangardni teatar Sergija Glumca*
Sažetak	Mapa radova pod naslovom Avangardni teatar Sergija Glumca predstavlja kreativan proces rada na projektu koji su studenti Tekstilno-tehnološkog fakulteta razvili inspirirani umjetničkim stvaralaštvom Sergija Glumca (1903.-1964.) značajnog avangardnog umjetnika, grafičara, grafičkog dizajnera i scenografa prve polovine 20. stoljeća. Na poziv kustosica Galerije Klovićevi dvori Ane Medić, Liljane Velkovski i Lovorke Magaš Bilandžić studenti su sa svojim radovima sudjelovali na retrospektivnoj izložbi Sergija Glumca. Izložba je održana u Galeriji Klovićevi dvori u Zagrebu od 11.11.2021. do 16.1.2022. Studenti su na temelju istraživanja umjetničkog opusa Sergija Glumca prema odabranim originalnim kostimografskim skicama autora reinterpretirali i izradili kazališne kostime. U ovoj mapi je prikazan kreativan proces od istraživanja Sergija Glumca, njegovog scenografskog i kostimografskog opusa, konteksta vremena u kome je djelovao i umjetnika sličnog likovnog i kazališnog izričaja, izrade kostimografskih skica inspiriranih njegovim radom, te same realizacije kostima koji su bili predstavljeni na retrospektivnoj izložbi.	
Summary	The portfolio entitled The Avant-Garde Theatre of Sergije Glumac represents the creative process of work on a project developed by the students of the Faculty of Textile Technology inspired by the artistic work of Sergije Glumac (1903 – 1964), a prominent avant-garde artist, graphic artist, graphic designer and set designer of the first half of the 20th century. At the invitation of Ana Medić, Liljana Velkovski and Lovorka Magaš Bilandžić, curators at the Klovićevi Dvori Gallery in Zagreb, the students contributed their works to the retrospective exhibition of Sergije Glumac which took place at Klovićevi Dvori from November 11, 2021 to January 16, 2022. Based on their research of Glumac's artistic oeuvre, the students reinterpreted the artist's original costume sketches and created their own theatrical costumes. This portfolio documents the whole creative process – from the research of Glumac's oeuvre, his set and costume designs, the milieu in which he worked and other artists who shared his artistic and theatrical sensibility, to making costume sketches inspired by his work and creating costumes that were presented as part of the retrospective exhibition.	
125.	Lucija Agić, Petra Grgić, Paula Kunc, Josipa Primorac, Mihaela Šušković, Ana Vidić, Elizabeta Vuković, Paula Zoričić	Kostimografska mapa *Projekt Paganini*
Sažetak	Kostimografska mapa osam studenata druge godine diplomskog studija kostimografije pod nazivom PROJEKT PAGANINI objedinjuje teorijska i umjetnička istraživanja i kostime kreirane za vizualnu izložbu i javno predstavljanje na gradskom trgu u jedinstvenu cjelinu. Mapa predstavlja istraživanje povijesti Paganinija, njegov utjecaj i značaj za nas danas, razvoj kostimografskih ideja autora od skice do konačne realizacije uz foto dokumentirana javna predstavljanja. Rezultat su radovi različitih potpisa, izvrsne kreacije od zamisli, originalne realizacije pa do završne prezentacije - unutar izložbene dvorane u tradicionalnom kontekstu vizualne izložbe, ili pak na modnoj reviji u centru grada u sklopu Projekta Ilica kao oblik komunikacije s brojnom urbanom publikom. Projekt PAGANINI je izuzetno kvalitetan umjetnički istraživački projekt studenata s radovima predstavljenim na istoimenoj izložbi u Centru za kulturu Sesvete u svibnju i lipnju 2022. te na Projektu Ilica: Q'ART 12. lipnja 2022.	
Summary	Costume design portfolio of the second year graduate students titled THE PAGANINI PROJECT integrates theoretical and artistic research and costumes created for visual exhibition and public presentation in a city square into a unique whole. The portfolio presents an exploration of Paganini's history, his influence and significance for us today, development of costume design ideas from initial sketches to final realization documented in photographs during public presentations. The results are excellent works of varying signatures, unique creations in realization and final presentation - inside the exhibition hall in a traditional context, shown at a fashion show within the city center as part of the Ilica Project communicating with a large urban audience. THE PAGANINI PROJECT is an extremely valuable student artistic and research project publicly presented at the exhibition of the same name at the Sesvete Cultural Center in May-June 2022, and at the project Ilica: Q'ART on June 12, 2022.	

Interdisciplinarna područja znanosti

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
126.	Ana Alerić, Božana Jažo, Sara Paska	Znanje i stavovi studenata Sveučilišta u Zagrebu iz Republike Hrvatske o Hrvatima iz Bosne i Hercegovine
Sažetak	Ovim se istraživanjem nastojalo opisati stav i znanje studenata Sveučilišta u Zagrebu iz Republike Hrvatske (dalje: RH) o Hrvatima iz Bosne i Hercegovine (dalje: BiH). Stav i znanje analizirali su se u odnosu s drugim varijablama: regionalnom pripadnosti, dobi, spolom, uz naglasak na podrijetlo iz BiH. Najviše sudionika složilo se s česticom "Rado surađujem/bih surađivao s Hrvatima iz BiH". Stav o Hrvatima iz BiH pozitivniji je kod sudionika s podrijetlom iz BiH, pri čemu postoji i interakcija podrijetla s regionalnom pripadnosti. Najboljim prediktorom stava pokazao se spol. Nadalje, studenti Sveučilišta u Zagrebu iz RH iskazuju nižu do osrednju informiranost o Hrvatima iz BiH, pri čemu se znanje nije razlikovalo na temelju regije prebivališta ni podrijetla iz BiH, već se može predviđati spolom i dobi. Bivarijatna korelacija stava i znanja bila je neznačajna, no pojedine čestice koje odražavaju kognitivnu komponentu stava koreliraju značajno s rezultatom na testu znanja o Hrvatima iz BiH. Istraživanje ima snažne implikacije.	

	Autori	Naslov
Summary	This study aimed to describe the attitudes and knowledge of students at the University of Zagreb from the Republic of Croatia (ROC) about Croats from Bosnia and Herzegovina (B&H). Attitudes and knowledge were analyzed in relation to other variables: regional affiliation, age, and sex, with an emphasis on origin from B&H. Most participants agreed with the item „I am/would be happy to cooperate with Croats from B&H". Attitudes about Croats from B&H are more positive in those subjects that have origin from B&H, with an interaction effect of origin and regional affiliation. The best predictor of attitude turned out to be sex. Furthermore, students of the University of Zagreb from ROC show low to medium information about Croats from B&H, in which the knowledge didn't vary based on the region of residence or origin from B&H, but can be predicted based on sex and age. The bivariate correlation of attitude and knowledge was insignificant, but some items that reflect the cognitive component of attitude significantly correlate with the result of the knowledge test about Croats from B&H. This research has strong implications.	

Medicinski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet i Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
127.	Ivana Orešković (PBF), Mislav Mokos (MEF), Dora Vlašić (SFZG)	Utjecaj psihičkog stresa na razinu prirodnog ovlaživača kože u studentskoj populaciji
Sažetak	Tijekom studija medicine studenti se pripremaju za odgovornu karijeru liječnika, a njihova je edukacija zahtjevna i povezana s velikim radnim opterećenjem što može biti uzrok psihičkog stresa. Cilj ove studije bio je ispitati učinak psihičkog stresa na razinu prirodnog ovlaživača kože (engl. *natural moisturizing factor*, NMF) u studentskoj populaciji treće i šeste godine studija medicine na Sveučilištu u Zagrebu, uzimajući u obzir opće prihvaćeni stav studenata medicine kako je treća godina studija jedna od najzahtjevnijih. U istraživanje je uključeno 25 studenata treće i 25 studenata šeste godine studija. Ispitanici su ispunjavali standardni upitnik osobne percepcije stresa (eng. *Perceived Stress Scale*, PSS) te pristupili uzorkovanju rožnatog sloja kože u dva navrata: (i) u razdoblju u kojem se ne polažu ispiti (nestresno razdoblje) te (ii) u razdoblju u kojem se polažu ispiti (stresno razdoblje). NMF je određen u rožnatom sloju kože uzorkovanom pomoću adhezivnih traka, tzv. „*tape stripping*" metodom. Sastojci NMF-a ekstrahirani su iz adhezivnih traka i određeni primjenom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti te je razina NMF-a normalizirana za određenu količinu proteina u rožnatom sloju. Većina ispitanika obje studijske godine svrstana je prema odgovorima u upitniku u skupinu srednje razine stresa. Rezultati su pokazali da su u nestresnom razdoblju, prema rezultatima PSS-a, studenti treće godine studija, neovisno o spolu, pod većim stresom od studenata šeste godine ($p < 0{,}001$), dok u stresnom razdoblju nije bilo značajne razlike između ispitanika dviju studijskih godina. Značajno viša razina stresa u stresnom razdoblju u odnosu na nestresno razdoblje bila je prisutna samo u studenata šeste godine studija. Razina stresa nije se razlikovala između muških i ženskih ispitanika unutar iste godine studija bez obzira na godinu studija u oba razdoblja. Razina NMF-a u obje studijske skupine ispitanika nije se značajno razlikovala između razdoblja bez stresa i pod stresom iako je u studenata šeste godine studija indeks stresa bio značajno viši u stresnom periodu. Usporedbom ispitanika treće i šeste godine studija može se zamijetiti istovjetan trend kao i u razini stresa. U stresnom periodu nije bilo razlike u razini NMF-a između dviju navedenih skupina ispitanika. Što se tiče razdoblja bez stresa, iako nije utvrđena statistički značajna razlika u razini NMF-a između studenata treće i šeste godine studija ($p = 0{,}0547$), jasno se vidi trend povišenja razine NMF-a kod ispitanika treće godine studija. Naše istraživanje je prvo koje je provođeno na ljudima s ciljem ispitivanja povezanosti psihičkog stresa i razine NMF-a u koži. Uzevši u obzir rezultate PSS-a može se zaključiti da su studenti treće godine bili izloženi dugotrajnijem stresu, dok je u studenata šeste godine stres bio povezan s razdobljem u kojem su imali ispite s postojanjem razdoblja relaksacije između ispita. To potvrđuje i činjenica da je promjena razine stresa između nestresnog i stresnog razdoblja bila veća u studenata šeste nego u studenata treće godine studija. U našem istraživanju uočili smo trend porasta razine NMF-a s povišenjem razine stresa. Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdio mehanizam utjecaja stresa kao neovisnog čimbenika na razinu NMF-a u koži.	

	Autori	Naslov
Summary	During medical studies, students are preparing for a responsible doctoral career, and their education is demanding and associated with a work overload, which can cause psychological stress. This study aimed to examine the effect of psychological stress on the level of natural moisturizing factor (NMF) in the student population in the third and sixth year of medical studies at the University of Zagreb, taking into account the generally accepted opinion of medical students that the third year is one of the most demanding. 25 third-year students and 25 sixth-year students participated in the study. Students completed the standard Perceived Stress Scale (PSS) questionnaire, and their samples of the stratum corneum of the skin were taken on two occasions: (i) in the period in which the exams were not taken (stress-free period) and (ii) in the period in which the exams were taken (stress period). NMF was determined in the stratum corneum of the skin by using the tape stripping method. The NMF constituents were extracted from the adhesive tapes and determined using high-performance liquid chromatography, and the NMF level was normalized for a the amount of proteins in the stratum corneum. According to the questionnaire answers, most students from both study years were classified in the group of medium stress levels. The results have shown that in the stress-free period, according to the PSS results, third-year students, regardless of gender, were under higher stress than sixth-year students ($p < 0.001$), while in the stressful period, there was no significant difference between the two study years. Significantly higher stress levels in the stress period compared to the stress-free period were present only in the sixth-year student group. The stress level did not differ between male and female students within the same year of study regardless of the year of study in both periods. The level of NMF in both groups did not differ significantly between the periods under stress and stress-free periods, although the sixth-year students' stress index was significantly higher in the stress period. By comparing the students of the third and sixth year of study, the trend was equal to the trend of stress level. During the stress period, there was no difference in the level of NMF between the two groups of students. Regarding the stress-free period, although no statistically significant difference in the level of NMF was found between third and sixth-year students ($p = 0.0547$), there was a clear trend of increasing NMF levels in the third-year student group. Our research is the first one in humans to examine the association between psychological stress and NMF levels in the skin. Considering the results of PSS, it can be concluded that the third-year students were exposed to longer-term stress, while in the sixth-year students' stress was associated with the period in which they had exams followed by a period of relaxation between exams. This is corroborated by the fact that the change in stress levels between the stress-free and stress periods was greater in sixth-year students than in third-year students. Our study observed a trend of increasing NMF levels with increasing stress levels. Further research is needed to determine the mechanism by which stress influences, as an independent factor, NMF levels in the skin.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

	Autori	Naslov
128.	Valentin Domović, Luna Fofonjka, Ivona Josipović, Zvonimir Knezović, Lucija Kurtović, Franko Lončar, Korana Mileusnić, Bruno Otmačić, Dario Perčić	Projekt *INFOONICA* – redizajn informatičke učionice u Osnovnoj školi Antuna Gustava Matoša

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Projekt *INFOONICA - Redizajn informatičke učionice u Osnovnoj školi Antuna Gustava Matoša* nastao je kao samoinicirani pothvat studenata na izbornom predmentu Oblikovanje namještaja na preddiplomskom studiju Drvna tehnologija na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Drvnotehnološkom odsjeku u akademskoj godini 2021/2022 pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Danijele Domljan. *Drvnim Tehnolozima* su se na izbornom predmetu pridružili *Dizajneri* čineći grupu studenata *DTD*. Grupa je tijekom obilaska zagrebačke Osnovne škole Antuna Gustava Matoša na Ravnicama radeći glavni projektni zadatak *Integrirani dizajn projekt_VI-22 - dizajn školskog namještaja: obrazovni proces kroz igru i rad,* spontano reagirala na zatečenu situaciju nefunkcionalno uređene informatičke učionice predloživši novi projekt - INFOONICA. Već pri prvom obilasku škole uočeno je da je informatičkoj učionici potreban novi, prilagođeniji namještaj za kvalitetnije izvođenje nastave kao i reorganizacija opreme kako bi se dobilo više prostora za optimalniji svakodnevni boravak i rad u učionici. Tema informatičke učionice posebno je zanimljiva u kontekstu sveprisutnije primjene ICT (*Informatical Comunication Technologies*) tehnologije u hrvatskim školama (potaknute dodatno pandemijom COVID-19 i pojačanom online nastavom) i osuvremenjavanjem nastavnih procesa. Dodatno je potaknuta tržišnim nedostatkom odgovarajućih i funkcionalnih proizvoda /namještaja i opreme/ prilagođenih nastavi informatike. Dosadašnja istraživanja potvrđuju da namještaj i oprema u informatičkim učionicama nije funkcionalno prilagođena nastavi informatike i pratećoj ICT što rezultira brojnim problemima pri izvođenju nastave, ali ujedno otvara prostor za promišljanje o razvoju novog sustava proizvoda ove namjene. Cilj projekta bio je osmisliti sustav proizvoda /namještaja i opreme/ za promatranu informatičku učionicu u osnovnoj školi Antuna Gustava Matoša te pokušati riješiti postojeće uočene probleme kako bi izvođenje nastave bilo praktičnije, kvalitetnije i interaktivnije za sve korisnike, kako za učenike tako i za nastavnike. Primjenom interdisciplinarnog istraživačkog pristupa u načinu rješavanja problema (višednevnim odlascima u školu, analize namještaja i opreme, promatranjem ponašanja i razgovorom s korisnicima i primjenom korisnički orijentiranog dizajna (user-centered designa) uz odgovarajuće korištenje dizajnerskih istraživačkih metoda (metoda modela procesa industrijskog dizajna, brainstorming, ciklična metoda kreativnog procesa, vizualna organizacija brainstorminga, mapiranje ponašanja, fokus grupe, anketni upitnik i scenariji), ostvareni su zadani ciljevi – predloženo je novo rješenje uređenja informatičke učionice i osmišljen prikladan namještaj i oprema. Rješenja su prikazana skicama i 3D vizualima te detaljnom tehničkom dokumentacijom i razradom svakog elementa namještaja. Osmišljen je sustav namještaja i opreme koji sačinjavaju stolovi, stolice, ormari za pohranu, ploča i interaktivni pano/slagalica. Svako rješenje funkcionalno je prilagođeno namjeni, pa su tako stolovi prilagođeni ICT tehnologiji i visini učenikovog pogleda i s dovoljno radne površine. Ormar za pohranu uz police unutar ormara višefunkcionalno je objedinjen s pločom jer sadrži frontalnu kliznu stijenu / ploču za prezentacije i pisanje. Oblikovanjem podiznih rotirajućih radnih stolica riješena je problematika praćenja nastavnika okretanjem učenika dok sjede kao i problematika prilagodbe različitim učeničkim antropometrijskim dimenzijama. Na zidu učionice je projektiran interaktivni pano s igrom logičkih sklopova koji djeci pruža priliku za igru i odmor. U konačnici, proizvodi su oblikovno usklađeni u sustav koji može funkcionirati u različitim školskim okruženjima čim se postavljaju potencijalni novi standardi uređenja informatičkih učionica diljem Republike Hrvatske.	
Summary	The *INFOONICA project - Redesign of the IT classroom at the Antun Gustav Matoš Elementary School* was created as a self-initiated priject undertaked by students in the elective course Furniture Design at the Undergraduate study Wood Technology at the Faculty of Forestry and Wood Technology, Department of Wood Technology in the academic year 2021/2022 under the mentorship of Assoc. Prof. Danijela Domljan. Designers joined the Wood Technologists in the elective course, forming a group of DTD students. During the tour of the Antun Gustav Matoš Elementary School in Ravnice, Zagreb, the group worked on the main project task *Integrated design projekt_VI-22 - school furniture design: educational process through play and work*, spontaneously reacted to the current situation of a dysfunctional IT classroom by proposing a new project - *INFOONICA*. Already during the first visit to the school, it was noticed that the IT classroom needs new, more adapted furniture for better teaching and reorganization of equipment in order to get more space for a more optimal daily stay and work in the classroom. The topic of the IT classroom is particularly interesting in the context of the ubiquitous application of ICT *(Informatical Communication Technologies*) in Croatian schools (additionally encouraged by the COVID-19 pandemic and enhanced online teaching) and the modernization of teaching processes. It is additionally encouraged by the market lack of appropriate and functional products / furniture and equipment / adapted to the teaching of informatics. Previous research confirms that furniture and equipment in IT classrooms are not functionally adapted to IT teaching and accompanying ICT, which results in numerous problems in teaching, but also opens space for reflection on the development of a new product system for this purpose. The aim of the project was to design a system of products / furniture and equipment / for the observed computer room in the primary school Antun Gustav Matoš and try to solve existing problems to make teaching more practical, high quality and interactive for all users, both students and teachers. Applying an interdisciplinary research approach in problem solving (multi-day trips to school, analysis of furniture and equipment, observing behavior and talking to users and applying user-centered design) with appropriate use of design research methods (industrial design process model method, brainstorming, cyclic method of creative process, visual organization of brainstorming, behavior mapping, focus groups, survey questionnaire and scenarios), the set goals were achieved - a new solution for arranging an IT classroom was proposed and suitable furniture and equipment were designed. The solutions are presented in sketches and 3D visuals, as well as detailed technical documentation and elaboration of each furniture element. A system of furniture and equipment has been designed, consisting of tables, chairs, storage cabinets, boards and an interactive panel / puzzle. Each solution is functionally adapted to the purpose, so the tables are adapted to ICT technology and the height of the student's view and with enough work surface. The storage cabinet with shelves inside the cabinet is multifunctionally integrated with the panel because it contains a front sliding wall / panel for presentations and writing. The design of lifting rotating work chairs solved the problem of monitoring teachers by turning students while sitting, as well as the problem of adapting to different student anthropometric dimensions. An interactive panel with a game of logic circuits has been designed on the wall of the classroom, giving children the opportunity to play and relax. Ultimately, the products are harmonized in terms of design into a system that can function in different school environments as soon as potential new standards for arranging IT classrooms throughout the Republic of Croatia are set.	

Društvene znanosti

--

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

--

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
129.	Vlaho Kavain, Sven Tanasovski, Ana Gubić, Kristina Guteša, Antun Kiseljak, Patricija Križnjak, Dora Lončarić, Nikolina Marunović, Bruno Pavlenić, Dino Softić, Dora Ščuric, Juraj Vučetić	*Underground* glazbena scena u Zagrebu – kvalitativno istraživanje
Sažetak	Cilj ovog rada jest otkriti ključne karakteristike *underground* glazbene scene u Zagrebu: na kojim lokacijama se ona odvija, koji su njezini ključni akteri, kakve su osobne motivacije i sustav vrijednosti njezinih aktera te opisati u kakvom su konceptualnom odnosu pojmovi *undergrounda* i *mainstreama*. Svrha rada jest primarno eksploratorna: istražiti i nadopuniti postojeću prazninu u spoznajama o tome što je zapravo *underground* te što poimanje *undergrounda* zapravo označava u kontekstu Zagreba. Tako ćemo ponuditi definiciju *undergrounda* te uz pomoć termina teorije supkultura i teorijskih modela koji opisuju temeljne karakteristike *undergrounda*, smjestiti proučavani fenomen u širi društveni kontekst. Empirijski podaci se temelje na 21 provedenom intervjuu s istaknutim akterima scene. Utoliko, uzorak intenziteta odabran je kao adekvatan tip uzor. Teme koje su se ispitivale su: odnos *undergrounda* i *mainstreama*, odnos *undergrounda* i popularnosti, karakteristike zagrebačke *underground* glazbene scene, *underground* kao zajednica/grupa, financijsko-legalni okvir djelovanja te utjecaj pandemije COVID-19 na *underground* scenu. Dobiveni podaci su obrađeni tematskom analizom, postupkom tematskog kodiranja koristeći deskriptivne i *in vivo* kodove. Neki od ključnih zaključaka su da je dihotomija *underground-mainstream* zastarjela barem u slučaju šireg socio-kulturnog konteksta Zagreba, te da se ti pojmovi mogu promatrati kao spektar koji sadrži graničnu zonu, koja kao treća sastavnica služi vrši funkciju prijelaza iz jednog dijela spektra u drugi. Rezultati empirijskog istraživanja upućuju kako je *underground* glazbena scena zapravo mreža mjesta umjetničkog izražaja koji se temelji na zajedništvu i suradnji, a okuplja se oko glazbe koja nije uvjetovana postojećim konvencijama i pravilima. Kao takav, *underground* posjeduje elemente zajednice i može se smatrati načinom života čije su vrijednosti sloboda, kreativnost, entuzijazam i aktivni angažman te *do-it-yourself* etika. *Underground* glazbena scena u Zagrebu ponajviše služi kao sjecište različitih supkulturnih izražaja, ali istovremeno posjeduje vlastite elemente strukture.	

	Autori	Naslov
Summary	This paper aims to define the key characteristics of the Zagreb underground music scene: the locations where it takes place, key actors, types of personal motivations and value system of those actors and to describe the conceptual relationship between underground and mainstream. Thus, this paper is primarily of exploratory nature: to investigate and reduce the gap in the understanding of the concept of underground, and what is the meaning of underground in the context of Zagreb. This way we can offer the definition of underground using the terms of subculture theory and other theoretical models which describe the basic characteristics of underground, placing the studied phenomenon into the broader social context. The empirical data is based on 21 conducted interviews with the prominent actors of the scene. There fore Intensity sample was chosen as adequate type of sample. Themes that were examined are: the relationship of underground and mainstream, the relationship of underground and popularity, the characteristics of the Zagreb underground scene, underground as a community/group, the financial/legal frame of activity and the impact of the COVID-19 pandemic on the underground scene. The obtained dana was analyzed using thematic analysis framework, following the rules of thematic coding and using descriptive as well as *in vivo* coding. Some of the key conclusions are that the underground-mainstream dichotomy is obsolete at least in the broader Zagreb socio-cultural context, and that these terms can be rather observed as a spectrum that contains a border zone which as a third component functions as a transition from one part of the spectrum to the other. The results of the empirical research indicate that the underground scene is in fact a network of places of artistic expression based on companionship and cooperation, and is gathered around music which is not bound by the existing conventions and rules. Described as such, the underground music scene in Zagreb contains the elements of a community and can be considered a type of a lifestyle whose values are freedom, creativity, enthusiasm, active engagement and do-it-yourself ethics. The Zagreb underground scene serves mostly as an intersection of different subcultural expressions, while simultaneously containing it's own structural elements.	

Humanističke znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
130.	Bartol Bezjak, Luka Đaković, Lovre Katić, Ivan Ledić, Krunoslav Lesar, Luka Lovrić, Marko Milković, Marko Medo, Domagoj Nakić, Valerija Premec, Borna Rajzer, Lovro Stepanić	Prijepis djela fra Odorika Badurine *Velika kamporska kronika – bratovštine i crkveni redovi*
Sažetak	*Velika kamporska kronika* fra Odorika Badurine nezaobilazan je i neiscrpan izvor podataka za povijest otoka Raba. Njezina vrijednost nalazi se u činjenici da je fra Odorik Badurina prilikom svog dvadesetogodišnjeg boravka u samostanu svetoga Bernardina u Kamporu na Rabu (1936.-1956.), prepisao gotovo sve dokumente ili bar dijelove dokumenata na koje je naišao u rapskim arhivima. *Kronika* se sastoji od 7 svezaka, uz još 3 sveska kazala. Vremenski obuhvaća period od prapovijesti pa sve do prve polovice 20. stoljeća. Iako obuhvaća niz različitih tema, okosnica ovoga rada transkripcija je izvora koji se odnose na bratovštine i crkvene redove na Rabu. Također, dio ovoga rada uvodna je studija koja pruža najvažnije podatke o autoru *Kronike* i njegovom radu, ali i svim poteškoćama i nedoumicama s kojima su se autori rada susreli. Badurinin rukopis karakterizira sličnost pojedinih grafema, korištenje kratica, kao i ispreplitanje hrvatskog, latinskog i talijanskog jezika, što čitatelju rukopisa otežava čitanje. Cilj je ovoga rada, stoga, transkribirati i okupiti sve navode u *Kronici* koji se odnose na bratovštine i crkvene redove na otoku Rabu u razdoblju između ranog srednjeg vijeka i kraja 16. stoljeća. Ove teme predstavljaju historiografsku cjelinu koja je u manjoj mjeri istražena, što samim time ostavlja još mnogo prostora za daljnja istraživanja i nove spoznaje. Naša je želja, stoga, da ovaj rad potakne i olakša buduća istraživanja ove tematike te povijesti otoka Raba općenito.	
Summary	*Velika kamporska kronika (The great chronicle of Kampor)*, written by friar Odorik Badurina is an unavoidable and inexhaustible source of information for the history of the island of Rab. *Kronika*'s greatest value lies in the fact that Odorik Badurina, during his stay in the monastery of saint Bernardino in Kampor, Rab (1936. – 1956.), rewrote almost all, or at least parts of, documents he had found in the archives of Rab. *Kronika* consists of 7 volumes with 3 volumes of indexes included. It covers the period from the prehistorical era to the first half of the 20th century. Although it includes various topics, this paper will deal with the transcription of sources that refer to the fraternities and religious orders on Rab. Also, the paper includes an introductory study which aims to bring the most important information about the author and his work. Badurina's handwriting is characterised by the similarity of many graphemes, the usage of abbreviations and the intertwining of the Croatian, Latin and Italian languages which makes *Kronika* a difficult read. Therefore, the main goal of this paper is to collect and transcribe all the sources that refer to fraternities and religious orders on Rab along a timeline starting with early medieval period up until the 16th century. These topics represent a historiographic whole which to this day hasn't been explored in detail and there is a lot of potential place for further research and new findings. Hence, our wish is that this paper provides an incentive for future research making it easier to conduct it.	

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov

	Autori	Naslov
131.	Helena Bajsić, Nina Barać, Dora Bogut, Krešimir Borošak, Noel Bucul, Matija Cepanec, Karlo Lauc, Nina Milina, Mirta Moravec, Petra Ojvan, Sara Pelc, Mirna Pezerović, Matea Pinjušić, Matija Pogorilić, Marin Ponjević, Tin Vukušić	Projekt *Spekulacije o materijalu*
Sažetak	Kroz period od tri mjeseca, tim studenata sa svojim mentorima istražuje morfološke, genealoške i ostale karakteristike raznih materijala koje tim intuitivno odabire. Kroz empirijsko - spekulativne procese, studenti u privremenoj istraživačkoj radionici dolaze do uzoraka koje primjenjuju u spekulativnim projektima predstavljenima na izložbi. Materijali koje studenti istražuju su "uobičajeni", dok je metodološki pristup njihovoj logici stvaranja redizajniran. Kroz navedeni proces, studenti proširuju opseg znanja o materijalima i mogućnostima primjene istih van granica očekivanog.	
Summary	Through the course of three months, students and their mentors explore the morphological, genealogical and other characteristics/properties of various materials chosen intuitively by the team. Through empyrical and speculative processes, a temporary workshop produces samples which are then envisioned in speculative projects and displayed at the exhibition.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	Naslov
132.	Davide Primc, Darian Milohanić, Veron Hrvojić, Stefano Jukopila, Mateo Šego, Karlo Krklec, Marko Matišić (FER), Domagoj Marinović, Niko Bonković, Marko Domjanović, Tin Novosel, Filip Kolarić, Mate Bašić, Fran Kelava, Petra Ivezić, Martin Jurman, Ivan Radoš, Manuel Krajcar, Benjamin Horvat, Magdalena Jurčević (FER), Ivor Stojevski (FER), Marko Mikša (FER), Ivan Ćosić (FER), Pjero Javorčić (FER), Stjepan Borak (FER), Nikola Mandić (FER), Laura Majer (FER), Bruno Grujić (FER), Karlo Valentin Cihlar (FER), Klara Pešić (PMF), Rebeka Radovanović (Fakultet hrvatskih studija), Inga Geršak (FKIT), Adriana Đugum (FFZG), Alfonso Muñoz Sahr (FFZG), Marija Lešković (AF), Petar Hajdinjak (AF)	Multidisciplinarni projekt *Formula Student – VulpesR*
Sažetak	FSB Racing Team studentski je projekt koji od 2003. godine djeluje pod udrugom HSA-SF (Hrvatska studentska asocijacija strojarskih fakulteta). U proteklih devetnaest godina tim je porastao od tek nekolicine članova s Fakulteta strojarstva i brodogradnje do osamdesetak članova s većine sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Studenti u sklopu ovog multidisciplinarnog projekta uz financijsku i materijalnu podršku sponzora potpuno samostalno koncipiraju, razvijaju i izrađuju trkaće bolide za međunarodna Formula Student natjecanja te se na njima natječu s brojnim timovima u Europi i svijetu kroz statičke i dinamičke discipline koje u jednakoj mjeri testiraju inženjerska rješenja tima i performanse bolida na stazi u tri kategorije: CV za bolide s motorom na unutarnje izgaranje, EV za bolide s električnim pogonom, i DV za autonomne bolide. Tema ovog rada je bolid FSB-RT06R *VulpesR*, vozilo koje predstavlja evoluciju i redizajn prvog električnog bolida tima, FSB-RT06E *Vulpes*. *Vulpes* je već sam po sebi predstavljao velik iskorak tima te je stoga odabran za razvoj usavršene verzije, čiju osnovu čini prva hrvatska *monocoque* šasija proizvedena od polimera ojačanog ugljičnim vlaknima (engl. *CFRP*). Prikazan je proces optimiranja i rekonstrukcije većine komponenata i značajan napredak u odnosu na *Vulpes* u brojnim aspektima. *VulpesR* je sudjelovao na brojnim natjecanjima u sezoni 2021./22., pritom postižući zavidne rezultate, osvajajući nagrade u statičkim disciplinama i uspješno prolazeći tehnički pregled i dinamičke discipline na više *FS* natjecanja.	
Summary	The FSB Racing Team, a student project of the Croatian Student Association of Engineering Faculties, was founded in 2003 by students at the University of Zagreb's Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture. In the past nineteen years, the project has grown from a few members to a multidisciplinary team with 80 members from all of the University's faculties. As part of the team, students independently, with the material and financial support of industry sponsors, design and manufacture single-seater race cars and compete against European and world opposition at *Formula Student* competitions. These competitions test the engineering design and business acumen of the team in equal measure to the car's performance and are divided into three classes: CV for ICE vehicles, EV for vehicles with an electric powertrain, and DV for autonomous/driverless vehicles. This paper presents the development of *VulpesR*, the team's ninth vehicle overall and its second electric vehicle. *VulpesR* is an evolved redesign of *Vulpes*, the team's first electric vehicle. *Vulpes* presented a huge leap for the team in terms of complexity, featuring Croatia's first *monocoque* CFRP chassis on a Formula Student vehicle; thus, the team opted to redesign, optimize, and extract the latent potential from *Vulpes* before developing a new electric vehicle. The paper presents the process of redesigning and optimizing the vast majority of *Vulpes*'s components. This led to strong performance improvements across the board, which led *VulpesR* to collect two prizes and successfully complete both scrutineering and all dynamic disciplines at multiple *FS* competitions in the 2021./22. season.	

Umjetničko područje

Akademija dramske umjetnosti

	Autori	Naslov

	Autori	Naslov
133.	Antonio Agostini, Vid Ćosić, Aneta Grabovac, Lidija Penić-Grgaš, Roko Protić, Lucija Rukavina, Igor Jurinić, Josip Drame, Karla Leko, Ida Klemenčić, Bartul Pejković, Mia Antonia Cvitković (ADU), Anđela Lovrić, Josipa Primorac, Paula Peloza, Laura Špoljar, Ana Vidić (TTF) i Sara Dumančić (ARH)	Izvedbeni projekt studenata klase Ruždjak-Podolski Akademije dramske umjetnosti *Lav Nikolajevič Tolstoj: Ana Karenjina*
Sažetak	Izvedbeni projekt „Ana Karenjina“ nastao je u sklopu diplomskog ispita studenata glume u mentorstvu doc. art. Dore Ruždjak Podolski, doc. art. Saše Božića te Marina Klišmanića, umj. assist. Predstava je adaptacija romana Lava Nikolajeviča Tolstoja „Ana Karenjina“, napravljena po prijevodu Krunoslava Pranjića čija je supruga, nositeljica autorskih prava na prijevod, odobrila korištenje prijevoda za potrebe projekta. U projektu su sudjelovali studenti Akademije dramske umjetnosti, Tekstilno-tehnološkog fakulteta te Studija dizajna pri Arhitektonskom fakultetu, a projekt je ostvaren u suradnji sa Zagrebačkim kazalištem mladih. Predstava se premijerno izvela u dvorani Miško Polanec Zagrebačkog kazališta mladih, 25., 26. te 27. travnja 2022. godine pred punom publikom. Predstava bila je uvrštena u program Festivala glumca te je tom prigodom gostovala u Slovačkom domu u Iloku 20. svibnja 2022. godine. Ponovne izvedbe imala je u dvorani F22 Akademije dramske umjetnosti 1. i 2. lipnja te su predviđene izvedbe u Zagrebačkom kazalištu mladih u rujnu 2022. godine. Projekt je sufinanciran sredstvima Ministarstva kulture i medija.	
Summary	The "Anna Karenina" performance project was created as part of the graduation exam of students at the Academy of dramatic art's Department of acting under the mentorship of doc. art. Dora Ruždjak Podolski, doc. art. Saša Božić and Marin Klišmanić, art. assist. The play is an adaptation of Leo Nikolayevich Tolstoy's novel "Anna Karenina", translated by Krunoslav Pranjić, whose wife, the copyright holder of the translation, approved the use of the translation for the project. Students from the Academy of Dramatic Art, the Faculty of Textile Technology and the School of Design at the Faculty of Architecture participated in the project, and the project was realized in cooperation with the Zagreb Youth Theater. The play premiered in the Miško Polanec Hall of the Zagreb Youth Theater on April 25th, 26th and 27th 2022, in front of a full audience. The play was included in the program of the Actor's Festival and on that occasion was performed at the Slovak House in Ilok on May 20th 2022. The play had performances at the F22 Hall of the Academy of Dramatic Art on June 1st and 2nd 2022, and performances are scheduled at the Zagreb Youth Theater in September 2022. The project is co-financed by the Ministry of Culture and Media.	

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

	Autori	Naslov
134.	Kristina Grubiša, Đorđe Kosić, Igor Jurinić, Luka Knez, Dea Presečki, Marin Stević, Marta Radoš, Martin Šatović, Karla Budišćak, Luka Jazić, Dora Čaldarović, Lara Varat, Marta Bregeš (ADU), Ivan Šestan, Borna Ivanuša, Dora Šitum, Paula Tončić (ALU), Matej Kniewald, Klara Šoštarić (ARH) i Nikola Krgović (FFZG)	Suradnja Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti, Arhitektonskoga fakulteta, Filozofskoga fakulteta i organizacije Shock Show Industry na obnovi predstave *Paklena naranča*
Sažetak	U prostoru Katrana krajem desetog mjeseca 2021.g više puta (25, 26, 27.10.2021.g) izvedena je prethodno postavljena studentska produkcija - u novom obliku, kroz proces obnove predstave studenti su predstavu izveli pred punim punim kapacitetom dvorane (bez restriktivnih pandemijskih ograničenja). Kazališno uprizorenje kultnog romana Anthony Burgessa “Paklena naranča”, prvotno napravljen kao redateljski ispit Kristine Grubiše, studentice 3. godine Odsjeka Kazališne i radijske režije na Akademiji Dramske Umjetnosti, pod mentorstvom mr.sc. Ozrena Prohića, red. prof. art. i Tomislava Pavkovića, izv. prof. Art ovim izvedbama dobio je svoju nadogradnju. Predstava se održava u klubu Katran - SHOCK SHOW INDUSTRY. Studenti različitih fakulteta i odsjeka su ponovno uspješno složili predstavu koja, pruža upečatljivo kazališno ambijentalno iskustvo. Iz perspektive mladih, preispituje se njihova pozicija u doba kada su često prvi na udaru kritika i optužbi za trenutnu situaciju. Predstava je nastala u suradnji sa studentima Akademije dramekse umjetnosti, Akademije likovne umjetnosti, Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu, i sa prostorom SHOCK SHOW INDUSTRY koji su izašli u susret autorskom timu i podržali projekt. Sudjelovali su studenti preddiplomskih i diplomskih godina sa odsjeka Kazališne režije, Glume, Dramaturgije, Oblikovanja svjetla, Plesa, Produkcije, Snimanja i Montaže sa Akademije Dramske Umjetnosti, studenti odsjeka Slikarstva i Grafike sa Akademije Likovne Umjetnosti, te studenti odsjeka Arhitekture i urbanizma i Dizajna sa Arhitektonskog fakulteta. Prostor Katrana - Shock Show Industry tako je postao kultni Korova bar u kojem publika dijeli prostor sa nasilnim i često grotesknim likovima “Paklene naranče”. Predstava kroz duh mračnog cabareta u kojem se nasilje najprije estetizira a zatim ogoljava na puku informaciju, preispituje odnos društva prema mladima i mladosti kao takvoj, te problematizira temu slobode i osobne odgovornosti pojedinca. U predstavi glume studenti preddiplomskih i diplomskih studija glume Igor Jurinić, Luka Knez, Dea Presečki i Marin Stević. Produkciju potpisuje Marta Radoš, dramaturgiju Đorđe Kosić, kostimografiju Ivana Patricia Đilas Čeranić, oblikovanje zvuka Nikola Krgović, oblikovanje svjetla Martin Šatović, scenografiju Ivan Šestan, Borna Ivanuša i Dora Šitum, postav scenografije Matej Kniewald, a suradnica za pokret je Viktoria Bubalo.	

	Autori	Naslov
Summary	In the Katran club at the end of October 2021, a previously staged student production was performed several times (25, 26, 27.10.2021) - in a new form, through the process of renewing the play, students performed the play in front of the full capacity of the hall (without restrictive pandemics). limitations). Theatrical staging of Anthony Burgess's cult novel "A Clockwork Orange", originally made as a theatre directing exam by Kristina Grubiša, a third-year student of the Department of Theater and Radio Directing at the Academy of Dramatic Arts, under the mentorship of M.Sc. Ozren Prohić, dir. prof. art. and Tomislav Pavković, Associate Professor Art got its upgrade with these performances. The play is held in the club Katran - SHOCK SHOW INDUSTRY. Students from different faculties and departments have successfully put together a play that provides a striking theatrical ambient experience. From the perspective of young people, their position is being re-examined at a time when they are often the first to be criticized and accused of the current situation. The play was created in collaboration with students of the Academy of Dramatic Art, the Academy of Fine Arts, the Faculty of Architecture in Zagreb, and with the SHOCK SHOW INDUSTRY space who met the author's team and supported the project. Students of undergraduate and graduate years from the Department of Theater Directing, Acting, Dramaturgy, Lighting Design, Dance, Production, Filming and Editing from the Academy of Dramatic Arts, students of the Department of Painting and Graphics from the Academy of Fine Arts, and Architectural and Architectural Students participated. Faculty of Architecture. Katran space - Shock Show Industry has thus become a cult Moloko bar where the audience shares a space with violent and often grotesque characters "A Clockwork Orange". The play through the spirit of dark cabaret in which violence is first aestheticized and then exposed to mere information, re-examines society's attitude towards youth and youth as such, and problematizes the topic of freedom and personal responsibility of the individual. The play stars undergraduate and graduate students Igor Jurinić, Luka Knez, Dea Presečki and Marin Stević. The production is signed by Marta Radoš, dramaturgy by Đorđe Kosić, costume design by Ivan Patricia Đilas Čeranić, sound design by Nikola Krgović, lighting design by Martin Šatović, set design by Ivan Šestan, Borna Ivanuša and Dora Šitum, set design by Matej Kniewald, and movement associate Viktoria Bubalo.	

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

	Autori	Naslov
135.	MUZIČKA AKADEMIJA:Boris Beus, Davor Nekjak, Neža Vasle, Nikolina Hrkać, Tena Lončarević, Emilia Rukavina, Roko Radovan, Stefani Pijetlović, Patricia Žudetić, Gabriela Hrženjak, Marija Salečić, Katarina Kopjar, Marin Vitas, Lobel Barun, Benjamin Šuran, Laura Marincel Haller, Ines Grubišić, Aljaž Žgavc, Matic Zakonjšek,,Lorena Herman, Maja Kireta Lukavečki, Lucija Matković, Suzana Simić, Ana Tomšić,Petra Cik, Vlatka Kladarić, Lucija Klarić, Katarina Margaretić, Darija Miletić, Ema Tiljak, Mihaela Antolović, Lara Knežević, Matilda Milković, Lara Vujasinović, Vid Begić, Mihael Hižak, Dominik Kiseljak, Matija Kranjčić, Pavel Novak, Dino Prpić, Stefano Surian, Laura Cahun, Dorotea Corelj, Hana Iličić, Iris Imamagić, Silvia Klinar, Gorana Kliškić, Magdalena Križnik, Marina Magerl, Klara Pavlović, Katarina Perić, Maja Piljek, Maja Primorac, Modi Rabak, Mia Reba, Irma Vicula Bulaja, Marija Vukšić, Marija Žalac, Žana Žganec, Marta Bešlić, Ana Čehaić, Paula Ćurić, Lorena Dragomanović, Ana Hrvatin, Sara Klikić, Lorena Kolarić, Valentina Kovačev, Latica Kovačević, Mija Mihanović, Elena Miličević, Eva Nemčić, Iva Pavlović, Neža Pogačar, Nikolina Šainović, Sara Selmanović, Vinka Siladi, Julija Škreblin Milić, Mirta Valenta, Ema Vidak, Sara Vrdoljak, Marija Vuletić, Ema Zadro, : Leonard Benjak, Ivan Hlebić, Vigo Kovačić, Roman Mihalić, Jadran Mihelčić, Mateo Mikulić, Donat Marko Pantalon, Teryl Rice, Goran Ružić, Josip Švagelj, Martin Žučko, Sven Babić, Lovro Barišić, Josip Berend, Matko Bobić, Dubravko Ćepulić-Polgar, Luka Čevizović, Borna Dekanić, Martin Durbek, Karlo FurićGlavić, Luka Gotovac, Ruben Habuda, Roberto Hren, Sven Korać, Marko Kovačić, Bartol Kresnik, Tomislav Krobot, Josip Krokar, Marco Marijan Küpper, Fran Lisec, Patrik Međimurec, Bojan Nečas Hraste, Pavel Novak, Luka Pekas, Silvestar Pulić, Juraj Rebernjak, Ivan Rod, Lovro Roksandić, Srđan Stanojević, Danijel Tomašević, Tedi Trkulja, Jurica Tuđan, Marko Vucković, Emanuel Vuk, Toma Zadro, Vitomir Janez Zagode, Matija Živičnjak, Branimir Župić, : Matej Mihaljević , Ema Kalšan, Jelena Lelas, Anna Runtić, Fran Bobić, Tomislav Špehar, Mengsen Wang, Letizia Roce, Paula Bukvić, Nina Katarina Sarić, Ema Smiljanić, Petra Sušić, Jelena Knezović, Meri Anastasov, Maria Matshkalyan, Tanja Felja, Ante Labetić, Ruta Bobić,	Igor Kuljerić - Životinjska farma, opera - basna

	Autori	Naslov
	Ana Petriško, Dalia Cossetto, Doris Tkalčević, Tea Anić,Andrea Nikolić, Lucija Marinović, Filip Nemet Gužvić, Josip Pavlek, Filip Kojundžić, Dora Palac, Leonarda Okmažić, Bruno Tarbuk, Janko Franković, Lana Lucija Horvatić, Ana Majer, Anna Vanessa Popović, Roko Silić, Ela Radman Mršić, Eva Marenčinova, Mislav Peović, Filip Grabner, Pavle Kladarin, Niko Kos, Nikolina Hapač, Erin Keleuva , Barbara Tomić , Višnja Stapić, Livia Glavinović, Sunčica Hadaš, Antonio Uremović, Danijela Ivanović, Jan Plevko,Šime Vuksan, Isabella Roxas Đuka, Eva Fritz, : Marko Gugić, Lovre Laskač, Hrvoje Grah, David Vlah, : Lovro Čutić, Matej Vukić, : Štefan Lesar, Dorian Hercigonja, Suzana Komazin, Luka Mihajlović, Franko Štrbac, Svit Štarkl, Luka Ivir, Lucija Kovačić, Mario Čavlek, Lovro Baričević, Vedran Vujec, Josip Brajčić, Petra Barišić, Marta Ćiković, Stipe Bakić, Petra Podhraški, Mateo Narančić,Ivan Šćepanović,Nika Kožar,Pavao Mašić, Mihael Plantak, Luka Ratkajec, Ema Badel, Mia Đogić, Tena Kramar TTF: Lucija Agić,Petra Grgić,Paula Kunc,Anđela Lovrić,Paula Peloza,Josipa Primorac,Martina Ružić,Laura Špoljar,Mihaela Šušković,Ana Vidić,Elizabeta Vuković, Paula Zoričić, Sara Bardić,Sofija Curiš,Josip Đerek,Teodora Kralj,Ema Marković-Imbrija,Ana Roko, Lara Bobek, Sara Stojko,Dora Kranjec, Sanja Makšan, ALU: Lara Kraš,Tiana Pozaić, Kristijan Popović,Dorotea Kovačić, Margareta Belančić, Magdalena Biškup, Marta Dolenčić, Jiao Guo,Ivana Krnjak, Luka Pacek, Bernardica Svaguša, Lana Zubović,Ivan Čunović, Jakov Pašalić, Elena Štrok, Monika Taborski, Nataša Devčić, Marta Dijak,Lucija Guberac, Nikolina Žabčić, ADU: Anja Sekulić,Anđela Kusić, Bartul Pejaković, Inia Herenčič, Filip Milković, Palma Poljaković,Vid Redža, David Bakarić Mihaljević, Ivan Idžojtić, Tihana Martinjak, Lana Zubović, Ida Klemenčić, Laura Pribanić, Filip Lugarić,Lara Nekić,Ema Šunde,Lana Ujević, Kristina Grubiša	

	Autori	**Naslov**
Sažetak	Opera Životinjska Farma Igora kuljerića zajednički je projekt Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Likovne akademije te Tekstilno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U posljednjih nekoliko godina Orwellova djela dospjela su na listu najprodavanijih knjiga u svijetu, dok su primarno strani mediji popularizirali Orwellovo stvaralaštvo, analizirajući aktualne političke događaje kroz prizmu tih dvaju djela. Basna Animal Farm nastala je 1945. godine, a govori o farmi Manor na kojoj životinje pokrenu revoluciju, pobune se protiv čovjeka Mr. Jonesa te uspostave novi društveni poredak, sa svinjama na vrhu. Međutim, ideali revolucije ne opstaju dugo jer svinje počnu poprimati odlike čovjeka, okoristivši se novostečenim utjecajem za vlastite interese, čime se struktura farme vraća na početno stanje. Premda su povijesne okolnosti, osobni antistaljinistički svjetonazor te osuda totalitarističkih ustroja poslužili Orwellu kao početni impuls, njegovo stvaralaštvo prenosi univerzalnu poruku fatalističkim prikazom sudbine čovječanstva koje se opetovano vraća na staro ili, Kuljerićevim riječima, djeluje „poput vrtnje kakve vječne vrpce". Pesimizam te ideje ne bi se smatrao revolucionarnim da nije riječ o Orwellu. On se u pisanju vodio određenim pravilima koja ističu jezgrovitost jezika; eliminira one elemente koje smatra redundantnima, kao što su metafore, posuđenice, pa čak i duge riječi. Zato djelo karakterizira egzaktnost u pisanju i ogoljeni leksik. Ingenioznost Orwellova stvaralaštva jest u spoznaji o važnosti i utjecajima manipulacije jezikom. Tvorba leksika koji preuređuje i izvrće značenje omogućuje preoblikovanje društva, znatnije od bilo kojega zakona ili agresivnog čina. Naše misli, namjere i djela ostvaruju se jezikom, ali su njime i ograničene. Znati manipulirati jezikom znači posjedovati moćan alat koji pokreće i obuzdava. U djelu Animal Farm svinje, kao najinteligentnije životinje, postaju vođe te nauče pisati i čitati, dok druge uspijevaju savladati tek nekoliko slova abecede ili su pak, kao ovce, svedene na puko ponavljanje parola kojima ih svinje podučavaju. Razvoj i negacija ideala revolucije očituju se u promjeni vodećega načela farme iz FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BAD u FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BETTER te kasnijim dodatkom na početni slogan ALL ANIMALS ARE EQUAL (BUT SOME ANIMALS ARE MORE EQUAL THAN OTHERS). Možda o tome govori Kuljerić kad kaže da u svoju istoimenu operu–basnu nije želio prenijeti sadržaj, nego formu. Time postaje jasnije zašto je Kuljerić, kad je napisao scenarij i libreto na hrvatskome, uvidio da „glazba jednostavno nije legla", točnije da bi se u prijevodu izgubile karakteristike i važnost simplificiranog i drakonskog jezika originala pa se uz pomoć Sonije Bićanić odlučio libreto prevesti na engleski. Dijelovi opere koji su ostali na hrvatskom, a koji se prevode na jezik zemlje u kojoj opera gostuje, inspirirani su drugim Orwellovim djelom Nineteen Eighty – Four iz 1949. godine. Bezvremensku i uvijek aktualnu tematiku Igor Kuljerić je glazbeno uobličio tako da je nimalo prikrivenom eklektičnošću uspio predočiti i na neki način augmentirati teme i metafore iz literarnog predloška. Kako je otkrio u razgovoru s Erikom Krpan uoči praizvedbe djela, uporište je pronašao u duhovnoj vezi s Kurtom Weillom, smatrajući da će song najbolje dijagnosticirati ideju priče u ritamsko-harmonijsko-melodijskim elementima potrošačke glazbe koja je, prema Tarasu Kermanueru, „cijela… napravljena od restlova ozbiljne glazbe". Kuljerić je te „restlove" upotrijebio i vratio ih u umjetničku glazbu. Pop, džez i ostali popularni žanrovski idiomi skladatelju su poslužili da bi slušatelju jasno predočio svjetovnost tematike djela kroz prizmu hipersaturirane popularne kulture, pa tako ariozniji dijelovi opere gradiraju rezultirajući bombastičnim momentima koji nalikuju na, primjerice, glazbu holivudskoga zlatnog doba, dok neke druge situacije u operi ciljano podsjećaju na afroameričku tradiciju te tako nesumnjivo imaju ulogu evociranja potlačenosti životinja na Farmi.	

	Autori	Naslov
Summary	Igor Kuljerić's Opera Animal Farm is a joint project of the Academy of Music, the Academy of Dramatic Arts, the Academy of Fine Arts and the Faculty of Textile Technology, University of Zagreb. In recent years, Orwell's works have reached the list of best-selling books in the world, while primarily foreign media have popularized Orwell's work, analyzing current political events through the prism of these two works. The fable Animal Farm was created in 1945, and it is about the Manor farm where animals start a revolution, rebel against the man Mr. Jones and establish a new social order, with pigs on top. However, the ideals of the revolution did not last long as the pigs began to take on human qualities, taking advantage of the newly acquired influence for their own interests, thus returning the farm structure to its original state. Although historical circumstances, personal anti-Stalinist worldview and condemnation of totalitarian structures served as Orwell's initial impulse, his work conveys a universal message with a fatalistic depiction of the fate of humanity that repeatedly returns to the old or, in Kuljerić's words, acts "like a spinning ribbon". The pessimism of that idea would not be considered revolutionary if it were not for Orwell. In his writing, he was guided by certain rules that emphasize the conciseness of language; eliminates those elements it considers redundant, such as metaphors, loanwords, and even long words. That is why the work is characterized by exacting writing and bare vocabulary. The ingenuity of Orwell's work lies in the realization of the importance and effects of language manipulation. Creating a vocabulary that rearranges and distorts meaning allows for the transformation of society, more significantly than any law or aggressive act. Our thoughts, intentions and actions are realized through language, but they are also limited by it. Knowing how to manipulate language means having a powerful tool that moves and restrains. In Animal Farm, pigs, as the most intelligent animals, become leaders and learn to read and write, while others manage to master only a few letters of the alphabet or, like sheep, are reduced to merely repeating the slogans pigs teach them. The development and negation of the ideals of the revolution is manifested in the change of the leading principle of the farm from FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BAD to FOUR LEGS GOOD, TWO LEGS BETTER and later addition to the initial slogan ALL ANIMALS ARE EQUAL (BUT SOME ANIMALS ARE MORE EQU. Perhaps Kuljerić is talking about this when he says that he did not want to convey the content, but the form, in his opera of the same name. This makes it clearer why Kuljerić, when he wrote the script and libretto in Croatian, realized that "music simply did not lie", more precisely that the translation would lose the characteristics and importance of the simplified and draconian language of the original, so with the help of Sonia Bićanić English. The parts of the opera that have remained in Croatian, and which are being translated into the language of the country where the opera is hosted, are inspired by Orwell's second work, Nineteen Eighty - Four from 1949. Igor Kuljerić musically shaped the timeless and always current themes in such a way that he managed to present and in some way augment the themes and metaphors from the literary template with no disguised eclecticism. As he revealed in a conversation with Erik Krpan on the eve of the premiere of the work, he found a foothold in a spiritual relationship with Kurt Weill, believing that the song would best diagnose the idea of the story in rhythmic-harmonic-melodic elements of consumer music. from the rest of serious music ". Kuljerić used these "restles" and returned them to artistic music. Pop, jazz and other popular genre idioms served the composer to clearly present to the listener the secularity of the work's theme through the prism of hypersaturated popular culture, so the more serious parts of the opera gradate resulting in bombastic moments resembling, for example, Hollywood Golden Age music, while some other situations in the opera purposefully recall the African-American tradition and thus undoubtedly have the role of evoking the oppression of animals on the Farm.	

Interdisciplinarna područja znanosti

--

Interdisciplinarna područja umjetnosti

Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
136.	Lana Banek, Andrea Bielen, Sara Bonačić, Martina Brkić, Bruna Čičin-Šain, Ena Čuček, Lucija Kosina, Ana Koruga, Kristina Majer, Josipa Matić, Tena Pezdevšek, Petra Piknjač, Mauro Polondak, Lucija Tandara, Katarina Trpčić, Iva Žmirak	Istraživački projekt *Održivi dizajn za ruralni razvoj – primjena dizajna kao alata obnove i razvoja lokalne zajednice*
Sažetak	Projekt se temelji na integraciji teorijskih znanja i praktičnih vještina usvojenih kolizijom kolegija Inkluzivni dizajn, Socijalni dizajn i Upravljanje dizajnom. S ciljem revitaliziranja ruralnih područja kontinentalne Hrvatske, ostvarena je suradnja studenata Vizualnih komunikacija i Industrijskog dizajna. Nastaju tri projekta koja se bave individualnim i specifičnim problemima te ukazuju na potrebu za intervencijom i implementacijom dizajna kao snažnog alata. Kroz detaljno istraženu kompleksnost zatečenih problema i svih uključenih sudionika, uočeni su potencijali te su osmišljena različita sustavna rješenja u okviru krovne teme održivog razvoja i cirkularne ekonomije. Dizajn postaje sredstvo za afirmaciju društveno, gospodarskog i ekološki održivog ruralnog razvoja, u smislu poboljšanja kvalitete života, ali i poticanja i poboljšanja lokalnog poduzetništva. Tijekom dizajn procesa, u obzir su uzeti postojeći resursi te lokalne prakse kako bi se projekti održali i bez daljnje intervencije dizajnera. Važan segment u svakom od spomenutih projekata je i edukacija krajnjih korisnika kako bi iskoristili puni potencijal rješenja i prilagodili ih svojim potrebama.	

	Autori	Naslov
Summary	Projects is based on integration of theoretical knowledge and practical skills adopted through combined practices acquired by collision of courses Inclusive design, Social design and Design Management. With a goal of revitalising of the rural area of continental Croatia, the cooperation of students of Visual Communications and Industrial Design was accomplished. Three projects are developed and addressing individual and specific issues and point to the need for intervention and implementation of design as a powerful tool. Through detailed research of the complexity of the problems encountered and all the participants involved, the potentials were identified and various systematic solutions were designed within the crown theme of sustainable development and the circular economy. Design is becoming a means of affirming socially, economically and ecologically sustainable rural development, in terms of improving the quality of life, but also encouraging and improving local entrepreneurship. During the design process, existing resources and local practices were taken into account to keep the projects functioning without further designer intervention. An important segment in each of the mentioned projects is the education of end users in order to use the full potential of the solution and adapt it to their needs.	

(e) Nagrada za posebne natjecateljske uspjehe pojedinaca ili timova

Biomedicina i zdravstvo

--

Biotehničke znanosti

--

Društvene znanosti

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
137.	Nora Tomljanović, Adrian Zvizdić, Petra Žulj	Osvojeno 1. mjesto na CFA *Institute Research Challenge* natjecanju, globalnom studentskom natjecanju iz financijske analize i profesionalne etike

	Autori	Naslov
Sažetak	CFA *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. Osim toga, testira analitičke vještine, vještine procjene vrijednosti poduzeća, pisanje izvještaja na temelju provedenih analiza te prezentacijske vještine provedenog istraživanja timu industrijskih eksperata. Navedeno globalno natjecanje sastoji se od pet faza: lokalna, pod-regionalna, regionalna, polufinalna te finalna. Natjecanje na lokalnoj razini organiziraju i ocjenjuju članovi lokalnog CFA društva Hrvatska, koja je u Hrvatskoj osnovana 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 natjecanju sudjelovala su tri tima studenata s Ekonomskog fakulteta u Splitu te dva tima s Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, a zadatak je bio dati i argumentirati investicijsku preporuku za dionicu Podravke. 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 se dala investicijska preporuka, a ove je godine to bila dionica Podravke d.d. U narednim su mjesecima timovi 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 kojega će se dati investicijska preporuka. Bit modela je uključiti sve parametre koji bi mogli utjecati na konačan ishod te ga 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 tvrtki koje kotiraju na burzama, a iz iste industrije su kao i tvrtka koja 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 mentoricom iz prakse te fakultetskom mentoricom koje su nadzirale istraživanje te savjetovale 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 dijela natjecanje, 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 te preostalih 10 minuta bila su namijenjena za ocjenjivački tim 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 Mario Kovačević, CFA; Ivan Zovko, CFA i Ante Jelčić, CFA, a za usmeni Hrvoje Krstulović; Silvija Ravlic Varga, CFA i Andrija Hren, CFA. Lokalna razina natjecanja završila je krajem veljače. U samome finalu na lokalnoj razini, koje je održano 25. veljače 2022. godine te se odvijalo na engleskom jeziku uživo u prostorijama Konzum Akademije u Zagrebu, pobjedu i ulazak u pod-regionalno natjecanje odnijeli su studenti s Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Nora Tomljanović, Adrian Zvizdić i Petra Žulj. Njih su mentorirali Silvija Kranjec kao mentor iz financijske industrije i Zrinka Orlović kao fakultetska mentorica. Osim stečenog znanja i iskustva koja jesu i bit će od iznimne koristi na postojećim i budućim radnim mjestima, studenti su naučili koliko vrijedi timski rad, dobra usklađenost, vještine upravljanja i organizacije vremena te raspodjela zadataka.	

	Autori	Naslov
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 local level is being advanced into the South European sub-regional level. This year, the competitors were three teams from the Faculty of Economics and Business in Split and two from the Faculty of Economics and Business in Zagreb. Teams had to argue their investment analysis for the stock of Podravka Group d.d. Teams of maximum five and minimum three members started their research in November. After a presentation from Podravka´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 which contained the key arguments from the research. 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. Mario Kovačević, CFA; Ivan Zovko, CFA and Ante Jelčić, CFA, graded the report and Hrvoje Krstulović; Silvija Ravlic Varga, CFA and Andrija Hren, CFA, graded the presentation. The final at local level was held on the 25th of January 2022 at the Konzum academy headquarters. Students from the Faculty of Economics and Business in Zagreb, Nora Tomljenović, Adrian Zvizdić and Petra Žulj, took first place. They were mentored by Silvija Kranjec, as their industry mentor, and Zrinka Orlović, 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 team work, compatibility and leadership process.	

Pravni fakultet

	Autori	Naslov
138.	Vanja Cvetko, Ines Horvat, Katarina Mikulić, Iva Ramljak, Sara Senjak, Marija Tropina, Ivan Turić	Izniman uspjeh na 29. međunarodnom studentskom natjecanju *Willem C. Vis Moot* iz međunarodne trgovačke arbitraže (*Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot*)
Sažetak	Tim Pravnoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je na 29. međunarodnom studentskom natjecanju Willem C. Vis Moot iz međunarodne trgovačke arbitraže (Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot) osvojio nagradu za jedan od 18 najboljih podnesaka za tuženika (Werner Melis Award Best Memorandum for Respondent, Honourable Mention) - 5% najboljih na svijetu, 7. mjesto u općem dijelu usmenog natjecanja (General Rounds of Argument) - 2% najboljih na svijetu, te plasirali se u 32 najbolja tima u finalnom dijelu usmenog natjecanja (Eric E. Bergsten Award, Best Team Orals) - 9% najboljih na svijetu. Willem C. Vis Moot iz međunarodne trgovačke arbitraže jedno je od dva najveća pravna studentska moot natjecanja na svijetu i najveće moot natjecanje iz područja privatnoga prava. O njegovoj važnosti svjedoči okolnost da ga UNCITRAL redovito spominje u svojim izvješćima Glavnoj skupštini Ujedinjenih naroda.	
Summary	At the 29th international student competition Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot, the team of the Faculty of Law of the University of Zagreb got the award for one of the 18 best memoranda for Respondent (Werner Melis Award Best Memorandum for Respondent, Honourable Mention) - 5% of the best in the world, won 7th place in the general rounds of the oral part of the competition - 2% of the best in the world, and placed in the top 32 teams in the final part of the oral competition (Eric E. Bergsten Award, Best Team Orals) - 9% of the best in the world. The Willem C. Vis Moot International Commercial Arbitration Moot is one of the two biggest competitions for law students in the world and the biggest moot competition in the field of private law. Its importance can bee seen from the fact that it is regularly referenced by the UNCITRAL in its reports to the General Assembly of the United Nations.	
139.	Filip Bjelinski, Niko Jarak, Simona Karmen Krznar, Karla Žeravčić	Osvojeno 2. mjesto u ekipnom poretku na 27. međunarodnom studentskom natjecanju u simuliranoj sudskoj raspravi iz područja prava Europske unije *Central and Eastern Europe Moot Competition (CEEMC) 2022*
Sažetak	Tim Pravnoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je na 27. međunarodnom studentskom natjecanju u simuliranoj sudskoj raspravi iz područja prava Europske unije Central and Eastern Europe Moot Competition (CEEMC) 2022 je osvojio drugo mjesto u ekipnom poretku, te nagrade za treće najbolje pisane podneske i za najbolji pisani podnesak za tužitelja. Central and Eastern Europe Moot Competition (CEEMC) međunarodno je natjecanje u simuliranoj sudskoj raspravi (moot court competition) iz područja prava Europske unije koje se održava od 1995. godine. Organizator natjecanja je Juris Angliae Scientia, a održava se pod pokroviteljstvom Sveučilište u Cambridgeu i Suda Europske unije.	

	Autori	Naslov
Summary	At the 27th international student moot court competition in European Union law Central and Eastern Europe Moot Competition (CEEMC) 2022, the team of the Faculty of Law of the University of Zagreb won the second place in the team standings and the awards for the third best written pleadings and for the best written pleading from the applicant. The Central and Eastern Europe Moot Competition (CEEMC) is an international moot court competition in the field of European Union law, which has been held since 1995. The CEEMC is organized by Juris Angliae Scientia and held under the auspices of the University of Cambridge and the Court of Justice of the European Union.	

Humanističke znanosti

--

Prirodne znanosti

--

Tehničke znanosti

Fakultet strojarstva i brodogradnje i Fakultet organizacije i informatike

	Autori	Naslov
140.	Karlo Posavec (Fakultet strojarstva i brodogradnje) i Petar Strbad (Fakultet organizacije i informatike)	*Startup* projekt *Attendio* – mobilna aplikacija za praćenje prisutnosti zaposlenika/učenika na temelju prepoznavanja lica osobe
Sažetak	Temeljem natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2021./2022. u kategoriji 'Nagrada za posebne natjecateljske uspjehe timova' prijavljuje se startup projekt 'Attendio'. Attendio je mobilna aplikacija za praćenje prisutnosti zaposlenika/učenika na temelju prepoznavanja lica osobe, a to se ostvaruje preko dubokog učenja i računalnog vida. Njena svrha bi bila olakšati evidentiranje i praćenje prisustva zaposlenika/učenika kroz automatizaciju samog procesa te bi se time eliminirala potreba za prozivanjem učenika u obrazovnim ustanovama ili potreba za nošenjem i provlačenjem kartica na početku i kraju radnog vremena. Također koristila bi se na izletima i poslovnim putovanjima gdje bi osigurala veću sigurnost te eliminirala mogućnost da se netko zaboravi. U nastavku prijave nalazi se popis natjecanja na kojem je 'Attendio' sudjelovao i osvojio vrijedne nagrade, a što je potvrda višemjesečnog truda i rada. Među osvojenim nagradama, najviše se ističe prvo mjesto u finalu projekta „Lansirajmo ideju“ u sklopu prvi put održane najopsežnije studentske startup edukacije Effectus poduzetnički inkubator (EPI) organizirane od strane Effectus udruge mladih te osvojeno treće mjesto na studentskom natjecanju „Start It Up” u organizaciji Hrvatske studentske asocijacije (HSA). Studenti su svojim tehničkim rješenjem i poslovnim planom pokazali inovativnost, tržišni potencijal i primjenjivost samog rješenja. Poslovni plan sastojao se od opisa ustroja poduzeća, pravnog aspekta poduzeća, opisa poduzetničke ideje, financijsko okvira, marketinških aktivnosti i strateškog planiranja koje obuhvaća razne poslovne analize. Kroz ova događanja osim vrijednog iskustva, studenti su naučili neophodne poduzetničke vještine kao što su upravljanje i organizacija vremena, suradnja i raspodjela obaveza unutar grupe te kontinuirano usvajanje novih znanja. Vjerujemo da će ovaj uspjeh potaknuti i druge studente na izlazak iz svoje zone komfora te da postanu otvoreniji prema novim izazovima i znanjima.	
Summary	The startup project 'Attendio' is submitted to the Call for Applications for the Rector's Award for the academic year 2021./2022. within the category 'Award for special achievements of individuals in team competition'. Attendio is a mobile application for tracking the presence of employees / students based on face recognition, and this is achieved through deep learning and computer vision. Its purpose would be to facilitate the recording and monitoring of employee / student attendance through the automation of the process itself, thus eliminating the need to call students in educational institutions or the need to carry RFID card at the beginning and end of working hours. It would also be used on excursions and business trips where it would provide greater security and eliminate the possibility of someone being forgotten. Furthermore, there is a list of competitions where 'Attendio' won prizes that are the confirmation of several months of hard work and team effort. Among the awards, the most notable is the first place in the finals of the project „ Lansirajmo ideju“ as part of the first time held most comprehensive student startup education Effectus poduzetnički inkubator (EPI) organized by the Effectus udruga mladih and third place won in the student competition "Start It Up" organized by the Hrvatska studentska asocijacija (HSA). With their technical solution and business plan, the students showed the inventiveness, market potential and applicability of the solution. The business plan consisted of a description of the organization of the company, the legal aspect of the company, a description of the business idea, financial framework, marketing activities and strategic planning that included various business analyses. Through these events, in addition to valuable experience, students learned the necessary entrepreneurial skills such as time management and organization, cooperation and distribution of responsibilities within the group and the continuous acquisition of new knowledge. We believe that this success will encourage other students to get out of their comfort zones and to become more open to new challenges and knowledge.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
141.	Valentina Perić (Filozofski fakultet), Tin Horvat (Ekonomski fakultet) i Valentin Preložiček (Fakultet političkih znanosti)	Osvojeno 2. mjesto na *LUMEN Business* natjecanju u izradi studije poslovnoga slučaja (*case study)*
Sažetak	U sklopu natjecanja LUMEN Business natjecanja kojeg organizira eSTUDENT, najveća i najaktivnija studentska udruga u Hrvatskoj, u veljači 2022. godine okupio se interdisciplinarni tim sa tri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Valentina Perić, studentica Filozofskog fakulteta, Tin Horvat, student Ekonomskog fakulteta i Valentin Preložiček, student Fakulteta političkih znanosti pristupili su izradi cjelokupne komunikacijske strategije te razradi poslovnog slučaja koju je pred njih postavio L'Oreal, svjetski lider u domeni svijeta ljepote s 36 internacionalnih brendova. LUMEN natjecanje se provodi već 18 godina s ciljem ostvarivanja suradnje između proaktivnih studenata i poduzeća kroz proces rješavanja problema predstavljenih u poslovnim slučajevima. Posljednjih nekoliko godina natjecanje je poprimilo i međunarodni karakter te na njemu sudjeluju i studenti Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Slovenije i Srbije. Natjecanje se temelji na razradi poslovnog slučaja uključujući razne domene poput marketinga, odnosa s javnošću, oglašavanja, ekonomije, programiranja, inženjerstva i slično. Komunikacijska strategija izrađena je u svrhe studentskog natjecanja te kao takva donosi prijedloge komunikacijske strategije koji su rezultat isključivo njihovog promišljanja i ideacije. Cilj komunikacijske strategije jest provesti marketinške aktivnosti u svrhu promocije samog brenda, a navedeno se postiže društveno-odgovornim načelima poslovanja promičući održivost i suradnju s nevladinim organizacijama. Tim LUMEX za svoj rad osvojio je 2. mjesto te novčanu nagradu u iznosu od 5.000,00 HRK.	
Summary	As part of the LUMEN Business competition organized by eSTUDENT, the largest and most active student association in Croatia, in February 2022 an interdisciplinary team from three faculties of the University of Zagreb gathered. Valentina Perić, a student at the Faculty of Humanities and Social Sciences, Tin Horvat, a student at the Faculty of Economics & Business and Valentin Preložiček, a student at the Faculty of Political Science. The LUMEN competition has been conducted for 18 years with the aim of achieving cooperation between proactive students and companies through the process of solving problems presented in business cases. Recently, the competition has taken on an international character as students from Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Slovenia and Serbia are also participating. The competition is based on the development of a business case including various domains such as marketing, public relations, advertising, economics, programming, engineering and other similar categories. The communication strategy was developed for the purposes of the student competition and as such brings proposals for communication strategy that are the result solely of their thinking and ideation. The goal of the communication strategy is to conduct marketing activities for the purpose of promoting the brand itself that is achieved through socially responsible business principles by promoting sustainability and cooperation with non-governmental organizations. The LUMEX team won 2nd place for their work and a cash prize in the amount of HRK 5,000.00.	

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--

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

Biomedicina i zdravstvo

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
142.	Ivana Babić, Mario Bahlen, Katarina Boras, Luka Damjanović, Eleonora De Lai, Petar Faist, Helena Kovačić, Sara Koprivica, Lea Ivana Martić, Lucija Miloš, Brigita Novak, Sara Paljar, Tin Rogina, Sofia Shkunnikova, Marija Strgačić, Tea Škabić, Lucija Žunić	Projekt *Pacijent u središtu zdravstva i zdravstvene industrije*

	Autori	Naslov
Sažetak	Udruga studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske aktivna je na Farmaceutsko- biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te se u sklopu nje održavaju razni projekti od kojih je najveći godišnji kongres. Definicija, implementacija i analiza ishoda liječenja pacijenata s vremenom postaju sve kompleksniji, a preopterećenost zdravstvenih budžeta potiče njihovo razmatranje u kontekstu cjelovite i individualne brige za zdravlje pacijenta. Stoga je potrebno staviti naglasak upravo na pacijenta i njegove probleme u primanju zdravstvene zaštite, pristup zdravstvenim ustanovama i općenito pozicioniranje uloge unutar zdravstvenog sustava, posebice potaknuto izazovima koje je sa sobom donijela pandemija COVID-19. Na tom tragu je Udruga studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske organizirala cjeloviti projekt "Pacijent u središtu zdravstva i zdravstvene industrije" u trajanju od gotovo mjesec dana, a u središtu je bio Kongres koji se ovom prilikom održao od 15. do 17. listopada 2021. u Zagrebu. Odabirom aktualnih i relevantnih predavača održano je deset predavanja grupiranih u sekcije prema tematici, dvije panel rasprave i osam interaktivnih radionica. Obrađivanjem teme na sveobuhvatan i objektivan način, vodilo se računa o interdisciplinarnom pristupu koji izlazi iz okvira farmacije i medicinske biokemije te uključuje područja šireg raspona kao što su medicina, epidemiologija, ekonomija, tehnologija, sociologija i mnogi drugi. U međuvremenu je osnovanOrganizacijski odbor kojim su koordinirali Predsjednik i Potpredsjednik, a izabrani članovi su podijeljeni u nekoliko radnih timova prema vlastitim interesima; tim za edukaciju, tim za sponzorstva i promidžbu, tim za logistiku, tim za dizajn i tehničku podršku, tim za alumne i strane studente te uredništvo. Zainteresiranost je bila veća od očekivane. Aktivnosti pretkongresnog sadržaja posjetilo je više od 90 sudionika, a kapacitet prijava za Kongres bio je ograničen na 250 sudionika sukladno tadašnjim epidemiološkim mjerama. Prisustvovalo je ukupno 29 predavača, voditelja radionica i sudionika panel rasprava. Promocija se odvijala na mrežnoj stranici i društvenim mrežama Udruge, mrežnim stranicama Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu i Hrvatskog farmaceutskog drušva, Facebook stranici Koordinacije hrvatske obiteljske medicine i u aplikacijiMyPharmaSpace. Za vrijeme prvog dana odvijanja Kongresa Televizija Student je snimila prilog o projektu, a prof. dr. sc. Sanja Musić Milanović, specijalistica epidemiologije se nakon održanog plenarnog predavanja osvrnula na Kongres prilikom gostovanja u emisiji RTL Direkt istaknuvši hvalevrijednu inicijativu studenata koji su uspjeli okupiti tako velik broj sudionika usprkos svim izazovima. Humanitarnim akcijama su tijekom pretkongresnog sadržaja i samog Kongresa prikupljena značajna sredstva te su ista donirana Udruzi za cerebralnu i dječju paralizu doline Neretve Leptirići. Kongres iz financijskog aspekta svake godine privlači sve više pažnje i zahtijeva podršku kako od krovnih institucija, kao što su Hrvatska ljekarnička komora i Hrvatska komora medicinskih biokemičara, tako i od sponzora i donatora, a velik dio sredstava se pokriva i natječajima za sufinanciranje projekata. U konačnici je ovaj projekt donio veliku korist akademskoj i široj zajednici bogatim edukativnim sadržajem važnim za podučavanje i jačanje kritičkog mišljenja akademske zajednice. Ovakvim inicijativama Udruga istovremeno aktivno potiče suradnju među studentima različitih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu i drugih sveučilišta u regiji, ali isto tako se podrazumijeva suradnja sa strukovnim organizacijama, humanitarnim udrugama i javnozdravstvenim inicijativama poputZdravog sveučilišta. Tema projekta općenite je prirode i seže u problematiku koja zadire u poziciju pacijenta unutar suvremenog zdravstvenog sustava, što predstavlja važno pitanje kako za budućnost biomedicinske struke tako i za širu akademsku zajednicu, ali i društvo u cjelini.	

	Autori	Naslov
Summary	Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students' Association is active at the Faculty of Pharmacy and Biochemistry, the University of Zagreb and various projects are organized within it, the largest of which is the annual congress. The definition, implementation and analysis of patient treatment outcomes are becoming increasingly complex over time, and the overload of health budgets encourages their consideration in the context of holistic and individual patient healthcare. Therefore, it is necessary to emphasize each patient and their problems with receiving healthcare, accessing healthcare facilities, and overall positioning within the healthcare system, mainly affected by the challenges posed by the COVID-19 pandemic. Following this, the Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students' Association organized a comprehensive project "Patient centricity", lasting almost a month, with the central Congress held from October 15th to October 17th, 2021, in Zagreb. By selecting current and relevant lecturers, ten lectures were grouped into sections by topics, together with two panel discussions and eight interactive workshops. While addressing the theme comprehensively and objectively, this method takes into account the interdisciplinary approach that goes beyond pharmacy and medical biochemistry and includes areas of broader scope such as medicine, epidemiology, economics, technology, sociology and many more. In the meantime, the Organizational Committee was formed and coordinated by the President and the Vice-President, whilst elected members were grouped into several working teams according to their interests; the educational team, team for sponsorships and promotion, logistics team, design and technical support team, alumni and foreign students team, and editorial team. The interest was higher than anticipated. Over 90 participants attended the pre-congress activities, and the capacity to register for the Congress was limited to 250 participants following the epidemiological measures. A total of 29 lecturers, workshop leaders and panelists were in attendance. The promotion took place on the website and social networks of the Association, the websites of the Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine and the Croatian Pharmaceutical Society, the Facebook page of the Croatian Family Physicians Coordination, and in the MyPharmaSpace application. During the first day of the Congress, Student Television filmmed a report about the project, and Prof. Sanja Musić Milanović, PhD, specialist in epidemiology, addressed the Congress during a guest appearance on the TV show RTL Direkt, emphasizing the commendable initiative of students who managed to gather such a large number of participants despite all the challenges. Humanitarian activities during the pre-congress part and the Congress itself raised significant funds, which were donated to the Neretva Valley Cerebral Palsy and Polio Association Butterflies. From the financial aspect, the Congress attracts more and more attention every year and requires support from umbrella institutions, such as the Croatian Chamber of Pharmacists and the Croatian Chamber of Medical Biochemists, aside from sponsors and donors. The competitions for co- financing projects also cover a larger part of the funds. Ultimately, this project has brought great benefits to the academic and wider community with rich educational content important for teaching and strengthening the critical thinking of the academic community. With such initiatives, the Association actively encourages cooperation among students of different faculties of the University of Zagreb and also other universities in the region, but also implies partnerships with professional organizations and public health initiatives such as "Healthy University" and different humanitarian associations. The project's theme is general and deals with the issue of the patient's position within modern health systems, which is a principal issue for the future of the biomedical profession and academic community, as well as society altogether.	

Medicinski fakultet

	Autori	Naslov
143.	Hrvoje Šoljić, Inga Kunert, Grgur Matolić, Kiara Brnetić, Duje Škaričić, Anđela Krstulović Opara, Adrijan Repušić, Matilda Sabljak, Petar Samardžić, Kristina Štajminger	*HUMANIJADA 2022.* – međunarodni športsko-edukacijski susret studenata biomedicinskih fakulteta
Sažetak	„Humanijada" je međunarodni sportsko-edukacijski susret studenata biomedicinskih fakulteta koji je ove godine okupio 1125 studenata, budućih liječnika, zdravstvenih tehničara, farmaceuta, stomatologa, veterinara i edukacijskih rehabilitatora. Humanijada je ujedno i projekt u kojem sudjeluje najveći broj studenata biomedicinskih djelatnosti u Republici Hrvatskoj i tradicionalno se održava već 27 godina. Nakon dvije godine pauze zbog pandemije COVID-19, Humanijada 2022. održana je od 11. do 15. svibnja 2022. godine u Gradu Rovinju u Resortu Villas Rubin. Studenti i studentice sa 17 biomedicinskih fakulteta Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine natjecali su se u 12 sportova: futsal, rukomet, odbojka, košarka, tenis, stolni tenis, veslanje, plivanje, šah, kros, pikado, odbojka na pijesku. Ovogodišnja Humanijada spojila je sport i znanost kroz organiziranu Pub kviz večer u kojoj su studenti mogli pokazati svoja znanja iz područja biomedicine. Organizaciju Humanijade 2022. provela je Sportska udruga studenata Medicine (SportMEF), neprofitna je i nezavisna udruga koja dugi niz godina djeluje pod Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Organizacijski odbor od 11 članova uložio je velik trud kako bi ponovno pokrenuo i oživio ovaj bitan Projekt. Za uspješnost Humanijade ključne su bile organizacijske vještine članova Organizacijskog odbora i timski rad čiji su rad i kvalitetu Projekta prepoznali i razni sponzori, donatori te Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Studentski centar u Zagrebu koji su financijskom potporom omogućili održavanje ovog događaja. Obzirom da je Humanijada 2022. najveća i najposjećenija u svih 27 godina, u potpunosti je ispunila svoje glavne ciljeve: promociju rekreativnog sporta i zdravog načina života među mladima te jačanje suradnje i interdisciplinarno povezivanje studenata raznih biomedicinskih djelatnosti.	

	Autori	Naslov
Summary	Humanijada is an international sports-educational event for students of biomedical faculties, which has gathered 1,125 students, future doctors, health technicians, pharmacists, dentists, veterinarians, and educational rehabilitators this year. Humanijada is also a project with the largest number of student participants from biomedical fields in the Republic of Croatia and has been traditionally held for 27 years. After a two-year break due to the COVID-19 pandemic, 2022 Humanijada was held from 11th to 15th May 2022 in the city of Rovinj at the Villas Rubin Resort. Students from 17 biomedical faculties in Republic of Croatia and Bosnia and Herzegovina competed in 12 sports: futsal, handball, volleyball, basketball, tennis, table tennis, rowing, swimming, chess, cross country, darts, beach volleyball. This year's Humanijada combined sports and science through an organized Pub quiz evening in which students were able to show their knowledge in the field of biomedicine. The organization of Humanijada 2022 was carried out by the Sports association of Medical students (SportMEF), a non-profit and independent association that has been operating under the University of Zagreb School of Medicine for many years. The 11-member Organizing Committee has made great efforts to relaunch and revive this important Project. The organizational skills and the teamwork of all the members of the Organizing Committee were recognized by various sponsors, donors and the University of Zagreb School of Medicine and the Student Centre in Zagreb, which provided financial support and helped make Humanijada a success. Given that the Humanijada 2022. was the largest and most visited in all 27 years, it has fully met its main goals: the promotion of recreational sports and a healthy lifestyle among young people and the strengthening of the cooperation and interdisciplinary networking among students from various biomedical fields.	
144.	Luka Prgomet, Stjepan Frkanec, Marin Boban, Laura Plešnar, Karla Kroflin, Karla Lužaić, Jakov Emanuel Bogdanić, Katarina Bilić, Alojzija Brčić, Sara Vujanić, Dinko Ezgeta, Anamarija Prišćan, Lucija Zeljko, Anja Božić, Marija Grebenar, Mislav Galić, Kristina Krstanović, Dora Vogrinc, Antonia Vukšić, Matej Krišto, Leo Matijašević, Ariana Sović, Lovro Mijalić, Zrinka Vuksan-Ćusa, Iva Renić, Klara Bosnić, Sven Lasta, Emil Vrkljan, Jakov Rafael Romić, Katarina Božić, Inga Abramović, Kristijan Vrdoljak, Ana Marija Jurković, Jurica Putrić Posavec, Adrijana Strabić	Studentska sekcija za hipertenziju – sudjelovanje u javno-zdravstvenoj akciji *Lov na tihog ubojicu*
Sažetak	TIHI UBOJICA broj 1 Povišen arterijski tlak, tj. arterijska hipertenzija već desetljećima je glavni čimbenik rizika za kardiovaskularni, cerebrovaskularni i bubrežni pobol i smrtnost zbog čega se naziva Ubojicom broj 1. Arterijska hipertenzija je najučestalija bolest današnjice i njena prevalencija je na žalost u porastu, a zbog svoje podlosti da dugo ne izaziva smetnje naziva se Tihi ubojica. Prokletstvo arterijske hipertenzije je i u tome što se ona može spriječiti jer je najvećim dijelom posljedica nezdravog načina života. CILJ LOVA NA TIHOG UBOJICU Hrvatsko društvo za hipertenziju, Hrvatska liga za hipertenziju i eMed su zajedno sa svojim partnerima pokrenuli akciju Lov na Tihog ubojicu s ciljem podizanja svijesti o važnosti arterijske hipertenzije, potrebe ukazivanja na rizične čimbenike s pozivom svima: stručnim društvima, udrugama građana i cjelokupnoj populaciji da se pridruže svjesni da jedino zajednički možemo smanjiti učestalost arterijske hipertenzije u općoj populaciji i poboljšati kontrolu liječenih hipertoničara. Kao medijski partner priključio se Večernji list te se i preko toga kanala, uz veliku aktivnost vlastitih društvenih mreža, šire informacije i provodi edukacija poplacije. AKTIVNOSTI U sklopu projekta EH-UH 2 (Epidemiologija arterijske hipertenzije i unos kuhinjske soli u Hrvatskoj HRZZ projekt), velikom broju naših sugrađana izmjerene su vrijednosti arterijskoga tlaka i određeni svi rizični čimbenici, te su organizirane brojne edukacija stručne i opće javnosti. Tijekom ljeta 2021. organizirana je akcija “Zdravlje na otocima” tijekom koje su obavljeni pregledi i provedena edukacija otočana. Premda su studenti već uvelike bili aktivni i tijekom proteklih 5 godina koliko je trajao EHUH projekt od ove točke postaju izrazito aktivni, organizirani tako da se priključuju svemu kao zaseban subjekt i ravnopravan partner. Nakon akcije na otocima studenti su sudionici i partneri svih narednih velikih akcija koje su provođene u zabačenim kontinentalnim dijelova naše domovine, a prva stanica bila je potresom devastirana Banija. STUDENTSKA SEKCIJA ZA HIPERTENZIJU Zbog zamjetnog broja studenata koji su pokazali interes za arterijsku hipertenziju i sudjelovali u brojnim aktivnostima, a s ciljem još bolje organiziranosti i koordiniranosti osnovana je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2020./2021. Studentska sekcija za hipertenziju. Ti studenati prepoznali su važnost borbe protiv hipertenzije tj. „Tihog ubojice“ i pod mentorstvom akademika Bojana Jelakovića počeli još aktivnije sudjelovati u raznim aktivnostima i projektima. Od 2019. godine sudjelovali su u znanstveno-istraživačkom projektu Epidemiologija hipertenzije u Hrvatskoj 2 (EH-UH 2). U istom periodu zajedničkom suradnjom sa studentima Medicinskog fakulteta u Osijeku obilježili su Svjetski dan hipertenzije kroz razna javna događanja i svojim djelovanjem pripomogli su podizanjem svijesti o arterijskoj hipertenziji, ali i njenim uzrocima tj. „demonima“ te posljedicama „kobnim pečatima“. Na ljeto 2021. godine uključili su se u projekt „Lov na tihog ubojicu“ Hrvatske lige za hipertenziju u akciji „Zdravlje na otocima“. Nadalje, svoju aktivnost su nastavili i u raznim akcijama koje su održane kroz 2021. i 2022. godinu. Sljedeća mjesta akcija u kontinentalnoj Hrvatskoj bila su potresom devastirana područja Banije, grad Petrinja i selo Majur. Studentska aktivnost u spomenutim akcijama poglavito se odnosi na podizanju lokalne svijesti o važnosti arterijske hipertenzije dijeljenjem edukativnih materijala i provođenjem kratkoga instruktivnog kviza i opsežne ankete. Osim toga sudjeluju u sistematskim pregledima gdje se ispitanicima mjeri arterijski i centralni tlak, te procjenjuje krutost velikih krvnih žila, koristi metabolička vaga, snima EKG, te uzimaju uzorci krvi i mokraće za procjenu ukupnoga kardiovasularnog rizika, ali i za unos kuhinjske soli i kalija. Pored toga ispitanicima se radi ultrazuvk štitanjče. Studenti sudjeluju i u samoj organizaciji tih javno-zdravstvenih akcija međusobno se koordinirajući. Također, studentska aktivnost ogledala se ne samo u spomenutim izlascima na teren i pomoći u prikupljanju podataka, već i u obradi istih te pisanju znanstvenih radova. Nadovezujući se na prethodno, dva znanstvena rada koja su napisana koristeći podatke prikupljene u projektu „Zdravlje na otocima“ prihvaćena su na Europskome Kongresu Hipertenzije 2022. godine u Ateni, a kolegica Lorka Tarnovski dobila je i nagradu.	

	Autori	Naslov
Summary	TIHI UBOJICA broj 1 Povišen arterijski tlak, tj. arterijska hipertenzija već desetljećima je glavni čimbenik rizika za kardiovaskularni, cerebrovaskularni i bubrežni pobol i smrtnost zbog čega se naziva Ubojicom broj 1. Arterijska hipertenzija je najučestalija bolest današnjice i njena prevalencija je na žalost u porastu, a zbog svoje podlosti da dugo ne izaziva smetnje naziva se Tihi ubojica. Prokletstvo arterijske hipertenzije je i u tome što se ona može spriječiti jer je najvećim dijelom posljedica nezdravog načina života. CILJ LOVA NA TIHOG UBOJICU Hrvatsko društvo za hipertenziju, Hrvatska liga za hipertenziju i eMed su zajedno sa svojim partnerima pokrenuli akciju Lov na Tihog ubojicu s ciljem podizanja svijesti o važnosti arterijske hipertenzije, potrebe ukazivanja na rizične čimbenike s pozivom svima: stručnim društvima, udrugama građana i cjelokupnoj populaciji da se pridruže svjesni da jedino zajednički možemo smanjiti učestalost arterijske hipertenzije u općoj populaciji i poboljšati kontrolu liječenih hipertoničara. Kao medijski partner priključio se Večernji list te se i preko toga kanala, uz veliku aktivnost vlastitih društvenih mreža, šire informacije i provodi edukacija poplacije. AKTIVNOSTI U sklopu projekta EH-UH 2 (Epidemiologija arterijske hipertenzije i unos kuhinjske soli u Hrvatskoj HRZZ projekt), velikom broju naših sugrađana izmjerene su vrijednosti arterijskoga tlaka i određeni svi rizični čimbenici, te su organizirane brojne edukacija stručne i opće javnosti. Tijekom ljeta 2021. organizirana je akcija "Zdravlje na otocima" tijekom koje su obavljeni pregledi i provedena edukacija otočana. Premda su studenti već uvelike bili aktivni i tijekom proteklih 5 godina koliko je trajao EHUH projekt od ove točke postaju izrazito aktivni, organizirani tako da se priključuju svemu kao zaseban subjekt i ravnopravan partner. Nakon akcije na otocima studenti su sudionici i partneri svih narednih velikih akcija koje su provođene u zabačenim kontinentalnim dijelova naše domovine, a prva stanica bila je potresom devastirana Banija. STUDENTSKA SEKCIJA ZA HIPERTENZIJU Zbog zamjetnog broja studenata koji su pokazali interes za arterijsku hipertenziju i sudjelovali u brojnim aktivnostima, a s ciljem još bolje organiziranosti i koordiniranosti osnovana je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2020./2021. Studentska sekcija za hipertenziju. Ti studenati prepoznali su važnost borbe protiv hipertenzije tj. „Tihog ubojice" i pod mentorstvom akademika Bojana Jelakovića počeli još aktivnije sudjelovati u raznim aktivnostima i projektima. Od 2019. godine sudjelovali su u znanstveno-istraživačkom projektu Epidemiologija hipertenzije u Hrvatskoj 2 (EH-UH 2). U istom periodu zajedničkom suradnjom sa studentima Medicinskog fakulteta u Osijeku obilježili su Svjetski dan hipertenzije kroz razna javna događanja i svojim djelovanjem pripomogli su podizanjem svijesti o arterijskoj hipertenziji, ali i njenim uzrocima tj. „demonima" te posljedicama „kobnim pečatima". Na ljeto 2021. godine uključili su se u projekt „Lov na tihog ubojicu" Hrvatske lige za hipertenziju u akciji „Zdravlje na otocima". Nadalje, svoju aktivnost su nastavili i u raznim akcijama koje su održane kroz 2021. i 2022. godinu. Sljedeća mjesta akcija u kontinentalnoj Hrvatskoj bila su potresom devastirana područja Banije, grad Petrinja i selo Majur. Studentska aktivnost u spomenutim akcijama poglavito se odnosi na podizanju lokalne svijesti o važnosti arterijske hipertenzije dijeljenjem edukativnih materijala i provođenjem kratkoga instruktivnog kviza i opsežne ankete. Osim toga sudjeluju u sistematskim pregledima gdje se ispitanicima mjeri arterijski i centralni tlak, te procjenjuje krutost velikih krvnih žila, koristi metabolička vaga, snima EKG, te uzimaju uzorci krvi i mokraće za procjenu ukupnoga kardiovasularnog rizika, ali i za unos kuhinjske soli i kalija. Pored toga ispitanicima se radi ultrazuvk štitanjče. Studenti sudjeluju i u samoj organizaciji tih javno-zdravstvenih akcija međusobno se koordinirajući. Također, studentska aktivnost ogledala se ne samo u spomenutim izlascima na teren i pomoći u prikupljanju podataka, već i u obradi istih te pisanju znanstvenih radova. Nadovezujući se na prethodno, dva znanstvena rada koja su napisana koristeći podatke prikupljene u projektu „Zdravlje na otocima" prihvaćena su na Europskome Kongresu Hipertenzije 2022. godine u Ateni, a kolegica Lorka Tarnovski dobila je i nagradu.	

Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov
145.	Marta Adam, Ahmad Allouch, Gloria Bojo, Matija Borovac, Marijeta Brezetić, Klara Križan, Manuela Miloš, Karla Minković, Ariana Pakušić, Adna Vlahovljak, Andrea Vrankić	Organizacija 69. sastanka Europske udruge studenata dentalne medicine
Sažetak	Iako je Udruga studenata dentalne medicine (USDM) redovito bila domaćin raznim projektima u Europskoj udruzi studenata dentalne medicine (engl. European Dental Students' Association - EDSA) kao što su Europski program posjete Zagreb (engl. *European Visiting Programe* - EVP) i Ljetni kamp Dubrovnik, ove godine imala je privilegiju biti domaćin 69. sastanka EDSA-e nakon što se otkazao sastanak u Lublinu, u Poljskoj zbog ratnog stanja i blizine Ukrajine. Sastanak EDSA-e se održava dva puta godišnje u različitim gradovima Europe. U ograničenom roku od pet tjedana organizacijski odbor organizirao je sastanak EDSA-e koji je održan od 19. do 24. travnja. Na sastanku je sudjelovalo 50 sudionika iz 19 europskih zemalja. Događaj je započeo svečanim otvaranjem zasjedanja nakon kojeg je svaki delegat predstavio postignuća svoje nacionalne studentske udruge. Prvog dana zasjedanja najavljen je 70. sastanak EDSA-e koji će se održati u Palma de Mallorci u kolovozu, održane različite rasprave vezane uz aktualne teme i predstavljene su sve nacionalne studentske udruge. Drugog dana, održani su treninzi od strane EDSA izvršnog odbora, izbori za predsjednika za mandat 2022./2023. i izbori za počasne doživotne članove. Trećeg dana, sudionici su imali priliku prisustvovati trima predavanjima izv. prof. dr. sc. Marka Jakovca, prof. dr. sc. Dubravke Knezović-Zlatarić i Marijete Jerkin, dr. med. dent. Edukativni program obogatile su i dvije radionice: Vođena koštana regeneracija pod vodstvom dr. sc. Marka Vuletića i Roka Bjelice, dr. med. dent. te Individualni trening oralne prevencije pod vodstvom Marijete Jerkin, dr. med. dent. Osim toga, lokalni organizacijski odbor organizirao je kulturno-zabavne sadržaje poput razgledavanja Zagreba, EDSA visiona i Gala večere na kojoj su sudionici upoznali nove kulture i stekli nova prijateljstva.	

	Autori	Naslov
Summary	While regularly hosting different projects in European Dental Students' Association (EDSA) such as EVP Zagreb, and Summer Camp Dubrovnik, this year Dental Students' Association in Zagreb had the privilege to host the biannual 69th EDSA meeting after canceling the meeting in Lublin, Poland due to the unfortunate situation regarding the closeness to the war. EDSA meeting is an international project which is usually held twice a year in different cities in Europe. Within the limited time of five weeks, the local organizing committee was able to organize the meeting, which was held between the 19th and 24th of April. Fifty participants from 19 European countries attended the meeting. The event started with the opening ceremony of the General Meeting followed by each delegate presenting the achievements of their national students' association. On the first day, the 70th EDSA meeting was announced to be held in Palma de Mallorca in August, various discussions were held on this topic and all national student associations were presented. On the second day, trainings were held by the EDSA Executive Board, presidential elections for the 2022/2023 term, and elections for honorary lifelong members. The aim of trainings was to expand knowledge and improve soft skills. On the third day, participants had the opportunity to attend three lectures held by prof Marko Jakovac, prof Dubravka Knezović-Zlatarić and Marijeta Jerkin, DMD. The educational program was also enriched by two workshops *Guided bone regeneration* led by PhD Marko Vuletić, DMD and Roko Bjelica, DMD, and *Individually trained oral prophylaxis* led by Marijeta Jerkin dr. med. dent. In addition, the local organizing committee organized cultural and entertaining programs like sightseeing of Zagreb, Edsavision, and a gala dinner where participants got to meet new cultures and make new friendships.	
146.	Lea Budak, Tea Burić, Ana Marija Miličević, Fabijan Mišković, Barbara Ovčarić, Lea Patekar, Franka Popović, Lucija Šebetić, Luka Šimunović, Matea Šimunović, Bruno Špiljak, Lucija Tomašević, Bruna Verzak, Lara Vranić, Paula Žugec	Organizacija Dana dentalne traumatologije
Sažetak	Sekcija za dentalnu traumatologiju organizirala je Dan dentalne traumatologije kao međunarodni događaj čija su predavanja pokrivala osnovne principe dentalne traumatologije, a radionica omogućila praktičan rad sudionicima. Dan dentalne traumatologije je događaj koji omogućava studentima dentalne medicine edukaciju u području dentalne traumatologije kako bi razumjeli i uspješno svladali postupke sanacije hitnih stanja u stomatologiji. Primarni ciljevi projekta bili su poticanje studenata na izradu znanstvenih radova, međunarodna suradnja te profesionalni razvitak. Projekt je organiziran od strane Sekcije za dentalnu traumatologiju koja je osnovana u siječnju 2022. godine. Unatoč njenom nedavnom osnutku i pandemiji, voditelji sekcije su uspješno organizirali ovaj projekt uz potporu Stomatološkog fakulteta. Održan je 14. svibnja 2022. godine u virtualnom obliku i uživo u prostorijama Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sudjelovalo je 250 sudionika od kojih je 40 bilo uživo. 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 i doktora dentalne medicine, promociji znanosti te zajedničkom interesu u izradi stručnih i znanstvenih radova. Također, cilj je uključiti još veći broj studenata i doktora dentalne medicine iz cijeloga svijeta kao sudionika ovog događaja te stvaranje zajednice koja će međusobno razmjenjivati znanja i iskustva.	
Summary	The Student section for Dental Traumatology organized the Day of Dental Traumatology as an international event whose lectures covered the basic principles of dental traumatology and the workshop allowed practical work for participants. Dental Traumatology Day is an event that allows dental students to educate themselves in the field of dental traumatology in order to understand and successfully master the dental traumatology procedures for sanation of dental emergencies. The primary goals of the project were to encourage students to write scientific papers, international cooperation and professional development. The project was organized by the Student Section for Dental Traumatology, which was established in January 2022. Despite its recent establishment and the pandemic circumstances, section leaders have successfully organized this project with the support of the School of Dental Medicine University of Zagreb. It was held on May 14, 2022 in virtual form and live sessions at the School of Dental Medicine, University of Zagreb. There were 250 participants, 40 of whom were online. According to anonymous surveys conducted immediately after the project, we can conclude that the participants were satisfied with the choice of topics, but also the lecturers. The goal is also to involve even more students and dentists from all around the world to participate in this event and to create a community that will share knowledge and experiences.	

Stomatološki fakultet, Medicinski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Filozofski fakultet, Fakultet hrvatskih studija i Arhitektonski fakultet

	Autori	Naslov
147.	Antonija Mrla, Karla Žulj (Stomatološki fakultet), Lucia Bekić, Mirella Graffel, Jana Jelenić, Mirta Peček, Matilda Sabljak, Hana Škornjak (Medicinski fakultet), Klara Rađa (Prehrambeno-biotehnološki fakultet), Anamarija Jelašić, Dominik Jelić (Filozofski fakultet), Daniel Milošević (Fakultet hrvatskih studija), Paula Strugačevac (Ahitektonski fakultet)	Javnozdravstveni projekt *I nastavnici/e promiču zdravlje* promotivno-preventivnoga programa *Zdravo sveučilište*

	Autori	Naslov
Sažetak	Projekt „I nastavnici/e promiču zdravlje" je ciklus edukacija o zdravlju, podijeljen u tri glavne podcjeline: mentalno zdravlje, spolno zdravlje te tjelesno zdravlje i prehrana, a namijenjen je budućim obrazovnim djelatnicima, studenticama i studenatima nastavničkih smjerova, pedagogije, socijalne pedagogije i učiteljskog studija. Kroz edukacijske podcjeline studentice i studenti imali su priliku učiti o zdravlju i bolestima usne šupljine, rizičnim čimbenicima za razvoj najčešćih bolesti današnjice, psihološkom i spolnom razvoju djeteta, osnovnim principima pravilne prehrane, mentalnoj i reproduktivnoj higijeni, što sve spada u prevenciju, koja je njihova uloga u promicanju zdravih životnih navika u djece i mladih te o važnosti pravovremenog upućivanja stručnjaku – reproduktivnog, oralnog, mentalnog i/ili drugih aspekata zdravlja. Projekt je nastao kao suradnja studentica i studenata završnih godina Medicinskog, Stomatološkog, Prehrambeno-biotehnološkog i Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a projektnu dokumentaciju i materijale recenziralo je deset stručnjaka iz područja stomatologije, epidemiologije, nutricionizma, kineziologije i psihologije. U idućim akademskim godinama provedba edukacija se nastavlja u istom obliku – uživo i u manjim grupama, a u cilju je uz dodatne stručnjake obraditi teme ovisnosti, nasilja, bolesti dječje dobi, tjelesnog zdravlja i pokreta - kineziološka perspektiva.	
Summary	The project "Teachers also promote health" is an educational cycle about health, divided into three main topics: mental health, sexual health and physical health and nutrition. It is intended for future educators, teachers and professors - students of Faculty of Teacher Education, pedagogy, social pedagogy, natural and humanistic science. Through education, students had the opportunity to learn about health and diseases of the oral cavity, risk factors for the development of the most common chronical diseases of today, psychological and sexual development of children, basic principles of proper nutrition, mental and reproductive hygiene, role in promoting healthy living habits in children and young people and the importance of timely referral of professionals in reproductive, oral, mental and / or other aspects of health. The project was created as a collaboration between final year students of the School of Medicine, School of Dental Medicine, The Faculty of Food Technology and Biotechnology and Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb, and the project documentation and materials were reviewed by ten experts in the fields of dentistry, epidemiology, nutrition, kinesiology and psychology. In following academic years, the implementation of education continues in the same form - live and in small groups, with the aim of consulting with other experts on the topics of addiction, violence, childhood illness, kinesiological perspective in physical health.	

Veterinarski fakultet

	Autori	Naslov
148.	David Mihaljević, Laura Rodman, Mihovil Matković, Petra Prgomet, Tvrtko Mataušić	Projekt *Edukativna prostorija za gmazove i vodozemce*
Sažetak	Otvorenje nove edukativne prostorije za gmazove i vodozemce održano je 27. lipnja 2022. godine na prostoru Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Otvorenju su prisustvovali članovi dekanata Veterinarskog fakulteta, osoblje Zavoda za fiziologiju i radiobiologiju, te studenti četvrte godine koji su proveli ovaj projekt. Projekt je održan pod mentorstvom JosipaMiljkovića, dr.med.vet. kao i ostalih djelatnika Zavoda za fiziologiju i radiobiologiju. Na otvorenju prostorije studenti su održali prezentaciju o povijesti, procesu obnove i cilju nove prostorije. Nakon uvođenja u sam projekt nazočni su imali priliku razgledati prostoriju te ispitati sve što ih zanima u vezi egzotičnih životinja i njihovom držanju. Novootvorenom prostorijom omogućeno je poboljšano održavanje praktičnog dijela nastave izbornih kolegija o gmazovima i vodozemcima koji se održavaju u sklopu nastave fakulteta, dok će se prostorija otvoriti za sve studente i djelatnike fakulteta minimalno jednom mjesečno, dok za širu javnost jednom do dva puta godišnje kada će posjetitelji imati priliku obići prostoriju i saznati mnoge zanimljivosti o njenim stanovnicima. Edukacija studenata će biti usmjerena na prepoznavanje vrsta, pravilnom držanju egzotičnih ljubimaca, ali i rukovanju koje trebaju savladati kako bi u budućnosti mogli spremno i samouvjereno zaprimiti egzotičnog kućnog ljubimca u ambulantu.	
Summary	The opening of a new educational room for reptiles and amphibians was held on June 27, 2022 at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. The opening was attended by members of the dean's office of the Faculty of Veterinary Medicine, staff of the Department of Physiology and Radiobiology, and fourth-year students who implemented this project. The project was held under the mentorship of Josip Miljković, MD. as well as other employees of the Department of Physiology and Radiobiology. At the opening of the room, students gave a presentation on the history, renovation process and purpose of the new room. After the introduction to the project, those present had the opportunity to tour the room and examine everything they are interested in about exotic animals and their behavior. The newly opened room enables improved maintenance of the practical part of teaching elective courses on reptiles and amphibians held as part of the faculty's teaching, while the room will be open to all students and faculty staff at least once a month, while to the general public once or twice a year. have the opportunity to tour the room and learn many interesting things about its inhabitants. The education of students will be focused on recognizing species, proper keeping of exotic pets, but also handling that they need to master in order to be able to confidently and confidently receive an exotic pet in the clinic in the future.	

Biotehničke znanosti

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

	Autori	Naslov
149.	Mia Đula, Renata Mavrić, Ivan Magnabosca, Ivan Miletić, Jelena Šeparović, Tin Rudnički, Maristela Gavran, Gloria Kovač	Digitalna konferencija *The Future of Food – Alternative protein industry and our diet*

	Autori	Naslov
Sažetak	S obzirom da broj svjetske populacije naglo raste, raste i konzumacija mesa i mesnih prerađevina. Prehrambena industrija uzrokuje 30% stakleničkih plinova, naročito u proizvodnji namirnica životinjskih podrijetla pa se javlja potreba za istraživanje novih izvora proteina s obzirom da je meso i dalje glavni izvor proteina u ljudskoj prehrani. Upravo zbog toga je Udruga studenata Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta - PROBION odlučila organizirati „Future of Food conference- Alt protein industry and our diet" putem digitalne platforme zbog novonastale epidemiološke situacije. Future of Food konferencija imala je ulogu u prenošenju znanstvenih i stručnih dokaza vezanih uz proizvodnju nove hrane koja je bogata alternativnim proteinima. Predavači su s publikom bili povezani putem Zoom platforme, a digitalizacija organizacije omogućila nam je pristup široj javnosti Republike Hrvatske, ali i publike u inozemstvu. Također, digitalna organizacija nam je omogućila da okupimo svjetske stručnjake u području proizvodnje alternativne proizvodnje na jednom mjestu. Udruga je uspješno održala 12 međunarodnih webinara ukupno (4 webinara po danu), putem Zoom platforme. Održano je 3 webinara vezano uz novi proces, preciznu fermentaciju kojom se proizvode alternativni proteini održivom proizvodnje koja ima znatno niži ekološki otisak. Nadalje, s ciljem otkrivanjem čeka li nas uskoro kultivirano meso na policama trgovina i slažu li se stručnjaci da je kultivirano meso slično nutritivan vrijedan proizvod „tradicionalnom" mesu održali smo 3 webinara na tu problematiku. Za kraj konferencije, organizirali smo 4 webinara na temu Meso na bazi biljnih proteina kako bi objasnili javnosti utjecaj prehrane na biljnoj bazi koja postaje sve češći dio svakodnevne prehrane potrošača. Bila je to prva vrsta konferencije na Sveučilišta koja je uspjela interaktivan način prenijeti stručne i znanstvene informacije vezane uz održivu proizvodnju nove hrane. S obzirom na velik interes i doseg konferencije, planiramo održati konferencije i sljedeće godine kako bi stručne i korisne informacije došle do većeg broja studenata, poduzetnika, stručnjaka raznih profila i šire javnosti. Nadalje, sva predavanja održana na konferenciji mogu se naći na YouTube kanalu Udruge PROBION.	
Summary	As the world's population grows rapidly, so does the consumption of meat and meat products. The food industry causes 30% of greenhouse gases, especially in the production of food of animal origin, so there is a need to explore new sources of protein since meat is still the main source of protein in the human diet. That is why the Association of Students of the Faculty of Food Technology and Biotechnology - PROBION decided to organize a "Future of Food conference - Alt protein industry and our diet" through a digital platform due to the new epidemiological situation. The Future of Food conference played a role in conveying scientific and professional evidence related to the production of novel foods rich in alternative proteins. The lecturers were connected with the audience through the Zoom platform, and the digitalization of the organization enabled us access to the general public of the Republic of Croatia, but also to the public abroad. Also, it helped us to gather experts from alt protein field, all around world. The association has successfully held a total of 12 international webinars (4 webinars per day), through the Zoom platform. 3 webinars were held related to the new process, precise fermentation which produces alternative proteins by sustainable production that has a significantly lower ecological footprint. Furthermore, in order to find out if cultivated meat is waiting for us on store shelves soon and if experts agree that cultivated meat is similar to a nutritionally valuable product to "traditional" meat, we held 3 webinars on this issue. At the end of the conference, we organized 4 webinars on the topic of plant-based meat to explain the impact of a plant-based diet that is becoming an increasingly common part of the daily diet of consumers. It was the first type of conference at the University that managed to interactively convey professional and scientific information related to sustainable novel food production. Given the great interest and reach of the conference, we plan to hold the conference next year in order to provide professional and useful information to a larger number of students, entrepreneurs, experts of various profiles and the general public. Furthermore, all lectures held at the conference can be found on the YouTube channel of the PROBION Association.	

Društvene znanosti

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

	Autori	Naslov
150.	Karla Crvić, Doris Marie Greppin, Nikolina Kušterbajn, Lara Marčec, Lucija Veršić	Projekt *Otkrij, Spoznaj, Iskusi (OSI)* u svrhu podizanja svjesnosti studentske populacije o teškoćama osoba s invaliditetom povodom Međunarodnoga dana osoba s invaliditetom

Autori	Naslov
Sažetak	Projekt „Otkrij, Spoznaj, Iskusi" osmišljen je od strane članica Studentskog Zbora Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a njegova je temeljna svrha obilježavanje Međunarodnog dana osoba s invaliditetom koji se obilježava 3. prosinca. Cilj projekta je podizanje svijesti kroz edukaciju studentske populacije o različitim teškoćama s kojima se osobe s invaliditetom (OSI-kako slovi i sam naziv projekta) svakodnevno suočavaju. Želja je studentima približiti svakodnevne izazove na koje nailaze ova populacija kako bi ih bolje razumjeli te im ispravno pristupali. Vidljivo je te se nerijetko spominje i na samom Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu kako je prvi korak kvalitetne inkluzije edukacija, a iskustveno učenje upravo je jedan od najkvalitetnijih i studentima najdražih načina učenja. Stoga je ovaj projekt osmišljen u obliku edukativno-iskustvenih radionica koje su održane u dvorani „PAUK" Studentskog naselja Stjepan Radić upravo na Međunarodni dan osoba s invaliditetom, 3.prosinca 2021. Radionice su provodili studenti volonteri, njih čak 30, koji pohađaju sva tri studijska smjera na ERF-u, preddiplomske i diplomske razine. Na taj način, osim glavnog, ranije istaknutog cilja želja je bila potaknuti i umrežiti timski rad studenata unutar našeg Fakulteta. Radionice su realizirane u obliku punktova, složenih u krug velike dvorane te je svaki pokrivao jednu od navedenih kategorija: • osobe s intelektualnim teškoćama • osobe s oštećenjem vida • senzorne disfunkcije kod osoba s invaliditetom • osobe s motoričkim teškoćama • osobe s oštećenjem sluha • osobe kojima je učinjena potpuna laringektomija • nasilje nad osobama s invaliditetom (s posebnim naglaskom na osobe s oštećenjima sluha kao najranjiviju skupinu). Na svakom od punktova, nalazilo se nekoliko volontera koji su informirali zainteresirane studente o određenoj teškoći i ispravnim načinima pristupanja osobama s invaliditetom te su provodili specifične, unaprijed osmišljene aktivnosti koje su omogućile da posjetitelji sami iskuse izazove koje donosi određena teškoća. Koncept svakog od punktova osmislio je organizacijski tim uz mentorstvo profesora i asistenata Fakulteta čiji djelokrug istraživačkog i praktičnog rada pokriva prije navedene populacije osoba s invaliditetom. Jedno od temeljnih načela kojim se Studentski zbor Edukacijsko-rehabilitacijskog Fakulteta vodi pri provedbi projekta je *„Ništa o nama, bez nas"* te su upravo iz tog razloga u proces izrade i provedbe radionica uključene i osobe s invaliditetom, kojih je dio pristao sudjelovati uživo, a dio putem multimedijskih, unaprijed snimljenih sadržaja koji su se prikazivali na dan provedbe projekta. Osim samih radionica, izrađeni su informativni letci koji su uključivali općenite informacije o Međunarodnom danu osoba s invaliditetom, iskustva osoba s invaliditetom i korisne izvore informacija koji se bave temama invaliditeta, a da su razumljivi široj populaciji. Izrađeni su i promotivni plakati koji su postavljeni na lokacijama velike fluktuacije studenata te su na svakom punktu postojali posteri na kojima su navedene najvažnije informacije o problematici koja se obrađuje na istom. U realizaciji projekta, osim Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, bili su uključeni i: Nastavno-klinički centar Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, KBC Zagreb, Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu, Udruga AMCA ERF, Udruga za samozastupanje, Udruga za autizam Zagreb te Centar za rehabilitaciju Zagreb. Događaj je bio popraćen i na Inportalu, portalu Studentski.hr, mrežnoj stranici Fakulteta te je naknadno odrađen i intervju za Radio 92. Na projektu je sudjelovalo 250-300 studenata koji su ulazili u manjim skupinama i pridržavajući se tada aktualnih epidemioloških mjera. Smatramo kako je ovaj projekt omogućio jedinstvenu priliku za kvalitetnu suradnju studenata sva tri smjera Edukacijsko-rehabilitacijskog projekta na transdisciplinaran način. Projektom smo široj studentskoj populaciji dali priliku da djelomično iskuse teškoće s kojima se svakodnevno suočavaju osobe s invaliditetom te stupe u interakciju s njima. Studenti su kroz razgovor s osobama imali priliku dobiti sliku inkluzije kakva bi zaista trebala biti i kakva ona trenutno jest. Cilj ovog projekta nije bio „još jedan informativni letak" ili humanitarna akcija, već omogućavanje studentima da se upoznaju sa osobama i dobiju iskustvenu perspektivu te da tako otvorimo mogućnost promjene stavova. Naša ideja bila je preusmjeriti fokus s pojma invaliditeta na same osobe s invaliditetom i teoriju spojiti s praksom te vjerujemo da smo u tome i uspjele.

	Autori	Naslov
Summary	The project "Discover, Know, Experience" was designed by members of the Student Union of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences (ERF), University of Zagreb, and its main purpose was to celebrate the International Day of Persons with Disabilities (the 3rd December). The aim of the project was to raise awareness among the student population about the various difficulties that people with disabilities face every day. The desire was to bring students closer to the daily challenges faced by this population to better understand them and approach them correctly. As it is often mentioned at the Faculty of Education and Rehabilitation, the first step toward quality inclusion is education, and experiential learning is just one of the highest quality and students' favorite ways of learning. Therefore, this project was designed in the form of educational and experiential workshops held in the hall "PAUK" of Student Dormitory “Stjepan Radić” on the International Day of Persons with Disabilities, December 3rd, 2021. Workshops were conducted by student volunteers, 30 of them, attending all three study programs at ERF, undergraduate, and graduate levels. In this way, in addition to the main, previously highlighted goal, the desire was to encourage and network student work within our Faculty. The workshops were realized in the form of points, arranged in a circle of a large hall, and each covered one of the following categories: • people with intellectual disabilities • people with visual impairments • sensory dysfunction in people with disabilities • people with motor difficulties • people with hearing impairments • people who have had a complete laryngectomy • violence against people with disabilities (with special emphasis on people with hearing impairments as the most vulnerable group). At each of the points, there were several volunteers who informed interested students about a particular difficulty and the right ways to approach people with disabilities and conducted specific, pre-designed activities that allowed visitors to experience the challenges of particular difficulty. The concept of each of the points was designed by the organizational team under the mentorship of professors and assistants of the Faculty whose scope of research and practical work covers the aforementioned population of persons with disabilities. One of the basic principles that guide the Student Union of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences in the implementation of the project was "Nothing about us, without us" and for this reason, the process of making and conducting workshops includes people with disabilities, some of whom agreed to participate live and part through multimedia, pre-recorded content that was shown on the day of the project implementation. In addition to the workshops themselves, information leaflets were produced that included general information on the International Day of Persons with Disabilities, experiences of persons with disabilities, and useful sources of information on disability issues that are understandable to the general population. Promotional posters were also made and placed at locations with a high turnover of students, and at each point, there were posters with the most important information about the issues being addressed. In addition to the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, the project also included: Teaching and Clinical Center of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences; University Hospital Center Zagreb; Student Center of the University of Zagreb; AMCA Alumni ERF Association; Self-Advocacy Association; Autism Association Zagreb and Center for Rehabilitation Zagreb. The event was covered on Inportal, Studentski.hr portal, and, the faculty’s website, and an interview for Radio 92 was subsequently conducted. Workshops attended 250-300 students, entering small groups and adhering to current epidemiological measures. We believe that this project has provided a unique opportunity for quality cooperation of students in all three study programs of the Faculty of Educational and Rehabilitation Sciences in a transdisciplinary manner. Through the project, we gave the wider student population the opportunity to partially experience and interact with the difficulties that people with disabilities face on a daily basis. Through conversations with people, students had the opportunity to get a picture of inclusion as it really should be and as it currently is. The goal of this project was not "another information leaflet" or humanitarian action, but to enable students to get to know people and gain an experiential perspective, thus opening the possibility of changing attitudes. Our idea was to shift the focus from the concept of disability to people themselves and combine theory with practice, and we believe we have succeeded.	

Ekonomski fakultet

	Autori	Naslov
151.	Tonka Budanko, Dubravka Dubravac, Leonarda Halamek, Filip Kotromanović, Lucija Markovinović, Nika Matičić, Ivana Perko, Robert Piršl, Katarina Popović, Lea Popović, Nina Tomić, Barbara Zorić	Organizacija sveučilišnoga studentskoga natjecanja *Start It Up*
Sažetak	Sveučilišno studentsko natjecanje Start It Up, projekt je kojeg je 202 . godine pokrenula studentska udruga Hrvatska studentska asocijacija (HSA) koja djeluje već 30 godina na Sveučilištu u Zagrebu, te broji preko 30 ambicioznih i proaktivnih studenata s različitih fakulteta u Republici Hrvatskoj. Ovogodišnji Start It Up projekt se održavao u razdoblju od 23. travnja do 21. svibnja 2022. godine. Kroz projekt prijavljeni natjecateljski timovi s čak fakulteta diljem Republike Hrvatske, imali su priliku razviti svoju poduzetničku ideju uz pomoć renomiranih poduzetničkih stručnjaka na četiri besplatno pružene edukacije. Nakon edukacija, najboljih 9 finalista imalo je priliku predstaviti svoju finalnu ideju stručnom žiriju te odnijeti pobjedu i glavnu nagradu u obliku financijskog poticaja (15.000,00 kn). Ovo je trenutno jedino takvo natjecanje na bazi Republike Hrvatske, a svojom provedbom cilja motivirati, educirati i ohrabriti mlade ambiciozne studente s poduzetničkim afinitetom na pokretanje vlastitog poslovanja, kako bi upravo oni bili ti koji će predstavljati kormilo budućnosti za hrvatsko gospodarstvo.	

	Autori	Naslov
Summary	University student competition Start It Up is a project originally launched in 2021 by the student association Croatian Student Association (HSA), which has been operating for 30 years at the University of Zagreb and has over 130 ambitious and proactive students from various faculties in Croatia. This year's Start It Up project lasted from April 23rd to May 21st, 2022. Throughout the project, competing teams from as many as 18 Croatian faculties had the opportunity to develop their entrepreneurial ideas with the help of renowned entrepreneurial experts in four free of charge educational trainings. After the training, the best 9 finalists had the opportunity to present their final idea to the expert jury and win the main prize in the form of a financial incentive (HRK 15,000.00). This is currently a unique competition in Croatia, and its main goal is to motivate, educate and encourage young ambitious students with entrepreneurial affinity to start their own businesses so that they are the ones who will be at the helm of the future Croatian economy.	
152.	Dora Novosel, Ema Štrbac, Karlo Amon, Laura Vukelić, Lucija Ćuk, Martina Dumančić, Paula Marjanović, Petra Kozjak, Roko Car	Projekt *Event Management Competition*
Sažetak	„Event Management Competition" jedinstveni je projekt kojeg organiziraju članovi Hrvatske studentske asocijacije. Ovo je druga uzastopna godina da se održava, a krajnji cilj projekta je spojiti studente s poslodavcima kroz natjecanje. Fokus projekta je na industriji *event managementa* iz koje dolaze stručne osobe, a studenti imaju priliku surađivati s njima, ostvariti umrežavanje (*networking*) s predstavnicima iz industrije, koje im je inače teže dostupno te naposlijetku osvojiti brojne nagrade za svoj trud i rad. Ovdje se najviše ističu nagrade za dva najbolje plasirana tima koja su osim, financijskih nagrada, ostvarili mogućnost odrađivanja prakse kod partnerskih agencija na projektu. Hrvatska studentska asocijacija je i sama uključena u područje *event managementa* te su njezini članovi, iz vlastitih iskustava, prepoznali potrebu za ovakvim jedinstvenim natjecanjem u spomenutom području, koje trenutno pruža samo navedena asocijacija. Event management industrija je još u fazi razvijanja te nije pretjerano razglašena, stoga ovaj projekt uvelike olakšava i omogućava velike mogućnosti cijeloj akademskoj zajednici, a primarno studentima, koji žele biti uključeni u ovu industriju i potencijalno razvijati svoju karijeru u tom ili sličnom smjeru. Natjecanje se odvijalo u tri kruga gdje je šest najboljih timova osiguralo svoje mjesto u finalu. Ukupno je bilo prijavljeno 163 natjecatelja s 30 fakulteta koji su činili 56 timova. Prva dva kruga su bila održana u virtualnom obliku gdje se u prvom krugu kod natjecatelja provjeravalo općenito znanje o *event management* industriji, a u drugom povezivanje tog znanja sa stvarnim situacijama kroz rješavanje studije slučaja. U finalnom krugu, koji je održan uživo, svaki tim je od generalnih sponzora dobio različito događanje koje je trebalo u potpunosti isplaniran, organizirati i prezentirati, a koje je kasnije bilo ocjenjeno od strane stručnog žirija. S obzirom da je ovo prvo i jedino studentsko natjecanje ovoga u ovom području, natjecateljima su dostupna jedinstvena iskustva iz područja *event managementa* te se mogu povezati s potencijalnim budućim poslodavcima i ostvariti brojne kontakte. Brojni natjecatelji bili su pripadnici ekonomske struke, no iznenađujuće veliki broj natjecatelja je sudjelovao s drugih fakulteta, što potvrđuje hipotezu o univerzalnosti područja natjecanja te tezu da je natjecanje namijenjeno studentima bilo kojeg usmjerenja.	
Summary	"Event Management Competition" is a unique project organized by members of the Croatian Student Association. This is the second consecutive year the project is held, and the ultimate goal of the project is to connect students with employers through competition. The focus of the project is on the event management industry, from which comes the expert jury, and students have the opportunity to work with them, achieve networking, which is otherwise more difficult for them to access, and eventually win numerous awards for their efforts and work. Here, the awards for the two best placed teams stand out the most, which, in addition to financial awards, have achieved the possibility of doing internships with partner agencies on the project. The Croatian Student Association itself is involved in the field of event management and its members, from their own experiences, have recognized the need for such a unique competition in this area, which is currently provided only by the said association. The event management industry is still in the development phase and is not overly publicized, so this project greatly facilitates and provides great opportunities for the entire academic community, primarily students who want to be involved in this industry and potentially develop their careers in this or similar direction. The competition took place in three rounds where the six best teams secured their place in the finals. A total of 163 competitors from 30 colleges and 56 teams entered. The first two rounds were held in a virtual form. The first round tested competitors'general knowledge of the event management industry, and in the second round put to test the implementation of that knowledge in real situations through solving a case study. In the final round, which was live, each team received a different event from the general sponsors that was to be fully planned, organized and presented, and which was later judged by an expert jury. Since this is the first and only student competition in this field, competitors have access to unique experiences in the field of event management and can connect with potential future employers and make numerous contacts. Numerous competitors were members of the economics profession, but a surprisingly large number of competitors were received from other faculties, which confirms the hypothesis of the universality of the competition area and the thesis that the competition is intended for students of any specialization.	

Fakultet organizacije i informatike

	Autori	Naslov
153.	Domagoj Babić, Stella Babović, Juraj Belajec, Goran Bogatić Malešević, Ivan Boščić, Magdalena Đud, Erik Đuranec, Glorija Galić, Ana Horvat, Tea Jelavić, Petar Krajačić, Laura Krišković, Andreas Leji, Klara Lupoglavac, Tomislav Milecu, Antonio Ošapu, Iva Papac, Stjepan Petrović, Matej Sitarić, Ariana Slaviček, David Slavik, Anja Svetličić, Klara Škaulj, Ivana Žemberi	Volontiranje za studentski časopis *St@k*

	Autori	Naslov
Sažetak	Studentski časopis St@k pokrenut je od strane studenata Fakulteta organizacije i informatike koji svojim volonterskim radom doprinose studentima Varaždina i široj zajednici kroz brojne informativne članke i drugi sadržaj informativnog i zabavnog karaktera o aktualnim temama iz studentskog i akademskog života, kao i šire zajednice. Svaki broj časopisa dostupan je u tiskanoj i digitalnoj (online) verziji.	
Summary	The student magazine St@k was initiated by students of the Faculty of Organization and Informatics who contribute to the students of Varaždin and the wider community through numerous informative articles and other informative and entertaining content on current topics from student and academic life, as well as the wider community. Each issue of the magazine is available in printed and digital (online) versions.	

Fakultet političkih znanosti

	Autori	Naslov
154.	Damjan Stanić, Ivan Mihačić, Ivan Dominik Dragović, Karlo Kučan, Karla Žeželić, Lea Fabić, Lea Križmančić, Lucija Požgaj, Martina Lozo, Mislav Majcan, Paula Anić, Ursula Klisović, Viktor Meczner	Organizacija projekta *Mala škola diplomacije*

Autori	Naslov
Sažetak	Diplomatski klub Fakulteta političkih znanosti relativno je mlada organizacija, koja od 2016. godine okuplja studentice i studente zainteresirane za međunarodne odnose i diplomaciju, kako s Fakulteta političkih znanosti tako i s ostalih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Diplomacija kao takva predstavlja svojevrsnu umješnost, dok su diplomatske vještine otvorile vrata povezivanju i ostvarivanju umreženog te predstavljenog svijeta kakvog danas poznajemo. Stoga je s obzirom na nedostatak sadržaja sličnog karaktera, Diplomatski klub odlučio ambiciozno krenuti s organizacijom projekta *Male škole diplomacije* s ciljem da isti postane godišnjim projektom koji će uz povijesni i pojmovni aspekt diplomacije, nastojati studenticama i studentima zainteresiranima za tematiku približiti i diplomatsku profesiju te praksu, što predstavlja jedinstvenu priliku za dobivanjem znanja navedenih sadržaja s obzirom na raritet organiziranja. Inicijalna je vizija bila kako bismo ovim događajem otvorili vrata boljem razumijevanju složenosti i širini pojma diplomacije, kao i same diplomatske profesije u studentskim krugovima, uz spomenuto nastojanje prema daljnjem održavanju programa. Također, u neslužbenom dijelu programa bilo je predviđeno druženje sudionika međusobno te s gostima predavačima, što smo ocijenili izvrsnom prilikom za prenošenjem znanja i iskustava umrežavanjem te stjecanjem važnih kontakata. Misijom provedbe programa označeni su omogućavanje praktične nadgradnje teorijski usvojenih sadržaja u području diplomacije, koja nažalost sustavno izostaje. Iz tog je razloga i planirana spomenuta organizacija raznovrsnih predavanja, panel rasprava i radionica, koje smo smatrali najsvrhovitijim načinom u ostvarenju istoga. Odraz svake pojedine države u međunarodnim odnosima upravo su njeni predstavnici, stoga je organiziranje projekta ovakvog usmjerenja i pripremanje na izazove profesije još od studentskih dana važno ne samo za potencijalne sudionike, već i za širu zajednicu. Prve godine održavanja (2019.) projekt je obuhvatio dva dijela. Prvi dio sačinjavala su dva panela- *Djeca u diplomaciji* te *Umijeće lobiranja i retoričke vještine*. Na prvome od panela cilj je bio predstaviti diplomatsku profesiju iz perspektive onih koji su za vrijeme službe članova obitelji imali priliku biti rođeni i odrastati u takvim uvjetima, a s obzirom da su bliži dobi konzumenata panela, i osvrnuti se na sve prednosti i nedostatke koje panelisti prepoznaju u odabiranju diplomacije kao poziva, to jest profesije u kontekstu razvoja obitelji. Drugi panel bio je posvećen upoznavanju prisutnih s profesijom lobiranja koja je nažalost i dalje u povojima na našim područjima te aspektima koji su nužni za formiranje kvalitetnog lobista, odnosno važnosti komunikacijskog aspekta te javnog nastupa unutar diplomatskog profiliranja i kasnije profesionalne reprezentativnosti. Drugi dio pod nazivom *Važnost diplomacije u ostvarenju hrvatske neovisnosti i priznanj*a organiziran je sa svrhom osvrtanja na to kako je neovisnost Hrvatske bila zaslužena, kako na vojnome, tako i na diplomatskom planu te koji su zakulisni akteri i događaji na to utjecali. Anketa provedena po završetku prvog izdanja pokazala je izrazito zadovoljstvo studentica i studenata sadržajem panela te njihovom interaktivnošću, odnosno pristupačnosti gostiju koji su spremno odgovarali na sva postavljena pitanja. Također, izražena je želja za nastavkom projekta u godišnjim izdanjima sa sadržajima slične tematike. Stoga je projekt *Mala škola diplomacije* nastavljen i u narednoj akademskoj godini, no u nešto drugačijem formatu, uvjetovanom okolnostima pandemije. Inicijalno je predviđeno održavanje triju *online* panela: *Ujedinjeni narodi*, *Vojna diplomacija* te *Sportska diplomacija*. Tijekom prvog od navedenih panela (studeni 2020. godine) ugostili smo Josipa Perkušića, mladog izaslanika Hrvatske pri Ujedinjenim narodima. Josip je objasnio način funkcioniranja ove najbrojnije međunarodne organizacije, ciljeve te ulogu u životu mladih, u godini kada se obilježavala 75. obljetnica osnutka. Cilj drugog panela pod nazivom *Vojna diplomacija* bio je dotaknuti se odgovora na sljedeća pitanja: što je vojna diplomacija, kako postati vojnim diplomatom, kako izgleda život vojnih diplomata, što vojna diplomacija predstavlja unutar Europske unije i koja je njena važnost, kako promatrati NATO u tome smislu te gdje je u svemu tome pozicionirana Hrvatska? Izlaganjem gostiju, ali i interaktivnim sudjelovanjem zainteresirane publike, uspješno je odgovoreno na navedena, ali i brojna druga zanimljiva pitanja, u kontekstu povijesnog razvoja vojne diplomacije, kao i njene uloge u suvremenom svijetu. Kako se panel *Sportska diplomacija* trebao održati neposredno nakon potresa u Petrinji koji je nažalost rezultirao danima žalosti, u dogovoru s gostima panelistima, ocijenili smo neprikladno održavanje istoga iz pijeteta prema žrtvama i njihovim obiteljima. *Mala škola diplomacije* ove je akademske godine organizirana u svrhu obilježavanja 30. obljetnice od međunarodnog priznanja Hrvatske. U tom duhu ovogodišnje izdanje bilo je sadržano od dvaju dijelova s ciljem rekapitulacije triju desetljeća te s osvrtom na buduća kretanja. Prvi je dio održan u okviru panel rasprave te se osvrnuo na razne teme povezane uz početak stvaranja hrvatske države i diplomacije te razdoblja koja su uslijedila, kao i trenutačno stanje s pogledom na budućnost. Nedugo nakon panela održana je radionica s nakanom učenja o metodama pregovaranja i postizanja konsenzusa diplomatskim putem. Važnost projekta *Male škole diplomacije* jest u aktivnoj participaciji studenata u organiziranju i razvoju novih modela učenja, željom za dodatnim znanjem te motivaciji za osobnim i profesionalnim napretkom. Osim uprave Fakulteta političkih znanosti, projekt je prepoznat od strane relevantnih institucija, kao i na sveučilišnoj razini, ostvarivanjem sredstava od strane Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu. No ono što je bitnije, projekt je prepoznat i od strane studenata koji se godišnje odazivaju u velikom broju na *Malu školu diplomacije.* U kasnijim osvrtima i sami ističu doprinos projekta u razvoju njihovih osobnih i profesionalnih vještina. Dugoročni je cilj pretvoriti projekt u intenzivan cjelotjedni program predavanja, radionica te vježbi o politici i diplomaciji, koji će služiti u svrhu akumulacije znanja, vještina i mreža kontakata pomoću kojih će studenti proširiti perspektivu i ojačati svoju poziciju na tržištu rada. Današnji svijet suočen je s globalnim izazovima, za koje smo vidjeli kako zahtijevaju snažno liderstvo i povezanost budući da sežu preko granica, regija i zajednica. Stoga je pružanje mogućnosti mlađim naraštajima da predvode i provode konkretne diplomatske i političke inicijative naša dugoročna vizija. Ono što je najvažnije naglasiti jest da je Diplomatski klub ostvario svoj početni cilj, zbog kojeg je u konačnici i oformljen, a to je približavanje pojma diplomacije i diplomatske profesije zainteresiranim studentima te otvaranje prostora za raspravu o povezanim temama u okviru izvanfakultetskih aktivnosti kakve do osnutka Kluba nisu postojale. *Mala škola diplomacije* oblikovana je kao središnja aktivnost Kluba koja se nastavlja iz godine u godinu, donoseći svaki put nove teme i približavajući studentima neki novi aspekt diplomacije i vanjskih poslova.

	Autori	Naslov
Summary	The Diplomatic Club of the Faculty of Political Science is a relatively young organization, which, since 2016, has brought together students interested in international relations and diplomacy, both from the Faculty of Political Science and from other components of the University of Zagreb. Diplomacy as such represents a kind of skill, while diplomatic skills have opened the door to connecting and realizing the networked and represented world as we know it today. Therefore, given the lack of content of a similar nature, the Diplomatic Club decided to start ambitiously organizing the *Mini School of Diplomacy* project with the aim of making it an annual project that will, in addition to the historical and conceptual aspect of diplomacy, seek to bring students interested in the diplomatic profession and practice, which is a unique opportunity to gain knowledge of these contents given the rarity of the organization. The initial vision was to open the door to a better understanding of the complexity and breadth of the concept of diplomacy, as well as the diplomatic profession itself in student circles, with the aforementioned effort to further maintain the program. Also, in the unofficial part of the program, participants were expected to socialize with each other and with guest lecturers, which we considered an excellent opportunity to transfer knowledge and experience through networking and gaining important contacts. The mission of the program is to enable the practical upgrade of theoretically adopted content in the field of diplomacy, which unfortunately is systematically absent. For this reason, the mentioned organization of various lectures, panel discussions and workshops is planned, which we considered the most purposeful way to achieve the same. The reflection of each individual country in international relations is its representatives, so organizing a project of this orientation and preparing for the challenges of the profession since student days is important not only for potential participants but also for the wider community. In the first year (2019), the project included two parts. The first part consisted of two panels - *Children in Diplomacy* and *The Art of Lobbying and Rhetorical Skills*. In the first of the panels, the aim was to present the diplomatic profession from the perspective of those who had the opportunity to be born and grow up in such conditions during the service of family members, and since they are closer to the age of panel users, and look at all the advantages and disadvantages in choosing diplomacy as a vocation, that is, a profession in the context of family development. The second panel was dedicated to acquainting the audience with the lobbying profession, which is unfortunately still in its infancy in our areas and the aspects necessary for the formation of a quality lobbyist, in the importance of communication and public appearance within diplomatic profiling and later professional representation. The second part, entitled *The Importance of Diplomacy in Achieving Croatian Independence and Recognition*, was organized to look at how Croatia's independence was deserved, both militarily and diplomatically, and what behind-the-scenes actors and events influenced it. The survey conducted after the end of the first edition showed that students were very satisfied with the content of the panel and their interactivity, in the accessibility of guests who were ready to answer all questions. Also, the desire to continue the project in annual editions with contents on similar topics was expressed. Therefore, the *Mini School of Diplomacy* project continued in the next academic year, but in a slightly different format, due to the circumstances of the pandemic. Initially, three online panels are planned: the *United Nations*, *Military Diplomacy* and *Sports Diplomacy*. During the first of these panels (November 2020), we hosted Josip Perkušić, a young Croatian envoy to the United Nations. Josip explained the functioning of this most numerous international organization, its goals and role in the lives of young people, in the year when the 75th anniversary of its founding was celebrated. The aim of the second panel, entitled *Military Diplomacy*, was to touch on the answers to the following questions: what is military diplomacy, how to become a military diplomat, what does the life of military diplomats look like, what is military diplomacy within the European Union and how important is it? sense and where is Croatia positioned in all this? The presentation of the guests, but also the interactive participation of the interested audience, successfully answered these and many other interesting questions, in the context of the historical development of military diplomacy, as well as its role in the modern world. As the *Sports Diplomacy* panel was to take place immediately after the earthquake in Petrinja, which unfortunately resulted in days of mourning, in agreement with the guest panelists, we assessed the inappropriate maintenance of the same out of reverence for the victims and their families. This academic year, a *Mini School of Diplomacy* was organized to mark the *30th anniversary of Croatia's international recognition*. In this spirit, this year's edition consisted of two parts with the aim of recapitulating three decades and with a look at future trends. The first part was held as part of a panel discussion and looked at various topics related to the beginning of the creation of the Croatian state and diplomacy and the periods that followed, as well as the current situation with a view to the future. Shortly after the panel, a workshop was held with the intention of learning about methods of negotiation and reaching consensus through diplomacy. The importance of the *Mini School of Diplomacy* project is in the active participation of students in organizing and developing new learning models, the desire for additional knowledge and motivation for personal and professional progress. In addition to the management of the Faculty of Political Science, the project was recognized by the relevant institutions, as well as at the university level, by the realization of funds by the Student Union of the University of Zagreb. But more importantly, the project is also recognized by students who annually attend in large numbers to the Small School of Diplomacy. In later reviews, they themselves point out the project's contribution to the development of their personal and professional skills. The long-term goal is to turn the project into an intensive week-long program of lectures, workshops and exercises on politics and diplomacy, which will serve to accumulate knowledge, skills and networks through which students will broaden their perspective and strengthen their position in the labor market. Today's world faces global challenges, which we have seen require strong leadership and connectivity as they reach across borders, regions and communities. Therefore, providing opportunities for younger generations to lead and implement concrete diplomatic and political initiatives is our long-term vision. The most important thing to emphasize is that the Diplomatic Club achieved its initial goal, which is why it was finally formed, and that is to bring the concept of diplomacy and the diplomatic profession closer to interested students and open space for discussion on related topics within extracurricular activities. they did not exist. The *Mini School of Diplomacy* is shaped as a central activity of the Club that continues from year to year, bringing new topics each time and bringing a new aspect of diplomacy and foreign affairs closer to students.	

Pravni fakultet

	Autori	**Naslov**
155.	Rea Štoković (Pravni fakultet), Lovro Pendić (Medicinski fakultet), Rea Novaković Matošić (Arhitektonski fakultet), Nino Dolenc (Arhitektonski fakultet), Bruna Bandula (Prirodoslovno-matematički fakultet), Antonija Bucić (Tekstilno-tehnološki fakultet)	Humanitarna akcija *Buvljak za Ukrajinu*
Sažetak	Humanitarna akcija "Buvljak za Ukrajinu" održana je 23. i 24. travnja 2022. godine u Studentskom centru Sveučilišta u Zagrebu. Riječ je o inicijativi 6 studenata s različitih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, među kojima je i Rea Štoković, studentica Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Projektom je donirano više od 400 kg odjeće, te su prikupljena financijska sredstva u iznosu od 23.138,00 kuna. Sva su sredstva (uključujući i preostalu odjeću koja nije našla svoje vlasnike) donirana udruzi DobroDobrim Dodo koja uživa povjerenje ukrajinskog Veleposlanstva te je time prikupljena pomoć uspješno upućena potrebitim ukrajinskim obiteljima.	
Summary	The humanitarian action "Flea Market for Ukraine" was held on April 23rd and 24th, 2022, at the Student Center of the University of Zagreb. It is an initiative of 6 students from different faculties of the University of Zagreb, including Rea Štoković, a student at the Faculty of Law of the University of Zagreb. Within this project, more than 400 kg of clothes were donated, and financial resources in the amount of HRK 23,138.00 were raised. All funds (including the remaining clothes that did not find their owners) were donated to the association DobroDobrim Dodo, which enjoys the trust of the Ukrainian Embassy, and thus the collected help was successfully sent to needy Ukrainian families.	
156.	Iris Ban-Krošelj, Ivan Iharoš, Ivana Palijaš	Projekt *Animalekcije* – edukacija građana svih dobnih skupina o pravnoj zaštiti životinja u Republici Hrvatskoj, širenje empatije prema životinjama te svijesti o potrebi zaštite životinja kao slabijih bića
Sažetak	Projekt „ANIMALEKCIJE” prvi je projekt Udruge ANIMALEX (Udruge studenata Pravnog fakulteta u Zagrebu za pravnu zaštitu životinja) namijenjen edukaciji građana svih dobnih skupina. Projekt se odvijao na području središnje Hrvatske i Slavonije i to u dva dječja vrtića, osam osnovnih škola, jednom staračkom domu i jednom javnom događanju namijenjenom široj publici. Ukupno u ovom projektu na radionicama je sudjelovalo oko tristo osoba, a program radionice posebno je prilagođen svakoj od dobnih skupina. Svrha projekta je bila edukacija građana svih dobnih skupina o pravnoj zaštiti životinja u Republici Hrvatskoj, širenje empatije prema životinjama te svijesti o potrebi zaštite životinja kao slabijih bića.	
Summary	The "ANIMALEKCIJE" project is the first project of the ANIMALEX association (Association of students of the Faculty of Law in Zagreb for legal protection of animals) intended for the education of citizens of all ages. The project took place in central Croatia and Slavonia in two kindergartens, eight primary schools, one nursing home and one public event intended for a wider audience. In total, about three hundred people participated in this project, and the workshop program was specially adapted to each of the age groups. The purpose of the project was to educate citizens of all ages on the legal protection of animals in the Republic of Croatia, to spread empathy for animals and awareness of the need to protect animals as weaker beings.	
157.	Paula Bačić, Dominik Barišić, Lorena Bašić, Pavica Bilić, Krsto Bubaš, Lucija Bubrić, Lea Feuerbach, Barbara Grlić, Vito Jankov, Josipa Jerabek, Katarina Katušić, Simona Karmen Krznar, Lejla Kruševljanin, Paula Lekić, Dora Ljubičić, Nika Milinović, Luka Orešković, Ema Rožić, Katarina Topić, Lucija Zelenković, Ana Žagar	Projekt *Mladi za budućnost Europe* – organizacija tribina o vladavini prava i demokraciji, digitalnoj transformaciji, klimatskim promjenama i migracijama u sklopu Konferencije o budućnosti Europe
Sažetak	Projekt „Mladi za budućnost Europe“ proveli su studenti demonstratori Katedre za europsko javno pravo, a na inicijativu i pod mentorstvom Hrvatskog pravnog centra i Katedre za europsko javno pravo. Cilj projekta bio je uključivanje i informiranje mladih o važnim temama iz političko-pravnog života Europske unije: migracije i azil, vladavina prava i demokracija, klimatske promjene te digitalna transformacija. Studenti su bili podijeljeni u četiri grupe, od kojih je svaka bila zadužena za provedbu tribine s obzirom na jednu od gore navedenih tema. Kako bi na što zanimljiviji način informirali mlade te ih aktivno uključili u raspravu o aktualnim temama politike unutar EU, a i šire, pozvani su renomirani stručnjaci za svako od navedenih područja. Europski dom u Zagrebu omogućio je korištenje prostora za navedene tribine, te su se iste održale uz poštivanje svih mjera za sprječavanje širenja koronavirusa. Projekt je bio uspješno oglašen putem društvenih mreža, te su pomoću istih objavljivani termini u kojima su se održavala izlaganja te imena i biografije svakog od izlagača. Tribine su uspjele zainteresirati širok spektar sudionika, među kojima je najviše bilo studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i drugih društveno orijentiranih fakulteta, no s obzirom na prirodu nekih tema (klimatske promjene, digitalna transformacija), tribine su okupile i brojne studente iz STEM područja. Na kraju svake tribine bilo je predviđeno vrijeme za interakciju s gostujućim predavačima, a čiji su ishodi pokazali da je svaka tribina uspješno potaknula zanimanje za svaku od navedenih tema. Svaka grupa je napisala izvještaj o rezultatima tribine, a na temelju kojih je Hrvatski pravni centar izradio opsežno izvješće u kojima su sustavno iznesena postignuća projekta. S obzirom da su se tribine održavale u razdoblju u kojem su na snazi bile strože mjere protiv koronavirusa, odaziv koji su tribine uspjele postići, svjedoči uspjehu organizatora u pridržavanju svih mjera za očuvanje zdravlja prisutnih, ali i kvaliteti tribina te aktualnosti izabranih tema.	

	Autori	Naslov
Summary	The project „Youth for the Future of Europe" was conducted by student assistants of the Department of European Public Law, on the initiative of the Croatian Legal Centre and the Chair of European Public Law. The aim of the project was to include in the debate and inform the youth about important legal and political topics of European life: migrations and asylum, the rule of law and democracy, climate change and digital transformation. The students were split up into four groups, with each one being entrusted with one of the chosen topics. In order to inform and actively engage the youth, as well as the general public, in the discussion about these topics, distinguished experts in each of these fields were invited to speak on them. Europe House Zagreb provided its facilities to host the presentations, and all health protocols were followed in the midst of the novel coronavirus pandemic. The project was successfully advertised through the means of social networks, where the names of the aforementioned experts, their short biographies and dates of each of the presentations were published. The presentations succeeded in attracting a wide spectrum of attendees, mostly students of the Faculty of Law, University of Zagreb and other faculties in the field of social sciences and humanities, but given the nature of some of the topics (climate change, digital transformation), students enrolled in STEM programs also attended the presentations. At the end of each of the presentations a time for discussion and interaction was provided, which showed that they successfully stimulated the interest in the chosen topics. Each group of students then drafted a report on the outcomes of the presentations, on the basis of which the Croatian Legal Centre created a substantial report in which they systematically presented the results of the project. Since the presentations were held in a time during which strict health protocols were enforced, the response to the held presentations testifies to the success of the organisators in following health protocols, but most importantly to the quality of the presentations and chosen topics.	
158.	Alen Šukurica	Konferencija povodom 30. obljetnice hrvatske neovisnosti (1991. – 2021.) – *Postignuća, izazovi i perspektiva Republike Hrvatske*
Sažetak	Konferencija povodom 30. obljetnice hrvatske neovisnosti (1991.-2021.) – Postignuća, izazovi i perspektiva Republike Hrvatske održala se 8. i 9. listopada 2021. godine u Hotelu Sheraton u Zagrebu te je kroz svoja dva dana trajanja obuhvatila pet panela kroz koje su sudionici imali priliku razmotriti pitanja budućnosti EU i Republike Hrvatske, obrazovanja mladih, zatim pravosuđa i uprave kao ključnog dijela državnog funkcioniranja te pitanje gospodarstva i ulaska u eurozonu kao i pitanje zelene i digitalne tranzicije. Konferencija je okupila studente prava i drugih studija Sveučilišta u Zagrebu. Predavači i panelisti na konferenciji bili su vrsni stručnjaci u svojim poljima, državni dužnosnici, gospodarstvenici, profesori Sveučilišta te ostali stručnjaci iz struke. Konferencija je doprinijela širenju znanja, razvoju kritičkog i znanstvenog promišljanja te doprinosa studentskoj, akademskoj i društvenoj zajednici.	
Summary	The conference on the occasion of the 30th Anniversary of Croatian Independence (1991-2021) - Achievements, Challenges and Perspectives of the Republic of Croatia was held on 8 and 9 October 2021 at the Sheraton Hotel in Zagreb and during its two days included five panels, through which the participants had the opportunity to discuss the future of the EU and the Republic of Croatia, youth education, justice and administration as a key part of state functioning, and the issue of economy and entry into the eurozone and the issue of green and digital transition. The conference brought together students of law and other studies at the University of Zagreb. The lecturers and panelists at the conference were excellent experts in their fields, government officials, businessmen, University professors and other experts in the field. The conference contributed to the dissemination of knowledge, the development of critical and scientific thinking and contributions to the student, academic and social community.	

Humanističke znanosti

Fakultet hrvatskih studija

	Autori	Naslov
159.	Anamarija Bačvar, Klara Bagarić, Iva Buha, Sanja Gudelj, Ivana Kovačević, Tvrtko Krpan i Ivan Marjanović	Transkripcija i kritičko izdanje *Kronike franjevačkog samostana u Vukovaru (1781. – 1826.)*
Sažetak	Na projektu „Prijepis i kritičko izdanje Kornike Franjevačkoga samostana u Vukovaru 1781. – 1826." surađivalo je sedmero studenata diplomskoga studija hrvatskoga latiniteta na Fakultetu hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu. Projekt je inicirao Franjevački samostan sv. Filipa i Jakova u Vukovaru, dok se njegova provedba na Fakultetu hrvatskih studija odvijala u okviru internoga projekta „Tihi pregaoci: Redovnički prilozi hrvatskoj i europskoj kulturi" pod vodstvom doc. dr. sc. Marka Jerkovića. Studenti su bili zaduženi za transkripciju i kolacioniranje digitaliziranog latinskog rukopisa. Za transkripciju ovog rukopisa bilo je prije svega potrebno dobro poznavanje latinskoga jezika, kao i poznavanje crkveno-administrativnih termina i kancelarijske frazeologije. Budući da su samostani jedan od najvažnijih pokretača razvoja konceptualno-duhovnih i institucionalno-organizacijskih oblika kršćanskog društva, dužnost je latinista istraživati vjersku kulturu i njihov doprinos hrvatskoj nacionalnoj i općeeuropskoj kulturi. Na taj su način studenti, koje se zbog ovoga iznimno vrijednoga projekta prijavljuje za Rektorovu nagradu, izravno sudjelovali u očuvanju i prezentaciji kulturne i jezične baštine franjevačkoga samostana u Vukovaru, stvarajući mogućnost ne samo objektivne društvene valorizacije Kronike *per se*, nego i implementacije novih spoznaja u postojeći povijesno-jezični diskurs Slavonije i Srijema krajem 18. i početkom 19. stoljeća.	

	Autori	Naslov
Summary	The project of „Transcription and critical edition of Chronicle book of Franciscan monastery in Vukovar 1781. – 1826.“ is led by seven MA students from department for Croatian Latinity studying at the Universiity of Zagreb. The project was initiated by the Franciscan monastery of st. Filip i Jakov in Vukovar and at the Faculty of Croatian Studies it is taking place as part of the project *Tihi pregaoci: Monastic Contributions to Croatian and European Culture* under the leadership of doc. dr. sc. Marko Jerkovic. Students were in charge of transcribing and collation of a certain part of the digitized Latin manuscript.. The transcription of this manuscript required, above all, a good knowledge of Latin, as well as knowledge of church administrative terms and office phraseology. Since monasteries are one of the most important initiators of the development of conceptual-spiritual and institutional-organizational forms of Christian society, it is the duty of latinists to research religious culture and their contribution to Croatian national and general European culture. In this way, students directly participated in the preservation and presentation of the cultural and linguistic heritage of the Franciscan monastery in Vukovar, creating the possibility of objective social valorization of the Chronicle per se.	

Filozofski fakultet

	Autori	Naslov
160.	Luka Baričević, Martina Pejić, Laura Sajko, Sara Pokorni, Nives Ratković, Iva Grbelja, Tomislav Perić, Dora Dotlić, Tina Paleka	Organizacija 1. međunarodne konferencija mladih bohemista – *Bohemikon*
Sažetak	Od 13. do 14. svibnja na Filozofskom fakultetu u Zagrebu održana je prva međunarodna konferencija mladih bohemista pod nazivom *Bohemikon.* Na konferenciji je sudjelovalo 19 studenata Češkog jezika i književnosti s Filozofskog fakulteta, a međunarodnu komponentu upotpunilo je 18 izlagača iz Češke, Poljske, Rusije, Slovenije i Srbije. Teme koje su bile izlagane obuhvaćale su razna područja bohemistike pa su tako sudionici imali priliku slušati i predstaviti izlaganja iz tema književnosti, lingvistike, filmologije, teatrologije, povijesti umjetnosti, pedagogije itd. Osim što je *Bohemikon* omogućio mnogim mladim bohemistima da po prvi puta istupe na jednom znanstvenom skupu, također je pomogao u uspostavljanju niza pozitivnih i konstruktivnih odnosa među bohemistima s raznih europskih fakulteta, čime su se otvorila vrata nastavku međunarodne suradnje na polju bohemistike.	
Summary	From the 13th to the 14th of May, *Bohemikon*, the first international conference for students of Czech studies, was held at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. Participants included 19 students of Czech language and literature from the Faculty of Humanities and Social sciences in Zagreb, along with 18 international speakers from the Czech Republic, Poland, Russia, Slovenia, and Serbia. The presentation topics reflected various areas of Czech studies, giving the participants a chance to present and listen to contributions on the topics of literature, linguistics, film studies, theatre studies, art history, pedagogy, and others. Apart from providing many young students of Czech studies the opportunity to speak at a scientific conference for the very first time, *Bohemikon* has helped in establishing positive and constructive relationships between students at various European universities, which allowed for the possibility of a continuation of international cooperation in the field of Czech studies.	
161.	Mateja Martinjak i Paula Špek	Pokretanje časopisa *Germanist,* prvoga studentskoga časopisa u povijesti Odsjeka za germanistiku Filozofskoga fakulteta
Sažetak	Časopis *Germanist* prvi je studentski časopis u povijesti Odsjeka za germanistiku Filozofskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Inicijativa za pokretanje časopisa nastala je iz potrebe i želje naših studenata za platformom koja bi im omogućila objavljivanje vlastitih znanstvenih radova, prijevoda i kreativnih uradaka. Upravo je zato glavnina časopisa posvećena književnim i lingvističkim radovima te prijevodima koje su studenti pisali pod mentorstvom profesora našeg Odsjeka. Tema ovogodišnjeg izdanja prepuštena je samim autorima, a neočekivano velik broj pristiglih radova pokazuje ne samo interes naših studenata za zbližavanje putem kreativnog stvaranja i sudjelovanje u odsječkim aktivnostima, već i želju za razvojem vlastitih sposobnosti pisanja znanstvenih i istraživačkih radova. Srž prvog broja čine *Književni kutak,* posvećen seminarskim radovima raznih tematika njemačkih romana, od romantičarske lirike pa sve do feminističkih teorija, te *Lingvistički krug,* zbirka izrazito zanimljivih lingvističkih analiza koje tematiziraju rodno neutralni jezik njemačkih medija i zahtjevnost prijevoda neologizama. Jednako važna i zanimljiva je i kategorija *Mladi prevoditelji* u kojoj se nalaze prijevodi raznih tekstova po odabiru naših studenata, dok posljednji dio sačinjava autorska pjesma studentice našeg Odsjeka. Prvo izdanje časopisa *Germanist* osim radova studenata, što inozemnih što hrvatskih, donosi i iznimni dodatak – posvetu dvama profesorima čiji dugogodišnji rad na Odsjeku završava skorim odlaskom u mirovinu. Brojni profesori te bivši i sadašnji studenti svojim su osvrtima, pjesmama i prijevodima dali uvid u intimne i nezaboravne trenutke te od isprva skromne posvete učinili pravi *hommage* koji se proteže na prvih desetak stranica časopisa.	

	Autori	Naslov
Summary	*Germanist* is the first student journal in the history of the Department for German Language and Literature at the Faculty of Humanities and Social Sciences. The initiative to launch the journal arose from the need and desire of our students for a platform that would allow them to publish their own scientific papers, translations, and creative works. That is why the majority of the journal is dedicated to literary and linguistic works and translations written by students under the mentorship of the professors in our Department. The theme of this year's edition has been left to the authors to choose, and the unexpectedly large number of submitted works shows not only the interest of our students to bond through creative creation and participation in departmental activities, but also the desire to develop their own skills in writing scientific and research papers. The core of the first issue is the *Literary corner*, which is dedicated to seminar papers on various topics related to German novels, including both romantic poetry and feminist theories, and the *Linguistic circle*, a collection of interesting linguistic analyses of gender-neutral language in German media and the difficulty of translating neologisms. Equally important and interesting is the category *Young translators*, which includes translations of various texts selected by our students, while the last part consists of an author's song by a student of our Department. The first issue of the *Germanist* magazine, in addition to the works of students, both foreign and Croatian, brings an exceptional supplement - a dedication to two professors whose long-term work at the Department ends with their imminent retirement. Numerous professors, former and current students with their reviews, poems and translations gave an insight into intimate and unforgettable moments, and made an initially modest dedication a real homage that stretches through the first ten pages of the magazine.	

Prirodne znanosti

Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
162.	Ema Malešević (ERF), Ivana Vrkić, Iva Vrabac, Matej Plavac, Renata Lukić, Jelena Koritnik i Sven Vorkapić (PMF)	Projekt *Seizma – Epicentar znanja* – edukacija šire javnosti temeljena na samozaštiti tijekom i nakon potresa
Sažetak	SEIZMA – EPICENTAR ZNANJA! Sažetak Potaknuti nedavnim prirodnim katastrofama i njihovim neizbježnim posljedicama koje će ostaviti dubok trag na društvo i općenito shvaćanje geoloških opasnosti, studenti geologije i geofizike s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te studentica logopedije s Edukacijsko- rehabilitacijskog fakulteta odlučili su pristupiti široj javnosti na način da svim dobnim skupinama, a posebice djeci predškolske i školske dobi olakšaju doživljaj potresa kroz edukaciju temeljenu na samozaštiti tijekom i nakon samog događaja. Projekt je sufinanciran od strane Studentskog centra Zagreb, Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu te Studentskog zbora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, a uživa potporu Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) te Instituta za primijenjenu ekologiju OIKON d.o.o. Organizatore projekta ugostila je i savjetnica Predsjednika Republike Hrvatske za odgoj i obrazovanje, gospođa Jadranka Žarković gdje su, zbog aktualnosti teme i nužnosti edukacije o ovoj temi, imali priliku predstaviti projekt te su dobili značajne savjete kako ga organizirati, poboljšati i provesti. U sklopu projekta je nova znanja o potresima i pravilnim reakcijama prilikom potresa dobilo oko 750 djece, u rasponu od vrtićke do srednjoškolske dobi te njihovi odgojitelji i profesori. Indirektan broj je sigurno i duplo veći s obzirom da je glavna zadaća nakon radionice bila prepričati o tome što su saznali o potresima prijateljima i roditeljima pa je time jedan od najvećih ciljeva ovog projekta ispunjen. Sve su radionice i pokusi bili zasebno prilagođeni djeci različitog uzrasta. Educiranje odrasle populacije se vršilo putem društvenih mreža projekta *SEIZMA* pomoću dvadesetak objava vezanih uz tematiku potresa. Projekt je od strane odgojitelja, učitelja, nastavnika, profesora i stručnih suradnika ocijenjen odličnom ocjenom 4,9 te su zaprimljene brojne poruke zahvale i zadovoljstva te želje za ponavljanjem iste radionice budućim naraštajima. Ključne riječi: *SEIZMA*, epicentar znanja, potresi, edukacija, radionice, samozaštita, učenici, geološke opasnosti	
Summary	ii SEIZMA – EPICENTER OF KNOWLEDGE! Abstract Geology and Geophysics students from the Faculty of Science, University of Zagreb and a student from the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences were prompted by recent natural disasters and their inevitable consequences on the society to carry out a project in which they would educate all age groups (especially children of preschool and school age) about earthquakes and associated protective measures. The project is co-financed by the University of Zagreb Student Centre and The Students Council of the University of Zagreb. Also, the project is supported by the Croatian Meteorological and Hydrogeological Service (DHMZ) and the Institute of Applied Ecology (OIKON d.o.o). The project leaders had the opportunity to present the project to Mrs. Jadranka Žarković, Advisor for Education at the Office of the President of Republic of Croatia, from whom they received numerous significant advice and suggestions. With this project, approximately 750 children as well as their teachers, directly gained new knowledge about earthquakes and how to respond to them. The indirect number is certainly twice as high, given that the main task after the workshops was to retell what they learned to their friends and parents. Thus, one of the biggest goals of this project has been accomplished. All the workshops and experiments were adapted to children of different age. Education of the adult population was carried out through social networks of the SEIZMA project in about twenty posts related to the topic of earthquakes. The project was rated excellent by educators, teachers, professors and professional associates. The project received numerous thank you messages and satisfaction and a desire to repeat the workshops to future generations. Key words: SEIZMA, epicenter of knowledge, earthquakes, education, workshops, self defense, students, geological hazards	
163.	Marko Čorkalo, Neven Marković, Vito Stančec	Inovativni projekt humanitarnoga karaktera *Lijepa priča – igrom do znanja i prijateljstva*

	Autori	Naslov
Sažetak	SAŽETAK Projekt naziva „Lijepa priča“ sa sloganom „Igrom do znanja i prijateljstva“ je inovativni projekt humanitarnog karaktera kojeg vode trojica studenta Prirodoslovno-matematičkog Fakulteta u Zagrebu u suradnji s Domovima za nezbrinutu djecu, nevladinim udrugama te Knjižnicama Grada Zagreba. Projekt je usmjeren ponajprije na promociju ekologije i biologije kao znanosti, a jedan od glavnih ciljeva je pridati osobitu pozornost ugroženoj skupini djece koja nažalost često nemaju priliku sudjelovati u sličnim projektima te na taj način potaknuti mlade na razmišljanje o budućnosti našeg planeta te razlozima zaštite i očuvanja bogatstva prirode koja nas okružuje. Projekt je namijenjen djeci starijoj od 10 godina i usmjeren na razvoj svijesti i osobne odgovornosti za očuvanje okoliša. Kako bismo odgovorili na temeljnu potrebu djece – potrebu za igrom i kreativnošću, projekt je zamišljen kao razvoj, dizajn, dorada, finaliziranje i tiskanje edukativne društvene igre, te slijedi načelo usvajanja znanja kroz zabavu i igru, što se pokazalo učinkovitom metodom učenja kod djece. Društvena igra utemeljena je na znanstvenim činjenicama i stručnim pojmovima, no prilagođena djeci kako bi nesvjesno, interakcijom kroz igru naučili više o bogatom prirodnom svijetu i okolišu u kojem živimo. Igra je predstavljana i donirana kroz više radionica i to prvenstveno djeci smještenoj u domovima izvan obitelji, što pokazuje socijalnu osjetljivost kao i spremnost na prenošenje znanja mlađoj populaciji. Osobita nagrada nama kao studentima- voditeljima su bila radosna lica djece pune volje za učenjem nečeg novog kroz smijeh i igru kao i povratne informacije i zahvale odgajatelja da se projekt nastavi u punom opsegu.	
Summary	SUMMARY The project named „Lijepa priča“, which can be explicitly translated as „Lovely story“ having tagline „With the game up to the knowledge and friends“ is innovative humanitarian project. A project is led by three students from Faculty of Science in Zagreb in which cooperation is made with Children’s homes, non-governmental organisations (NGOs) and Zagreb City Libraries. Project tends to promote ecology and biology as important branches of science, while one of the main goals is giving attention especially to vulnerable groups of children, orphans, who unfortunately does not have chance to participate in such events and projects, hence this project is a good opportunity to motivate and encourage children and youths to think about future of our planet Earth and reasons to protect and preserve nature richness which surrounds all of us. The project is intended for children older than 10 years and aims to develop awareness and personal responsibility for environmental conservation. Having determination to satisfy fundamental need of every child – need for play and creativity, this project also includes strenuous full development of our previously made board game prototype with the aim to make a boardgame both, attractive and enjoyable to play, but also giving easy to understand, professional knowledge through non- formal learning which is found as very effective. This boardgame is presented and played in various workshops which were then donated primarily to children in Children’s homes upon completion of the workshops in which a lot of positive feedback were gained and motivation to continue to carry out this humanitarian project.	
164.	Eva Jelavić, Luka Cavaliere Lokas, Matej Kovačević, Iskra Hrnčić, Vinko Dragušica, Tonka Hrboka, Matija Uremović, Ian Juraj Štulić	*Feasyka – Physics Made Fun* projekt popularizacije prirodoslovnih znanosti među učenicima i studentima
Sažetak	SAŽETAK Feasyka – Physics Made Fun projekt je grupe studenata fizike Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s glavnim ciljem popularizacije znanosti u osnovnim i srednjim školama te među studentskom populacijom. Primarni način provedbe programa su posjete obrazovnim ustanovama u Hrvatskoj tijekom kojih članovi projekta održavaju edukativna predavanja i interaktivne radionice. Za vrijeme nastupa sudionici imaju priliku izvesti eksperimente koje nisu često u mogućnosti vidjeti te im se pruža mogućnost izrade vlastitih mjernih instrumenata kojima mogu ispitati fizikalne zakone i naučene pojmove. Dodatno, članovi projekta snimaju edukativne video materijale o svakodnevnim fizikalnim pojavama, znanstvenim mitovima i drugim zanimljivim temama iz područja fizike te redovito objavljuju raznovrsne multimedijske sadržaje na društvenim mrežama. Rezultat ovog projekta je porast interesa učenika za prirodoslovnim znanostima što potvrđuje kvalitetu njegove izvedbe i dugoročnost ciljeva koji se njime ostvaruju.	
Summary	SUMMARY Feasyka – Physics Made Fun is a project of a group of physics students at the Faculty of Science University of Zagreb with the main goal of science popularization in primary and secondary schools and among the student population. The main activities consist of visits to educational institutions in Croatia, where project members give educative lectures and hold interactive workshops. During the performance, participants have the opportunity to do experiments that they are not often able to partake in and they are given the opportunity to make their own measuring instruments in order to test laws of nature and learned concepts. Additionally, project members create educational videos about everyday physical phenomena, scientific myths and other interesting topics in the field of physics while also regularly publishing a variety of multimedia content on social media. The result of this project is an increase in students' interest in the natural sciences and that confirms the quality of the project and long-term goals it achieves.	

Tehničke znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
165.	Mia Bošnjak, Iva Maria Ivanković, Katarina Jurič	Projekt *PLC radionica* – besplatna obrazovna radionica koja obrađuje područje industrijske automatizacije te programiranja PLC-a

	Autori	Naslov
Sažetak	PLC radionica je besplatna radionica edukativnog karaktera koja obrađuje područje industrijske automatizacije te programiranja PLC-a. Nova radionica ove tematike u potpunoj organizaciji studentske udruge EESTEC LC Zagreb održana je u razdoblju od 4. do 19. listopada 2021. godine. Projekt je zamišljen kao stručna radionica podijeljena na teorijski i praktični dio. Participanti radionice najprije su sudjelovali u teorijskom dijelu koji je obuhvaćao osam predavanja po dva do četiri sata raspodijeljenih u deset radnih dana. Predavanja su održana u prostorima Fakulteta elektrotehnike i računarstva pod vodstvom profesora s Fakulteta te predstavnika partnerskih tvrtki iz realnog sektora. Praktični dio projekta obuhvaćao je 72-satno natjecanje, Hackathon, na kojem su sudionici imali priliku upoznati se s problematikom s kojom se inače suočavaju stručnjaci iz industrije. Zadatak za završno natjecanje osmislio je te ocijenio predstavnik tvrtke Montelektro te predavač na radionici mag. ing. Mislav Gazdović. Osim produbljivanja svojih interesa te nadogradnje teorijskog i praktičnog znanja u području automatizacije, studenti su imali priliku upoznati se s izazovima s kojima se svakodnevno susreću velika poduzeća iz ove domene, povezati se s potencijalnim poslodavcima kao i ispitati svoje mogućnosti timskog rada kroz sudjelovanje na Hackathonu. Projekt se smatra iznimno uspješnim što potvrđuje odziv i pozitivni komentari studenata, interes i zadovoljstvo partnerskih tvrtki s kojima se surađivalo te pohvale Upravnog odbora udruge kao i velika podrška Fakulteta elektrotehnike i računarstva za održavanje radionice. Pozitivne povratne informacije oko organizacije i realizacije projekta dokazuju kvalitetu istog te ostavljaju prostor za nastavak održavanja radionice i sljedeće akademske godine.	
Summary	PLC workshop is a free workshop of an educational nature that deals with the field of industrial automation and programming of PLCs. A new workshop on this topic, fully organized by the student association EESTEC LC Zagreb, was held in the period from 4th to 19th October 2021. The project is conceived as a professional workshop divided into the theoretical and practical parts. Workshop participants first participated in a theoretical part that included eight lectures of two to four hours spread over ten working days. Lectures were held at the Faculty of Electrical Engineering and Computing under the guidance of professors from the Faculty and representatives of partner companies from the real sector as well. The practical part of the project included a 72-hour competition called the Hackathon, where participants had the opportunity to get acquainted with the issues facing industry experts. The task for the final competition was designed and evaluated by a representative of the company Montelektro and a lecturer at the workshop, mag. ing. Mislav Gazdović. In addition to deepening their interests and upgrading theoretical and practical knowledge in the field of automation, students had the opportunity to learn about the challenges faced by large companies in this field, connect with potential employers and examine their teamwork through participation in Hackathon. The project is considered extremely successful, which is confirmed by the response and positive comments of students, interest, and delectation of partner companies and praise from the Board of Directors, and great support of the Faculty of Electrical Engineering and Computing for the workshop. Positive feedback about the organization and implementation of the project proves its quality and makes room for continued maintenance in the next academic year.	
166.	Leon Kranjčević, Mia Bošnjak, Matija Mrvčić, Iva Maria Ivanković, Ante Pašalić, Katarina Jurič	*ChainBrain radionica* – besplatna obrazovna radionica o razvoju *blockchaina* u raspodijeljenim sustavima, osnovama *web3* i izradi pametnih ugovora u programskom jeziku Solidity
Sažetak	ChainBrain je besplatna edukativna radionica sa ciljem da poduči studente o razvoju blockchaina u raspodijeljenim sustavima, osnovama web3 i izradi pametnih ugovora u programskom jezikz Solidity. Radionicu je organizirao odbor studentske organizacije Electrical Engineering Students' European Association, Local Committe Zagreb (EESTEC LC Zagreb). Radionica se održavala u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) od 8. do 11. studenog 2021. godine. Uz predavanja o teoriji blockchaina, sudionici su uspjeli započeti praktičnu upotrebu takvih tehnologija, poput razvoja pametnih ugovora pomoću programskog jezika Solidity. Ova radionica omogućila je studentima lokalnih fakulteta u Zagrebu i studentima iz nekoliko različitih zemalja diljem Europe da svoje iskustvo s web3 razvojnim alatima podignu na višu razinu. Predavanja su podržali i usmjeravali profesori FER-a kao i nekoliko različitih poslovnih partnera koji su održali predavanja. Sudionici su ne samo nadogradili svoje iskustvo s navedenim tehnologijama, već su i proširili svoje vidike kroz upoznavanje s poslovnim partnerima. Radionica je dodala još jednu prekretnicu za EESTEC LC Zagreb educiranjem studenata o temi koja je rijetko prisutna na redovnim predavanjima i drugim radionicama te će se kao takva nastaviti i u narednim godinama.	
Summary	ChainBrain is a free educational workshop which aims to teach students about blockchain development in distributed systems, basics on web3 and creation of smart contracts using programming language Solidity. The workshop was organized by the board of the student organization Electrical Engineering Students' European Association, Local Committe Zagreb (EESTEC LC Zagreb). The workshop took place in auditoriums at Faculty of Electrical Engineering and Computing (FER) from 8th to 11th of November, 2021. Alongside with the lectures on the theory of blockchain, the participants were able to delve into the practical use of such technologies, such as developing smart contracts using the programming language Solidity. This workshop allowed both students from the local faculties in Zagreb and students from several different countries around Europe to take their experience with web3 development tools to the next level. The lectures were supported and guided by the professors at FER as well as several different business partners who held the lectures. Not only did the participants get to upgrade their experience with the aforementioned technologies, but also expand their horizons by being introduced to the business partners. The workshop added another milestone for EESTEC LC Zagreb by educating students on a subject that is rarely present in regular lectures and other workshops and as such, it will be continued in the upcoming years.	
167.	Andreja Jurasović, Edi Prodan, Slavena Žilić, Veronika Žunar	*Radionica Illuminative* – besplatna obrazovna radionica o razvoju mobilnih aplikacija

	Autori	Naslov
Sažetak	Rad opisuje projekt i organizaciju prvog izdanja radionice Illuminative nastale u sklopu djelovanja studentske udruge EESTEC LC Zagreb tijekom akademske godine 2021./2022. Illuminative je besplatna edukacijska radionica na temu razvoja mobilnih aplikacija namijenjena studentima Sveučilišta u Zagrebu, a njena realizacija ostvarena je u suradnji s 10 partnerskih tvrtki te prof. dr. sc. Željkom Car. Interaktivna predavanja o razvoju mobilnih aplikacija za operacijski sustav Android i o primjeni tehnologije Flutter održana su u fizičkom obliku u prostorijama Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu u vremenskom periodu od 9. do 20. svibnja 2022. godine. Predavanja o različitim tehnologijama održali su predavači iz IKT industrije i s Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Nakon toga slijedio je praktični dio tj. realizacija naučenog u obliku 24-satnog natjecanja (hackaton) koji su osmislili i ocjenjivali članovi udruge. Illuminative je ponudio sudionicima stjecanje novih i unapređenje postojećih vještina u području razvoja mobilnih aplikacija. Također, polaznici su imali priliku povezati se s potencijalnim budućim poslodavcima i poboljšati vještine timskog rada tijekom rješavanju zadatka na *hackathonu*. Radionica je u svojoj prvoj inačici postigla značajan uspjeh koji se očituje u broju partnera i ocjenama prikupljenim u završnoj anketi za sudionike te će se sigurno nastaviti održavati u budućnosti u svom proširenom obliku dalje obrađujući nepresušne i korisne teme razvoja mobilnih aplikacija.	
Summary	The paper describes the project and organization of the first edition of the Illuminative workshop created as part of the activities of the student association EESTEC LC Zagreb during the academic year 2021/2022. Illuminative is a free educational workshop on the topic of mobile application development intended for students of the University of Zagreb. It's realization was achieved in cooperation with 10 partner companies and prof. dr. sc. Željka Car. Interactive lectures on the development of mobile applications for the Android platform and on the development of Flutter applications were held in physical form in the premises of the Faculty of Electrical Engineering and Computing from 9th to 20th of May 2022. Lectures on various technologies were given by lecturers from the ICT industry and from the Faculty of Electrical Engineering and Computing in Zagreb. This was followed by a practical part, i.e. the realization of what was learned in the form of a 24-hour competition (hackathon), which was designed and evaluated by members of the association. Illuminative offered participants the acquisition of new and improvement of existing skills in the field of mobile application development. Also, participants had the opportunity to connect with potential future employers and learn teamwork through solving a task at the hackathon. The workshop in its first version achieved great success which is reflected in the number of partners and the exit survey for participants and will certainly be held in the future again in its expanded form, of course based on inexhaustible and useful topics of mobile development.	
168.	Dominik Kos (FER), Ante Perić (Arhitektonski fakultet), Petra Zanetti (FER)	Inovativna mobilna aplikacija *Wise Renovation Budgeting App (WRAPP)*
Sažetak	Rad je izrađen kao prikaz razvijenog alata u obliku mobilne aplikacije. Stanovanje je jedan od osnovnih ljudskih aktivnosti, jer svatko tko živi, također i stanuje u nekom obliku. U današnjem razvijenom svijetu, fenomen stanovanja je gotovo identičan. Jedan od osnovnih procesa samog stanovanje je i uređenje i namještanje doma. Praćenje financija jedna je od najvažnijih stavki svakog procesa, stoga je razvijen WRAPP. Aplikacija je namijenjena da omogući korisniku jednostavno skladištenje svih potencijalnih izbora namještaja te njihovo međusobno kombiniranje u odnosu na uneseni budžet. Razvijanjem dvije verzije aplikacije, ovaj alat smo pružili privatnom korisniku koji uređuje vlastiti dom te olakšali taj proces, a uz dodatne funkcije i poslovnom korisniku odnosno arhitektu, te time unaprijedili i olakšali proces projektiranja doma i praćenja troškova. Inovativnost ove aplikacije očituje se u tome da ne postoji sličan alat na tržištu.	
Summary	This paper was made as a representation of a developed tool in form of a mobile app. Habitation is one of the basic human activities, as everyone that lives inhabits a space in some form. Today, in the developed world, the phenomenon of habitation is almost identical. One of the main processes of habitation is the decoration and furnishing of one's home. With consideration that finances are one of the main aspects of any process, WRAPP was developed. The app is intended to simply store all of the potential furniture options, and to explore their combinations with regards to the allocated budget. With the development of two versions of the app, we have supplied this tool to the private user who is furnishing their home, therefore making this process easier. On the other hand, with a few added features, we supplied, the professional user - the architect, simplifying the design process as well as budget tracking. This app is an innovation, as no similar tools are available on the market at this moment.	

Građevinski fakultet

	Autori	Naslov
169.	Sara Brmbota, Gabrijela Čičak, Monika Đurinić, Klara Forgić, Andra Kruna Ramsay (Arhitektonski fakultet), Domagoj Galović (FER), Ivona Mravunac, Lucija Plavetić, Marin Šepuka, Jelena Vukadin, Asunta Ulrich Grgas (Građevinski fakultet)	Organizacija konferencije *Budućnost ugodnog stanovanja 2022.*

Autori	Naslov
Sažetak	Konferencija „Budućnost ugodnog stanovanja“ organizirana je svake godine od osnutka Udruge 2011. te je i tijekom pandemije održan kontinuitet iako su posljednje dvije konferencije u svibnju 2020. godine i u travnju 2021. godine bile održane u on-line formatu. Ove godine je, uz poštivanje epidemnioloških mjera, projekt proveden uživo, 12.3.2022. na Fakultetu Elektrotehnike i Računarstva. Uvodni govor konferencije održao je prof. dr. sc. Hrvoje Pandžić, profesor sa Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER). Na konferenciji je prisustvovalo 90 polaznika, 86 studenata i 4 profesora koji blisko surađuju s Udrugom. Konferencija BUS 2022. podijeljena je u tri bloka pod zajedničkim nazivom „Vizije budućnosti“. Prvi blok, „Inovativna rješenja“, otvorio je Ljubomir Pozder iz Udruge Primijenjenih Tehničkih Znanosti (UPTZ) iz Rijeke te objasnio kako današnji brodovi imaju problematičan omjer emitiranog CO2 po toni, kako su peti najveći zagađivači okoliša te da svjetska brodska flota godišnje u atmosferu emitira 1.12 milijardi tona CO2 (7.5% ukupne svjetske emisije). Pomorski transport time predstavlja jedan od ključnih mjesta na kojima se mogu implementirati nove, ekonomski i ekološki prihvatljive tehnologije transporta. Na predavanje se nadovezao dr. sc. Josip Zdenković, dipl. ing. iz tvrtke Schrack Technik d.o.o., koji je održao predavanje o primjeni LFP baterija u plovilima jer je litijeva baterija trenutačno najbolji izbor baterije u plovilima. U predavanju i radu bila je opisana realizacija sustava razvoda energije oko litijeve baterije u komercijalnom, domaćem, osam metarskom, novoizgrađenom plovilu Šibenik 800. Prvi blok predavanja završio je Karlo Valentin Cihlar, član FSB Racing team-a, s detaljnim objašnjenjem rada bespilotnog trkaćeg automobila, od konceptualne faze pa sve do proizvodnje i testiranja. Drugi blok predavanja, „Pametna budućnost“, otvorio je dr. sc. Julije Domac iz Regionalne Energetske Agencije Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA) te nam u svom predavanju detaljno odgovorio zašto zgrade trebaju biti u fokusu energetske tranzicije. U idućem predavanju prof. dr. sc. Hrvoje Pandžić, profesor s Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) pojasnio nam je kako se mijenja paradigma elektroenergetskog sustava u smislu potrošnje i proizvodnje. Danas se potrošnja sve više prilagođava proizvodnji te nam je objasnio zašto je to tako. Treće predavanje u drugom bloku održao je Aleksei Kondratenko, doktorand na Sveučilištu Politecnico di Milano. Njegovo predavanje bilo je fokusirano na opasnost i regulaciju emisije CO2 prilikom proizvodnje materijala. Posljednje predavanje bloka održala je Anđelka Toto-Ormuž iz tvrtke Rockwool Adriatic d.o.o. te se svojim predavanjem nadovezala na prethodno predavanje. Kako su zgrade jedan od najvećih onečišćivača i više od 2/3 njih su energetski neučinkovite, pitanje „Možemo li biti uspješni u našim ciljevima dekarbonizacije?“ u velikoj mjeri ovisi o zgradama i o našem odnosu prema njima. Posljednji blok predavanja, „Od ideje do realizacije“, otvorio je mr. sc. Nikola Tonković iz tvrtke Vertiv d.o.o. te održao predavanje o osnovnim projektnim zahtjevima za data centre i korištenju energije u data centrima. Iduće predavanje održao je Gianmarco Ćurčić Baldini, dipl. ing. arh., direktor Baldini Studija te nas upoznao sa sustavom BIM. BIM označava uporabu digitalnog prikaza građevine za olakšanje procesa projektiranja, izgradnje i upravljanja na osnovu kojeg se formira pouzdana osnova za donošenje odluka te je time sustav koji donosi nove procese i tehnologije. Posljednje predavanje, o obnovi lokacije bivše tvornice Gredelj, održao je Marko Dabrović, dipl. ing. arh., jedan od osnivača arhitektonskog studija 3LHD. Ukazao je na važnost ovog prostora za grad Zagreb te pokazao mogućnosti uređenje ovog prostora kao priliku da se riješi jedan od najvećih urbanističkih problema Zagreba – nepovezanost sjevera i juga, koji su zbog željezničke pruge spojeni u samo tri točke. Urbanističko rješenje bloka je samo okvir za buduće arhitekte pojedinih zgrada, čija će različita rješenja pridonijeti vizualnoj raznolikosti kvarta.

	Autori	Naslov
Summary	The conference "The Future of Comfortable Housing" has been organized every year since the founding of the Association in 2011 and continuity was maintained during the pandemic, although the last two conferences in May 2020 and April 2021 were held online. This year, in compliance with epidemiological measures, the project was implemented live, March 12, 2022. at the Faculty of electrical engineering and computing. The introductory speech of the conference was given by prof. dr. sc. Hrvoje Pandžić, professor at the Faculty of electrical engineering and computing (FER). The conference was attended by 90 participants, 86 students and 4 professors who work closely with the Association. The BUS 2022 conference is divided into three blocks under the common title "Visions of the Future". The first block, "Innovative Solutions", was opened by Ljubomir Pozder from the Association of Applied Technical Sciences (UPTZ) from Rijeka and explained that today's ships have a problematic ratio of emitted CO2 per ton, that they are the fifth largest polluters, and that the world's fleet emits 1.12 billion tons of CO2 (7.5% of total world emissions). Maritime transport is thus one of the key places where new, economically and environmentally friendly transport technologies can be implemented. The lecture was followed by dr. sc. Josip Zdenković dipl. ing. from the company Schrack Technik d.o.o., who gave a lecture on the application of LFP batteries in vessels because the lithium battery is currently the best choice of battery in vessels. The lecture and paper described the realization of the power distribution system around the lithium battery in a commercial, domestic, eight-meter, newly built vessel Šibenik 800. The first block of the lecture was completed by Karlo Valentin Cihlar with a detailed explanation of the unmanned race car, from conceptual phase to production and testing. The second block of the lecture, "Smart Future", was opened by dr. sc. Julije Domac from the Regional Energy Agency of Northwest Croatia (REGEA) and in his lecture answered in detail why buildings should be the focus of energy transition. In the next lecture prof. dr. sc. Hrvoje Pandžić, professor at the Faculty of electrical engineering and computing (FER), explained to us how the paradigm of the power system is changing in terms of consumption and production. Today, consumption is increasingly adapting to production and he explained to us why this is so. The third lecture in the second block was given by Aleksei Kondratenko, a doctoral student at the Politecnico di Milano. His lecture focused on the hazards and regulation of CO2 emissions during the production of materials. The last lecture of the block was given by Anđelka Toto-Ormuž from the company Rockwool Adriatic d.o.o. and with her lecture she continued the previous one as an example in practice. As buildings are one of the biggest polluters and more than 2/3 of them are energy inefficient, the question - can we be successful in our decarbonisation targets - largely depends on the buildings and our attitude towards them. The last block of lectures, "From idea to realization", was opened by mr. sc. Nikola Tonković from Vertiv d.o.o. and gave a lecture on basic project requirements for data centers and energy use in data centers. The next lecture was given by Gianmarco Ćurčić Baldini, dipl. ing. arh., director of Baldini Studio and introduced us to the BIM system. BIM means the use of digital display of the building to facilitate the process of design, construction and management on the basis of which a reliable basis for decision-making is formed and thus a system that brings new processes and technologies. The last lecture, on the reconstruction of the location of the former Gredelj factory, was given by Marko Dabrović, dipl. ing. arh., one of the founders of the architectural studio 3LHD. He pointed out the importance of this area for the city of Zagreb and showed the possibilities of arranging this area as an opportunity to solve one of the biggest urban problems of Zagreb - the unconnected north and south, which are connected to only three points due to the railway. The urban solution of the block is just a framework for future architects of individual buildings, whose different solutions will contribute to the visual diversity of the neighborhood.	

Umjetničko područje

--

Interdisciplinarna područja znanosti

Fakultet elektrotehnike i računarstva

	Autori	Naslov
170.	Hana Novak (FER), Marin Oroz (FOI), Lovro Farkaš (FSB)	Projekt organizacije i provedbe radionice *starTech*
Sažetak	Rad opisuje projekt organizacije i provedbe radionice „starTech" čija su glavna tema poduzetništvo i startupovi. Radionica je rezultat suradnje studentskih zborova triju fakulteta – Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Fakulteta organizacije i informatike te Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Cilj radionice bio je pružiti studentima širok spektar osnovnog znanja potrebnog za osnivanje i vođenje startupa ili poduzeća. Predavanja su držali stručnjaci različitih područja čime ova radionica poprima multidisciplinarnu dimenziju. Prvi dio rada opisuje organizaciju radionice od razvoja početne ideje i koncepta do organizacije radionice po fazama. Opisuje probleme s kojima su se organizatori susreli, proces pronalaska financijskih sredstava, strukturiranje radionice, odabir predavača i sudionika, razvoj promotivnih materijala i promociju radionice. Drugi dio rada detaljno opisuje samu provedbu radionice. Opisan je tijek predavanja svakog dana, od okruglog stola na otvorenju radionice, stručnih teorijskih predavanja u prvom dijelu drugog dana do predavanja vlasnika i osnivača uspješnih tehnoloških tvrtki koja su činila glavni dio radionice. Na kraju, radionica je evaluirana i provjereno je je li ostvarila početne ciljeve. Radionica je ocijenjena vrlo visokim ocjenama u anketi za povratne informacije poslanoj studentima te su isto mišljenje izrazili i svi predavači. Zaključak je da radionica posjeduje ogroman potencijal i da se treba nastaviti razvijati.	

	Autori	Naslov
Summary	The paper describes "starTech" workshop organization and implementation project whose main topic is entrepreneurship and startups. The workshop is a result of cooperation between student assmblies of three faculties - the Faculty of Electrical Engineering and Computing, the Faculty of Organization and Informatics and the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture. The aim of the workshop was to provide students with a wide range of basic knowledge needed to start and run a startup or a business. Lectures were given by experts in various fields, which gives this workshop a multidisciplinary dimension. The first part of the paper describes the organization of the workshop from the development of the initial idea and concept to the organization of the workshop in stages. It describes the problems encountered by the organizers, the process of finding funding, structuring the workshop, selecting lecturers and participants, developing promotional materials and promoting the workshop. The second part of the paper describes the implementation of the workshop in detail. The course of lectures is described by day, from the round table discussion at the opening of the workshop, professional theoretical lectures in the first part of the second day to lectures by owners and founders of successful tech companies which formed the main part of the workshop. Finally, the workshop was evaluated and it was checked if it had achieved its initial objectives. The workshop received very high marks in the feedback survey sent to students and the same opinion was expressed by all the lecturers. The conclusion is that the workshop has huge potential and needs to continue developing.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva i Pravni fakultet

	Autori	Naslov
171.	Karla Nogić, Martina Kolak, Paula Bačić, Dea Barić Krišto, Boris Rajić, Mihaela Slunjski, Ana Čosić (Pravni fakultet) i Juraj Pavlek (FER)	Organizacija znanstveno-stručne konferencije *PRAVO&NOGOMET 2022.*
Sažetak	Konferencija PRAVO&NOGOMET 2022. je znanstveno- stručna konferencija koju su organizirali studenti s pravnih fakulteta u suradnji sa zainteresiranim studentima drugih fakulteta. U tri dana održavanja u gradu Opatiji obrađene su teme nogometnog prava, kao i teme povezane s nogometnom industrijom u interaktivnim predavanjima i panel raspravama. Zadnjeg dana održan je studijski posjet nogometnom klubu HNK Rijeka. U ovogodišnjem izdanju ostvarena je i međusveučilišna suradnja.	
Summary	LAW & FOOTBALL Conference 2022 is a scientific-professional conference organized by students from law faculties in cooperation with interested students from other faculties. During the three days in Opatija, the topics of football law were discussed, as well as topics related to the football industry in interactive lectures and panel discussions. On the last day, a study visit to the football club HNK Rijeka was organized. In this year's edition, inter-university cooperation was achieved.	

Fakultet elektrotehnike i računarstva i Prirodoslovno-matematički fakultet

	Autori	Naslov
172.	Marin Belamarić, Bruna Brozović, Patricija Dovijanić, Eleonora Đaković, Ivan Glogar, Lovro Horvat, Matej Ivaniček, Petar Prenc, Matko Šimić, Paula Žitković (PMF), David Glavaš, Karlo Grgičin, Ana Marić, Lucija Markotić, Ema Nekić, Tvrtko Puškarić i Ana Vinković (FER)	*RADDAR* radionice iz matematike i programiranja za učenike osnovnih škola
Sažetak	Program RADDAR sastoji se od matematičkih radionica, informatičkih radionica i posjeta zavodima i laboratorijima Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER). Program je namijenjen učenicima od 5. do 8. razreda osnovne škole, a glavni voditelji i organizatori programa su studenti FER-a i PMF-a. Matematičke i informatičke radionice odvijaju se u prostorima XV. gimnazije. Tijekom akademske godine 2021/22, matematičke radionice održane su 12 puta, pri čemu su učenici bili podijeljeni u 4 grupe, od 5. do 8. razreda. Radilo se po programu za dodatnu nastavu matematike, uz puno igara koje razvijaju matematički način razmišljanja. Informatičke radionice također su održane u 12 termina, pri čemu informatičke grupe ovise o razini znanja programiranja u Pythonu te postoje 3 grupe koje rade na računalima – početna, srednja i napredna. Radionice vode studenti, uz povremenu pomoć srednjoškolaca koji su već prošli program te žele nastaviti sudjelovati u novoj ulozi. Iskusni nastavnici pružaju pedagošku pomoć studentima i usmjeravaju ih u radu s učenicima. Učenici koji tijekom godine pohađaju matematičke ili informatičke radionice organizirano posjećuju zavode i laboratorije FER-a. Tamo sudjeluju u programu koji je pripremljen posebno za njih – prezentacije, razgledavanje opreme, eksperimenti, a često i praktični rad i igre. Tijekom akademske godine 2021/22. učenici su posjetili: - Laboratorij za napredne elektroenergetske mreže - Laboratorij za podvodne sustave i tehnologije - Laboratorij za informacijsku sigurnost i privatnost - Zavod za elektroničke sustave i obradbu informacija - Zavod za primijenjenu fiziku U programu je tijekom akademske godine 2021/22. sudjelovalo 157 učenika koji su na završnoj svečanosti po razredima dobili diplome za pohađanje programa. Cilj aktivnosti je produbljivanje matematičkog znanja iz redovitog školskog programa kroz igru, modeliranje i programiranje te razvoj matematičkog algoritamskog načina razmišljanja. Obrazovanje izvan škole ima socijalnu komponentu druženja i povezivanja učenika različitih škola koji dijele slične interese te njihovo usmjeravanje prema budućem zanimanju. Program pomaže i usmjeravanju studenata u zvanja nastavnika matematike i informatike.	

	Autori	**Naslov**
Summary	The program RADDAR consists of mathematical and programming workshops, as well as guided visits to the departments and laboratories at the Faculty of Electrical Engineering and Computing (FER). The program is intended to elementary school students from the fifth to the eighth grade. It is organized and operated by the students of the Faculty of Electrical Engineering and Computing (FER) and the Faculty of Science Department of Mathematics (PMF) of the University of Zagreb. Mathematical and programming workshops take place at the Fifteen Gymnasium. During the academic year of 2021/22, we organized 12 mathematical workshops altogether. Students were divided into 4 groups, according to their age. The workshops were based on the advanced mathematics curriculum with a lot of problems for developing a mathematical way of thinking. In addition, we organized 12 programming workshops, where students were divided into three groups, depending on the level of their programming skills in Python – basic, intermediate, and advanced. The workshops are organized and operated by university-level students, with the occasional help of high school students who have already attended the same program and want to participate in a new role. Experienced teachers provide the pedagogical assistance and guide the students in their work with kids. For students attending the mathematical and programming workshops, we organize guided visits to the departments and laboratories at FER. There they participate in a program tailored to their specific needs and level of knowledge – presentations, equipment inspection, and experiments, which are often followed by a practical work and games. During the academic year of 2021/2022, we have visited the following departments and laboratories at FER: - Smart Grid Laboratory - Laboratory for Underwater Systems and Technologies - Laboratory for Information Security and Privacy - Department of Electronic Systems and Information Processing - Department of Applied Physics During the academic year of 2021/22, 157 students were involved in the program. They received their certificates for attending the program at the final ceremony. The goal of this program is to increase the level of exposure of elementary school students to the mathematical modelling and algorithmic reasoning, compared to the regular school program. Out-of-school education has a social component as well, due to intensive socializing of students from different schools who share similar interests and directing them towards their future occupation. The program also motivates the university-level students to shape their future careers as mathematics and computer science teachers.	

Fakultet strojarstva i brodogradnje

	Autori	**Naslov**
173.	Kristina Arabadžić (EFZG), Jakov Bošnjak, Igor Ciganović, Filip Rodin, Mihael Zubonja	Projekt *IndustryTalks podcast* – popularizacija važnosti industrijske proizvodnje u Hrvatskoj
Sažetak	Dvije trećine hrvatskog BDP-a odlazi na uslužne djelatnosti što Hrvatsku svrstava u poznatu europsku turističku destinaciju. Otprilike se dvije trećine državne blagajne napuni u trećini godine. Može li se gospodarski razvoj zemlje temeljiti na samo jednoj gospodarskoj djelatnosti? Autori ovog rada (doc.dr.sc Miro Hegedić, Kristina Arabadžić, Jakov Bošnjak, Filip Rodin i Mihael Zubonja) smatraju da ne može stoga pokreću projekt kojim žele pokazati drugu stranu Hrvatske. Hrvatska je zemlja koja zapela između druge i treće industrijske revolucije, a mnoge zemlje su već odavno ušle u četvrtu. Je li vrijeme da se nešto pokrene po pitanju industrijskog razvoja u zemlji jer zaostatak je već toliko velik, da završavanjem studija mladi svoju sreću moraju potraživati u drugim gradovima diljem Europe. U Hrvatskoj je industrijska proizvodnja do pojave recesije zauzimala značajno mjesto u ukupnoj proizvodnji. Isticale su se prerađivačka i petrokemijska industrija te brodogradnja. To znači da je potencijal velik i da kapaciteta za takvo što ima, međutim negdje je zapelo i na tome ostalo. Upravo zato u vremenima globalne korona krize nastaje Industry Talks projekt koji ne želi da još jedna kriza dodatno uzdrma i ovako poljuljani industrijski sektor. Želja je pokazati da u Hrvatskoj industrija živi i da postoje vrlo uspješne kompanije koje izvoze svoje proizvode diljem svijeta. Upravo te ljude, koji rukovode takvim kompanijama, Industry Talks želi prikazati i prenijeti njihova iskustva i poruke široj populaciji, a osobito onoj mlađoj koja jednog dana planira biti dio industrijskog sektora. U suradnji s njima Industry Talks želi podizati svijesti o važnosti industrijske proizvodnje i biti platforma koja će dijeliti njihovo znanje s drugima. Problem leži u tome što se o tome može jako malo čuti i dolazi se do iskrivljenog zaključka da Hrvatska nema prosperitet za takvo što. Industry talks želi biti snažan glas koji razbija predrasude i promiče važnost industrijske proizvodnje u jednoj zemlji. U radu je opisano na koji način Industry Talks djeluje, što je postigao do sada i koji su ciljevi u budućnosti ovog projekta.	

	Autori	Naslov
Summary	Two third of the Croatian GDP is made by service activities what classifies Croatia as a popular European turistic destination. Almost two-thirds of the republic treasury is filled during only one-third of the year. Can the economic development of one country be founded only on one economic activity? Authors of this act (doc.dr.sc. Miro Hegedić, Kristina Arabadžić, Jakov Bošnjak, Filip Rodin and Mihael Zubonja) consider that it can't be so they are starting a project with which they want to demonstrate another side of Croatia. Croatia is a country that is stuck between the second and third industrial revolution whereas many other countries in Europe have stepped forward to fourth, long ago. Is it time to do something in terms of industrial development in the country because the gap is already so big that a big majority of young people, by the end of the study, have to seek their prosperity elsewhere in Europe. In Croatia, industrial production was significant before the recession. The processing and petrochemical industries were stood out as well as shipbuilding industry. That means that potential is big and that capacity for something like that is big more than enough, but it got stuck somewhere. Due to that, in the time of the global corona crisis, the Industry Talks project started. It wants to disable another crisis to additionally shake the industrial sector that has already been shaken in this way. Desire is to show that industry in Croatia lives and to show very successful companies which export products all over the World. Just those people, who manage those companies, Industry Talks wants to present and share their experiences and messages with a broad population and especially with young who want to be part of the industrial sector one day. In cooperation with those companies and people, Industry Talks wants to raise the awareness of the importance of industrial production and to be a platform that will share their knowledge with others. The problem lies in the fact that there is very little to hear about that and that a wrong conclusion is reached; that Croatia doesn't have prosperity to enhance industrial production. Industry Talks wants to be a loud voice that breaks the prejudices and promotes the importance of industrial production in Croatia. In this act, it is described how the Industry Talks works, what it has achieved until now, and which targets are in the future of this project.	

Kineziološki fakultet, Medicinski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet i Farmaceutsko-biokemijski fakultet

	Autori	Naslov
174.	Luka Klarić, Ivana Vukman (Kineziološki Fakultet), Emanuel Brađašević, Lea Kalajžić, Vinka Potočki, Antonia Precali, Mia Matea Velenik, Antea Zrnčić (Medicinski fakultet), Mihaela Antolić, Antonia Cvrk, Ela Lučić, Ena Stefanov (Prehrambeno-biotehnološki fakultet), Ivana Babić, Hana Ban, Ema Barić, Nikola Bišćan, Eleonora De Lai, Sara Koprivica (Farmaceutsko - biokemijski fakultet)	Simpozij *Prehrana i zdravlje* – interdisciplinarni projekt o nutricionizmu, dijetoterapiji, održavanju i promicanju zdravlja
Sažetak	Simpozij „Prehrana i zdravlje" interdisciplinarni je projekt udruga studenata Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (PROBION), Studentske sekcije za promociju pravilne prehrane i zdravlja Medicinskog fakulteta i Studentske sekcije za fiziologiju sporta Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske (CPSA). Suradnja kineziologa, liječnika, magistara farmacije, medicinske biokemije i nutricionista, odnosno dijetetičara trebala bi postati temeljni stup primarne zdravstvene zaštite i trebala bi biti dostupna svima. Kao doprinos obrazovanju studenata ovih struka organiziran je Simpozij „Prehrana i zdravlje", koji je okupio stručnjake iz prethodno navedenih područja. Simpozij je ponovo održan na međunarodnoj razini i na engleskom jeziku te su u Organizacijski odbor uključene dvije međunarodne studentske organizacije: European Pharmaceutical Students' Association – EPSA te The European Network of Dietetic Students – ENDietS. Na Trećem Simpoziju se u Organizacijski odbor uključila Studentska sekcija za fiziologiju sporta Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prvi *online* Simpozij „Prehrana i zdravlje" trajao je od 25. do 27. studenog 2020., okupio je 19 stručnjaka iz pojedinih područja, a prvi dan je imao čak 4182 pregleda. Drugi *online* Simpozij „Diet & Health", održan od 25. do 27. svibnja 2021., okupio je 20 stručnjaka koji su predavali tri dana s temama: Sustainability, Sport i Mental health. Broj pregleda prvoga dana bio je 1714, a doseg događaja iznosio je 26628. Treći Simpozij „Prehrana i zdravlje" održan je 2. i 3. travnja 2022. u hibridnom obliku, gdje je 17 vrhunskih predavača prenijelo svoje znanje sudionicima. Budućnost ovoga projekta leži u volji i želji mladih studenata da nastave tradiciju održavanja Simpozija „Prehrana i zdravlje", s ciljem da svake godine bude bolji od prethodnog. Ovakav je interdisciplinarni pristup još za vrijeme studiranja od iznimne važnosti kako bi se stvorili temelji za bolju budućnost biomedicinskih struka, međusobno poštivanje istih i potaknula međusobna suradnja.	

	Autori	Naslov
Summary	The Symposium "Nutrition and Health" is an interdisciplinary project designed by the Students' Association of Faculty of Food technology and Biotechnology PROBION, the Student Section for the Promotion of Proper Diet and Health of School of Medicine and Student Section for Physiology of Sport of the Faculty of Kinesiology of the University in Zagreb, and the Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students' Association - CPSA Zagreb. The cooperation of kinesiologists, doctors, pharmacists, and nutritionists, i.e., dieticians, should become a fundamental pillar of primary health care and should be available to everyone. In order to contribute to the education of students in these professions, a Symposium "Nutrition and Health" was organized, bringing together experts in previously mentioned fields. The Symposium was held again at the international level and in English, while the Organizing Committee included two more international student organizations: European Pharmaceutical Students' Association - EPSA and The European Network of Dietetic Students - ENDietS. At the third Symposium, the Organizing Committee also included the Student Section for Physiology of Sport of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb. The first Symposium "Nutrition and Health" lasted from 25 to 27 November 2020, brought together 19 experts from individual fields, and the first day had 4182 views. The second Symposium "Diet & Health", held from 25 to 27 May 2021, brought together 20 experts who lectured over three days with topics: Sustainability, Sport, and Mental health. Number of views on the first day was 1714, and the reach was 26628. The third Symposium „Nutrition and Health" was held from 1st to 2nd of April 2022 in a hybrid mode and brought together 17 experts who shared their knowledge with the participants. The future of this project lies in the will and desire of young students to continue the tradition of holding the Symposium "Nutrition and Health", with the aim of being better every year than the previous one. We believe that this interdisciplinary approach is very important during our studies because we want to create a foundation for a better future of our professions, mutual respect and encourage mutual cooperation.	

Učiteljski fakultet

	Autori	Naslov
175.	Mario Prišlin, Marta Jagečić, Sara Gašparić, Ana Martinović, Nina Franulović, Adriana Ratkajec, Borna Nemet, Nikolina Prosenečki, Dora Bilandžija, Lara Buhin	Projekt *Advent Sveučilišta u Zagrebu*
Sažetak	*Advent Sveučilišta u Zagrebu* jedinstven je projekt isključivo humanitarnog karaktera čiji je glavni cilj bio ojačati božićno raspoloženje te proširiti božićni duh darivanja onima kojima je to najpotrebnije. Osmislili su ga i proveli članovi Studentskog zbora Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uz pomoć još deset fakulteta (Pravni fakultet, Stomatološki fakultet, Grafički fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Medicinski fakultet, Fakultet kemijskom inženjerstva i tehnologije, Prirodoslovno-matematički fakultet, Građevinski fakultet, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Tekstilno-tehnološki fakultet) i devet Studentskih zborova sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Projekt je održan u trajanju od osam dana, od 17. do 24. prosinca 2021. godine od 12:00 do 20:00 sati u dvorištu zgrade Učiteljskog fakulteta u Zagrebu u Savskoj cesti 77. Studenti su u predblagdansko vrijeme volontirali i izlagali svoje rukotvorine kako bi prikupili sredstva za pomoć potrebitim građanima. U organizaciji su sudjelovali i sponzori koju su svojim donacijama obogatili ponudu hrane i pića (PIK Vrbovec i Nescafe), pomogli u ukrašavanju prostora ispred Fakulteta (Elicom), realizirali tombolu s raznim vrijednim nagradama (Hamper, Oneeyed Rabbit, Panasonic, XXL Fitness centar, Satiričko kazalište Kerempuh, Muzej iluzija, Muzej mamurluka, Bonjour Beauty, Beauty Spot by Helena, Habyland, Loreal, Dominos Pizza i 4OUT Experience) te omogućili zabavni program svake večeri Adventa (Centar za ples i rekreaciju Alegria, Zagrebačke mažoretkinje, akademski zborovi i nastupi studenata Učiteljskog fakulteta). Ovo je prvi put da je projekt ove vrste održan na Sveučilištu u Zagrebu. Manifestacijom je prikupljeno 64.705,00 kn, a prikupljen prihod doniran je *Dječjem domu Zagreb* i društvu za poboljšanje kvalitete života siromašne i nezbrinute djece *Mali zmaj*.	
Summary	*The Advent at the University of Zagreb* is a unique project of humanitarian character whose main goal was to build up the Christmas mood and spread the Christmas spirit of giving to those who need it most. It was designed and implemented by members of the Student Council of the Faculty of Teacher Education, University of Zagreb with the help of ten other faculties (Faculty of Law, Faculty of Dentistry, Faculty of Graphic Arts, Faculty of Electrical Engineering and Computing, Faculty of Medicine, Faculty of Chemical Engineering and Technology, Faculty of Science, Faculty of Civil Engineering, Faculty of Forestry and Wood Technology, Faculty of Textile Technology) and nine Student Unions of the University of Zagreb. The event lasted eight days, from 17 to 24 December 2021, each day from 12:00 to 20:00, in the courtyard of the Faculty of Teacher Education in Zagreb, at Savska cesta 77. Students volunteered and exhibited their handicrafts in the run-up to the holidays to raise funds to help citizens in need. The organization also included sponsors who enriched the offer of food and drinks with their donations (PIK Vrbovec and Nescafe), helped decorate the space in front of the Faculty (Elica), realized a raffle with various valuable prizes (Hamper, Oneeyed Rabbit, Panasonic, XXL Fitness Center, Kerempuh Satirical Theater, Museum of Illusions, Hangover Museum, Bonjour Beauty, Beauty Spot by Helena, Habyland, Loreal, Dominos Pizza and 4OUT Experience) and provided an entertainment program every evening of Advent (Alegria Dance and Recreation Center, Zagreb Majorettes, academic choirs and performances students of the Faculty of Teacher Education). This is the first time that a project of this kind has been held at the University of Zagreb. The event raised HRK 64,705.00, and the proceeds were donated to the orphanage, the *Home for children* in Zagreb, Nazorova 49, and the association – Society for improving the quality of life of poor and neglected children in Zagreb "MALI ZMAJ".	

Veterinarski fakultet, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet hrvatskih studija, Fakultet organizacije i informatike, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Geotehnički fakultet, Medicinski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet i Stomatološki fakultet

	Autori	Naslov

	Autori	Naslov
176.	Katarina Borić, Ivana Dukarić, Ena Krajina, Aleksandra Medaković, Antonia Mužić, Maja Širinić, Ante Vidošević (VF), Lara Mosić, Doris Petelin, Ivan Petrik (ERF); Noa Bertović, Josip Budimir (FER), Daniel Milošević (Fakultet hrvatskih studija), Ivana Cindrić, Magdalena Đud, Mario Đurić, Božo Kvesić, Marin Oroz, Eugen Petošić, Nina Vukelić (FOI), Magdalena Krajinović, Lea Ivana Martić, Brigita Novak, Tin Rogina (FBF), Matea Brzac (FSB), Arno Dalmatinac, Ivana Perović (Geotehnički fakultet), Ana Adžić, Lucia Bekić, Emanuel Brađašević, Elena Cahun, Matej Črep, Vinko Michael Dodig, Karlo Gjuras, Gracia Grabarić, Mirella Graffel, Anton Jakovčić, Jana Jelenić, Kana Halić Kordić, Melita Klaić, Lea Klepač, Filip Jakov Klisović, Karla Kroflin, Kristina Krstanović, Tea Kržak, Dan Kudelić, Sandro Kukić, Lorena Loje, Karla Lužaić, Pavel Marković, David Miklenić, Fran Naletilić, Antonia Precali, Matilda Sabljak, Tea Seletković, Elizabeta Skočibušić, Anisa Stanić, Anela Sylvester, Hana Škornjak, Mia Matea Velenik, Mirko Vilibič, Mario Zelić, Dino Žujić (MEF), Maša Jakić, Lea Jankov, Klara Rađa, Ena Stefanov, Dorotea Valentić (PBF), Dorotea Jelić-Balta, Veronika Jović, Cecilija Maganić, Antonija Mrla, Dalibor Pavić, Luka Šimunović (Stomatološki fakultet)	Projekt *Studentski zdravi dani*

Sažetak	Zdravo sveučilište, preventivno-promotivni program Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, u akademskoj je godini 2021./2022. u želji za promicanjem zdravih životnih navika i obrazovanjem svih studenata o toj temi okupilo brojne studentske udruge i sekcije kako bi organiziralo Studentske zdrave dane. Isti su se održali u dva navrata u dva grada: u zimskom semestru u Varaždinu, a u ljetnom semestru u Zagrebu, oba puta u trajanju od dva dana. U Varaždinu se održao okrugli stol na kojem su istaknuti stručnjaci raspravljali o mentalnom zdravlju mladih u vrijeme pandemije koronavirusa, dok su studenti organizirali i vodili radionice i pripremili štandove. U Zagrebu se uz radionice i brojne štandove uvela i sportska komponenta u obliku stolnog tenisa i pikada te vježbanja na otvorenom i sportske utrke koji su morali biti otkazani zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta. Organizatori, volonteri i posjetitelji suglasni su da je ovaj projekt vrijedan ponavljanja.
Summary	Zdravo sveučilište is a preventive-promotive educational public health program established by the Student Council of the University of Zagreb. Its main goal is preventing disease and promoting a healthy lifestyle amongst students through several public health projects. In 2021/2022 members of Zdravo sveučilište gathered numerous student associations and organized Student Health Days. The event was held twice: the first time in the winter semester in Varaždin, and the second time in the summer semester in Zagreb, both times in duration of two days. In Varaždin, a roundtable was organized, during which experts discussed the influence of the COVID-19 pandemic on the mental health of students. Furthermore, students held multiple workshops and organized interesting stands with the goal of educating their fellow students about their health. Ten faculties of the University of Zagreb participated in the organization of the event in Zagreb. In addition to lectures, workshops and interactive stands, sports events such as table tennis and darts were organized throughout the day. Student Health Days is a project worth repeating and is one of the largest public health events for young people in the capital and beyond.

Interdisciplinarna područja umjetnosti

--