

## PREDSTAVLJAMO IZABRANE INTERNE ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKE PROJEKTE IZIP-2016 SVEUČILIŠTA U OSIJEKU

Svake godine Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku osigurava oko milijun kuna iz Poslovnog fonda u cilju dodatnog poticanja znanstvenoistraživačke djelatnosti na Sveučilištu.

Tako je u akademskoj godini 2016./2017. pokrenut program IZIP-2016: <http://www.unios.hr/istrazivanje/interni-natjecaji/> čija je osnovna svrha bila potaknuti suradnju istraživača Sveučilišta u

Osijeku s istaknutim istraživačima s drugih (posebice inozemnih) sveučilišta te što više uključiti mlade istraživače i poslijedoktorande. Nakon provedenog recenzentskog postupka za financiranje je izabrano 13

projekata iz STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) područja i 12 projekata iz DH+UMJ (društveno-humanističkog+umjetničkog) područja. U nekoliko brojeva Sveučilišnog glasnika

kontinuirano ćemo predstaviti projekte koji su izabrani za financiranje u STEM području i projekte koji su odabrani za financiranje u DH+UMJ području. U ovom broju predstavljamo

sljedeća tri izabrana projekta iz STEM područja: "Inovativni simulacijski model za određivanje toplinskih svojstava amorfnih TE-TL slitina (VES)", nositelj: izv. prof. dr. sc. Ramir Ristić, Odjel za fiziku Sveučilišta u Osijeku te "Omogućavanje usluga zas-

novanih na digitalnom videosignalu u ruralnim i rjeđe naseljenim područjima", nositelj: doc. dr. sc. Mario Vranješ, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek.

novanih na digitalnom videosignalu u ruralnim i rjeđe naseljenim područjima", nositelj: doc. dr. sc. Mario Vranješ, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek.

### ZA POTPORU PROJEKTU DOC. DR. SC. HRVOJA KRSTIĆA ODOBRENO JE 60.000 KUNA

## "Inovativni simulacijski model za određivanje toplinskih gubitaka u zgradama"

Kada se govori o zrakopropusnosti neke zgrade, govori se zapravo o nekontroliranom strujanju zraka kroz ovojnicu zgrade. Do nekontroliranog strujanja zraka u zgradama dolazi zbog porozne ovojnice zgrade i pukotina u ovojnici.



#### Projektini tim

Uz voditelja projekta, doc. dr. sc. Hrvoja Krstića s Građevinskog fakulteta Osijek, na projektu sudjeluje i gost istraživač iz Poljske, dr. sc. Piotr Kosinski, zaposlen na Sveučilištu Warmia i Mazury u Olsztynu na Fakultetu geodezije, prostornog planiranja i građevinarstva. Na projektu sudjeluju i tri doktoranda s Građevinskog fakulteta Osijek: Mihaela Teni, Vedrana Golić i Tomislav Stantić.



Svako strujanje zraka ne mora nužno biti i nepoželjno, no svakako utječe na energetska svojstva zgrade – potrošnju energije, ali i na zdravlje ljudi i toplinsku udobnost prostora. Stoga svaka bezrazložan izmjena zraka predstavlja i nepotreban gubitak energije. Prethodno provedena istraživanja na Građevinskom fakultetu Osijek definirala su faktore koji utječu na zrakopropusnost zgrada. Rezultat provedbe ovog istraživanja bit će razvoj inovativnog matematičkog modela za određivanje toplinskih gubitaka u zgradama uslijed infiltracije. Model će opisati toplinske gubitke u zgradama uslijed



infiltracije s obzirom na različite tehnologije izvođenja zgrada u različitim klimatskim zonama. Uz razvoj inovativnog matematičkog modela ciljevi ovog projekta još su identifikacija karakterističnih zgrada s obzirom na tehnologiju izvođenja vanjske ovojnice zgrada u Hrvatskoj i Poljskoj te definiranje uvjeta u kojima

### ZA POTPORU PROJEKTU IZV. PROF. DR. SC. RAMIRA RISTIĆA ODOBRENO JE 35.000 KUNA

## "Proučavanje fizikalnih svojstava amorfnih TE-TL slitina te amorfnih visokoentropijskih slitina (VES)"

U okviru ovoga projekta istraživanja su različita svojstva amorfnih TE(Ti,Zr,Hf) –TL(Ni,Cu) slitina. Koristi se trake debljine približno 30 mikrometara, no posebno su nas zanimali uvjeti za dobivanje BMG (Bulk Metallic Glasses), metalnih stakala debljine nekoliko centimetara.

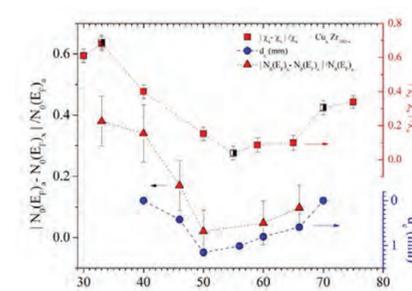
Koristeći rezultate mjerenja magnetske susceptibilnosti na obje amorfne i kristalizirane TE(Ti,Zr,Hf) –TL(Ni,Cu) slitine, pokušali smo naći korelaciju između razlike u magnetskim susceptibilnostima odgovarajućih staklastih i kristalnih slitina i promjene sposobnosti ostakljivanja (GFA) u tim slitinama. Masivna metalna stakla, radi izuzetno dobrih mehaničkih svojstava, imaju veliku primjenu za izradu čvrstih kućišta za različite uređaje. Također su istraživane VES (ili HEA-High Entropy Alloys, odnosno višekomponentne slitine s približno ekvimolarnim udjelima sastavnica), novi tip metalnih sustava koji se zbog tehnološkog potencijala i konceptualne zanimljivosti zadnjih godina intenzivno istražuje. Istraživali smo sustav (TiZr-NbCu)1-xNix (x=0-0,5) koji se može dobiti u amorfnom i kristaliničnom stanju. To omogućuje

uvid u utjecaj atomskog uređenja na svojstva VES uz istovremeni doprinos razumijevanju kristaliničnih i amorfnih VES. Pokazali smo da za x veće od 0,25 sustav prelazi iz bcc-strukture u fcc-strukturu. Uobičajeni parametri pridruženi sposobnosti ostakljivanja (GFA) pokazuju malu promjenu s x, no nema stvarne promjene u GFA kada se ide od a-HEA prema standardnim MG u promatranim sustavima.

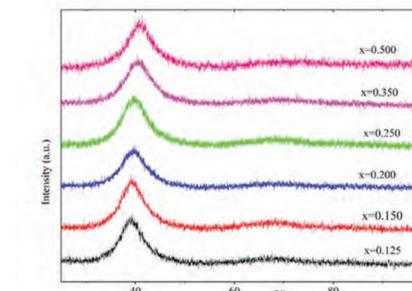
(Ramir Ristić)

#### Suradnja s hrvatskim i inozemnim znanstvenicima

Na provedbi projekta ostvarena je suradnja s prof. emeritusom Emilom Babićem, prof. Damirom Pajićem, prof. Krešom Zadrom i doc. Željkom Skokom (Fizički odjel PMF-a, Zagreb), zatim s prof. Ignaciom Figueroa (UNAM, Mexico), dr. sc. Ahmedom Kursumovićem (Department of Materials Science & Metallurgy, Cambridge), dr. sc. Katicom Biljaković, dr. sc. Damirom Starešinićem i dr. sc. Damirom Dominikom (IFS, Zagreb), te dr. sc. Györgyem Remenyijem (Institut Neel, Grenoble).



Promjene magnetske susceptibilnosti i gustoće stanja imaju minimum tamo gdje je debljina GFA najveća



XRD dijagrami upotrijebljeni za izračunavanje udaljenosti najbližih susjeda i lokalnog uređenja

### ZA POTPORU PROJEKTU DOC. DR. SC. MARIJA VRANJEŠA ODOBRENO JE 50.000 KUNA

## "Omogućavanje usluga zasnovanih na digitalnom videosignalu u ruralnim i rjeđe naseljenim područjima"

Digitalna televizija i aplikacije kod kojih se videosignal prenosi mrežom (daljinske medicinske operacije, video nadzor,

e-learning, opća informiranost...) danas su naša svakodnevica. Nažalost, ne i za stanovnike u ruralnim i/ili rijetko naseljenim područjima, gdje te usluge ili nisu uopće dostupne ili njihova kvaliteta nije zadovoljavajuća.

Razlog tomu je ekonomska neisplativost ulaganja u infrastrukturu od strane operatera u tim područjima, koja bi stanovnicima omogućila korištenje

navedenih usluga uz prihvatljivu cijenu i zadovoljavajuću kvalitetu. Jedan od prioriteta državne politike je pak omogućiti i korisnicima u tim područjima dostupnost spomenutih usluga uz prihvatljivu cijenu i

kvalitetu usluge, kako bi se i njima omogućila pristojna razina kvalitete života općenito. Glavni je cilj istraživanja doći do minimalno potrebne količine mrežnih resursa (minimalne cijene za operatera i ko-

risnika) koja će zadovoljiti kvalitetu usluge u videoaplikacijama i tako korisnicima u rijetko naseljenim područjima, gdje operateri ne ulažu dovoljno zbog ekonomske neisplativosti, omogućiti kvalitetnu digitalnu

videoinformaciju bez obzira na lošu infrastrukturu same operaterove mreže. Time bi se podigla razina kvalitete života u spomenutim područjima. Kao posredni cilj, razvijena rješenja mogla bi se koristiti i u razvijenim i gusto naseljenim područjima, kako bi se optimiziralo korištenje mrežnih resursa, smanjila cijena aplikacija i na taj način omogućila usluga većem broju korisnika, uz manji utrošak energije i mogućnost korištenja uštedenih mrežnih resursa u neke druge svrhe.

(Mario Vranješ)

#### Svrha istraživanja

Svrha istraživanja koje se planira provesti u sklopu ovog projekta je pokazati da se i tim korisnicima mogu pružiti navedene usluge uz ulaganje (cijenu) manje nego što to izgleda u prvom trenutku. Ideja je razviti računalne algoritme koji će detektirati artefakte prijenosa videa mrežom i davati informacije o postojanju/nepostojanju artefakata u primljenom videosignalu kod samog korisnika. Rezultati algoritama upozoravat će na potrebu povećanja količine dodijeljenih resursa ili mogućeg smanjenja za pojedinu lokaciju/korisnika, kroz mjeru kvalitete usluge zasnovanu na detektiranom artefaktima.

### Izdvojene odluke s 10. sjednice Senata Sveučilišta u Osijeku

## Dodijeljena zgrada novom Fakultetu, doc. dr. sc. Ljiljana Krstin nova pročelnica Odjela za biologiju

Na posljednjoj, 10. sjednici Senata Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku u akademskoj 2017./2018. godini, održanoj 13. srpnja 2017., doneseno je nekoliko odluka zanimljivih za osječku akademsku zajednicu i širu javnost.

Između ostaloga, članovi Senata potvrdili su izbor doc. dr. sc. Ljiljane Krstin za pročelnicu Odjela za biologiju Sveučilišta u Osijeku za mandatno razdoblje od 2017. do 2021. godine. Ona je izabrana 30. lipnja 2017. na izbornoj sjednici Od-

jela za biologiju, a na vodećoj funkciji Odjela zamijenit će prof. dr. sc. Enriha Merdića, kojemu s 30. rujna 2017. istječe mandat. Doc. dr. sc. Ljiljana Krstin na dužnost će stupiti 1. listopada 2017., odnosno s početkom nove akademske godine.

Osim toga, Senat je donio odluku da se zgrada u Ulici cara Hadrijana 10/E u sveučilišnom kampusu, koja je u vlasništvu Sveučilišta, dodjeljuje na korištenje novom Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo. "Odlukom Senata Sveučilišta od 25. travnja 2017.



Doc. dr. sc. Ljiljana Krstin

osnovan je Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo kao nova, 18. znanstveno-nastavna sastavnica Sveučilišta. Na istoj sjednici utvrđena je statusna promjena Medicinskog fakulteta Osijek, odnosno njegova podjela na dvije ustanove: Medicinski fakultet i Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo. Navedeni prostor u Ulici cara Hadrijana 10/E dodjeljuje se novom Fakultetu kako bi počeo obavljati svoju djelatnost", objasnio je prof. dr. sc. Željko Turkalj, rektor Sveučilišta u Osijeku.

(Tomislav Levak)

### Na Građevinskom fakultetu Osijek predstavljena četiri smjera sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstvo

## Nosive konstrukcije, Prometnice, Hidrotehnika te Organizacija, tehnologija i menadžment građenja



Jedan od strateških ciljeva Građevinskog fakulteta Osijek, definiran Strategijom razvika Građevinskog fakulteta Osijek za razdoblje od 2016. do 2020., jest poboljšanje kvalitete studiranja i nastave.

Takav strateški cilj pretpostavlja kontinuirani rad na poboljšanju uvjeta studiranja i kvalitete nastave poticanjem studenata na preuzimanje aktivnije uloge u procesu učenja kako bi poboljšali svoja postignuća na svim studijskim programima, kao i jačanje Fakulteta glede broja, kvalificiranosti i kompetentnosti nastavnika. U okviru tih aktivnosti predviđeno je predstavljanje smjerova diplomskog sveučilišnog studija i izbornih predmeta studentima na preddiplomskom sveučilišnom studiju. Tako su tijekom svibnja 2017. održane četiri prezentacije, na kojima su nastavnici koji sudjeluju u izvođenju nastave na različitim smjerovima predstavili koje su to kompetencije što se stječu odabirom pojedinog smjera te kakav je način rada na njima. Tom prigodom predstavljena su sva četiri smjera diplomskog sveučilišnog studija: Nosive konstrukcije, Prometnice, Organizacija, tehnologija i menadžment građenja te Hidrotehnika. Studenti su na prezentaciji saznali da nastavnici sadržaji na tom smjeru stavljaju naglasak na modeliranje i proračun različitih tipova konstrukcija – na mikrorazini i makrorazini, zatim na rad s konkurentnim računalnim programima koji se koriste u znanosti i praksi te na primjenu zajedničkih normi za dimenzioniranje na razini EU.

Upravo zbog toga taj su smjer pozvani odabrati oni studenti koji se žele osposobiti za projektiranje i izradu tehničke dokumentacije za građnju i rekonstrukciju, dimenzioniranje elemenata, dokazivanje stabilnosti konstrukcije, ispitivanje i kontrolu kvalitete te vođenje laboratorijskih istraživanja. Istaknuto je da na tom smjeru studenti imaju priliku učiti od tima vrhunskih stručnjaka koji uz rad na sveučilištu sudjeluju i u brojnim stručnim projektima te se kontinuirano usavršavaju u zemlji i inozemstvu.

#### Prolaznost studenata – iznad 90 %

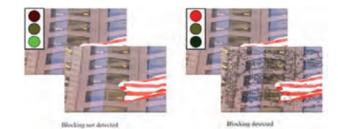
Na diplomskom sveučilišnom studiju Građevinskog fakulteta Osijek prolaznost studenata u posljednjih je nekoliko godina ujednačena i iznosi više od 90 % pa je broj diplomiranih studenata znatno manji od broja upisanih studenata. S obzirom na to da je to znatna razlika u odnosu prema prolaznosti na preddiplomskom studiju, može se pretpostaviti da velika svjesnost studenata o tome što upisuju prije nego što to upišu uistinu pridonosi kvaliteti studiranja, što je ujedno i najvažniji argument opravdanosti sustavnog napora uloženog u predstavljanje smjerova.

tivacijski čimbenik za odabir ovog smjera.

Prezentacijom smjera Organizacija, tehnologija i menadžment građenja naglašeno je da nakon završetka ovog studijskog programa studenti stječu kompetencije u području projektiranja i dimenzioniranja procesa građenja, te znanja i vještine potrebne za razumijevanje građevinskog poslovanja i inženjerske ekonomije. Nastavni sadržaj usmjeren je na stjecanje znanja iz područja organizacije i tehnologije građenja, planiranja i kontrole građenja, sistemskog inženjersva, upravljanja kvalitetom, održavanja građevina, integriranog projektiranja i energetske učinkovitosti, ali i značajna poslova znanja i vještine s područja menadžmenta, finan-

cija, prava i marketinga. Uz učioničku nastavu velika se pažnja tijekom studiranja posvećuje i nastavi na terenu s ciljem provjeravanja stečenog teorijskog znanja u praksi. Posebno je istaknuta činjenica da ovaj obrazovni program osigurava propisana potrebna znanja iz područja upravljanja projektima koja se zahtijevaju u postupku certifikacije voditelja projekta. Studijski program "najmlađeg" smjera diplomskog studija, Prometnice, osmišljen je s obzirom na potrebu proširenja nastavnih sadržaja, praćenja suvremenih zahtjeva tržišta rada i šire društvene zajednice. Kao i studijski programi ostalih smjerova, potpuno je usporediv s programima drugih hrvatskih ali i nekih europskih sveučilišta. Obvezni i izborni predmeti ovog smjera koncipirani su na način da omogućuje usvajanje potrebnih znanja za sve vrste prometnica, specifičnosti vezanih uz njih te područje geotehnike koje je važno za ukupno sagledavanje i rješavanje problematike prometnica. S ciljem što već kvalitete studiranja, sadržaji gotovo svih predmeta predviđaju izlazak na teren: posjete gradilištima, laboratorijima izvan Fakulteta i proizvodnim pogonima odnosno poduzećima važnim za funkcioniranje i upravljanje prometnom infrastrukturom.

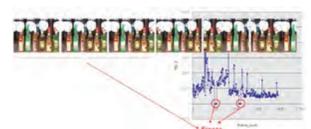
(Ivana Sandrk Nukić)



Primjer detekcije artefakta stvaranja blokova u videu



Sustav za nadzor kvalitete videosignala uživo



Primjer detekcije artefakta zamrzavanja slike u videu



Primjer detekcije artefakta gubitka paketa u videu