



U Zagrebu, 21. ožujka 2024.

**PROGRAM FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
NA FESTIVALU ZNANOSTI 26. TRAVNJA 2024.**

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu (FSB) vas poziva na Festival znanosti koji će se održati od 22. do 27. travnja u Tehničkom muzeju Nikola Tesla u Zagrebu.

Pripremili smo bogat program za sve vas, a posebice za učenike srednjih i osnovnih škola. Znanstvenici FSB-a i naše studentske udruge predstaviti će zanimljive rezultate svojih istraživačkih i drugih aktivnosti u petak 26. travnja 2024.

U nastavku donosimo program s kratkim opisom svakog od predavanja i radionica. Za sve dodatne informacije, slobodno se javite Povjerenstvu za odnose s javnošću FSB-a na adresu poj@fsb.hr

Veselimo se vašem dolasku!

Povjerenstvo za odnose s javnošću FSB-a

PROGRAM:

10.00 – 10.45 TMNT, Velika dvorana, radionica: Generativne metode umjetne inteligencije u oblikovanju tehničkih proizvoda, Petar Ćurković i Lovro Meštrić

Oblici koje nalazimo u prirodi, poput grane drveta, krila ptice, ili običnog vala na moru, razlikuju se po svojoj složenosti od proizvoda poput stola, čaše, ili zupčanika. Možemo reći da su prirodni oblici složeniji, kompliciraniji, pa i zanimljiviji. Pojavom računalnih tehnologija za oblikovanje prostornih modela, inženjerima se pružila prilika u virtualnoj okolini napraviti oblike ograničene samo njihovom maštom. S druge strane, pojavom aditivnih tehnologija ili „3D printanja“, omogućila se izrada ovako složenih oblika, direktnim ispisom iz računalnog (CAD) modela i njihovom materijalizacijom na 3D printeru. U zadnje vrijeme, generativne metode umjetne inteligencije u stanju su, prema zahtjevima korisnika, samostalno stvoriti trodimenzionalne modele vrlo originalnih oblika, ali i jednako važno, originalnih mehaničkih svojstava. Modeli mogu istodobno biti laki i čvrsti, deformirati se na neintuitivan način, i slično. U ovom predavanju prikazat će se primjena generativne metode temeljene na evolucijskim algoritmima u oblikovanju različitih tehničkih proizvoda, na kraju spojenih u funkcionalnu robotsku ruku. Prikazat će se po čemu su računalno generirani oblici ugrađeni u robota bolji od onih koje je oblikovao čovjek. Ukratko će se pojasniti kako metoda radi, što se zahtijeva od korisnika, koja su njezina ograničenja, ali i koje su prednosti u odnosu na standardni pristup oblikovanju i proizvodnji.

10.00 – 11.00 TMNT, Mala dvorana, predavanje: Zašto sve više reklamnih panoa promiče dizalice topline?, Vladimir Soldo

Novi prijedlog Europske direktive o energetske svojstvima zgrada (EPBD direktiva) uvodi cijeli niz novosti, s glavnim ciljem postizanja nulte emisije u sektoru zgradarstva do 2050. godine. Prema navedenom prijedlogu sve nove zgrade će morati biti zgrade nulte emisije od 1. siječnja 2030. To su zgrade koje imaju izrazito visoka energetska svojstva, kod kojih se vrlo mala potrebna energija mora namiriti iz obnovljivih izvora energije. Energija se proizvodi na lokaciji same zgrade ili unutar četvrti, na razini energetske zajednice također iz obnovljivih izvora ili otpadne topline.

Pri tome, kao idealno rješenje se nameću dizalice topline, jer se mogu koristiti kao izvori energije za grijanje prostora, hlađenje prostora i pripremu potrošne tople vode, a povezivanjem s fotonaponskom elektranom postižu standard nulte emisije. U Zapadnim zemljama ovi sustavi su postali dominantni u primjeni.

Predavanja sadrže primjere izvedenih i mjerenih sustava s dizalicama topline u praksi. jedna od njih je kaskadna visokotemperaturna dizalica topline (CO₂/R1234ze) za grijanje i hlađenje izložbene sobe Tehničkog muzeja Nikola Tesla.

11.00 – 12.00 TMNT, Velika dvorana, prezentacija: Kognitivna robotika – Afektivna robotska glava PLEA, Tomislav Stipančić i Leon Koren

Afektivna robotska glava PLEA može razmjenjivati neverbalne komunikacijske znakove s ljudima u interakciji na način da procjenjuje emocionalno stanje osobe te onda koristi te informacije prilikom neverbalne komunikacije. U sklopu multi modalnog pristupa, PLEA može analizirati više modalnosti: emocije na licu osobe s kojom komunicira, karakteristike glasa te intenzitet kretnji tijela. Algoritam za multi modalnu fuziju informacija tada stvara hipotezu o trenutnom emocionalnom stanju osobe s kojom se odvija komunikacija. Tehnikama vizualizacije informacije generira se prikaz lica afektivnog robota u realnom vremenu. Na taj se način ostvaruje dvosmjerna komunikacija između robota i korisnika. PLEA polako postaje sve pametnija na način da će u budućnosti predvidjeti tijek interakcije te prilagođavati se tome. Ovaj rad je sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost projektom „Afektivna multi modalna interakcija temeljena na konstruiranoj robotskoj spoznaji- AMICORC (UIP-2020-02-7184).“

12.00 – 13.00 TMNT, Mala dvorana, predavanje: Brodogradnja, sretan ti 10024 rođendan!, Neven Hadžić

Što je brod? Što je brodogradnja? Kako je brodogradnja utjecala na razvoj društva, a kako društvo na razvoj brodogradnje? Što danas rade inženjeri brodogradnje i kako je čovjek svojom inteligencijom i vještinama vjekovima razvijao i gradio brodove? Odgovore na ova i mnoga druga pitanja možeš saznati na predavanju BRODOGRADNJA, SRETAN TI 10024 ROĐENDAN! Da, dobro si pročitao. Brodogradnja ove godine slavi desettisućadvadesetičetvrti rođendan. Stoga, pridruži nam se u slavlju i na 60 min postani dio brodograđevne zajednice koja već tisućljećima gradi bolje, veće i naprednije brodove koji će ploviti svjetskim morima sve dok bude svijeta i vremena.

13.00 – 14.00 TMNT, Mala dvorana, predavanje: Jesmo li energetske učinkovitiji od terminta?, Tea Žakula, Nikola Bađun, Frano Ćurčin, Lucija Hajsok

Zgradarstvo i transport odgovorni su za 70% potrošnje energije čime značajno doprinose porastu emisija stakleničkih plinova te negativnom utjecaju klimatskih promjena. Kako bi se iskoristio puni potencijal obnovljivih izvora energije potrebno je poboljšati sinergiju svih sudionika energetske mreže. Budući da je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora nepredvidljiva, tehnologije budućnosti fokusirat će se na različite načine skladištenja energije. Upravo u tom kontekstu zgrade i električni automobili odigrat će ključnu ulogu.

Što su to pametne zgrade i kako pronaći inspiraciju za rješenje energetske problema u prirodi i tradicionalnoj arhitekturi? Na koji se način terminti besplatno hlade? Može li svatko od nas imati električni automobil te kakav je njihov utjecaj na elektroenergetsku mrežu? Možemo li trošiti energiju te za to biti plaćeni? Odgovori na ova i brojna druga pitanja čekaju vas na predavanju!

14.30 – 15.00 TMNT, Mala dvorana, prezentacija: Razvoj (umjetne) inteligencije u zrakoplovstvu, Lucija Friščić, Petar Grabar, Ivan Žilić, Marko Novosel, Hrvatska udruga studenata zrakoplovstva

Prezentacija će pokriti teme:

- Uvod u svijet zrakoplovstva
- Pregled ljudske inteligencije
- Pregled umjetne inteligencije
- AI u modernim zrakoplovima – vojnim i civilnim

15.00 – 15.45 TMNT, Velika dvorana, prezentacija: Što je industrijsko inženjerstvo i menadžment?, Lucija Marijević, studenti industrijskog inženjerstva i menadžmenta

Udruga Studenti industrijskog inženjerstva i menadžmenta je neprofitna studentska udruga koja djeluje na Fakultetu strojarstva i brodogradnje od 2009. godine te smo dio Europske mreže studenata industrijskog inženjerstva i menadžmenta koja obrađuje teme našeg područja te potiče međunarodnu suradnju i putovanja. Naši studenti organiziraju projekte, putuju po Europi te imaju priliku napredovati unutar organizacije.

Prezentacija na temu "Što je industrijsko inženjerstvo i menadžment?" pruža sudionicima uvid u osnove ovog interdisciplinarnog područja koje kombinira tehničko znanje s osnovama menadžmenta kako bi se poboljšala efikasnost i produktivnost u industrijskim procesima. Kroz radionicu će se istražiti ključni koncepti industrijskog inženjerstva kao što su optimizacija procesa, upravljanje lancem opskrbe, kvaliteta, ergonomija i održivost, kao i menadžerski aspekti kao što su planiranje, organizacija, vođenje i kontrola. Sudionici će imati priliku istražiti mogućnosti zapošljavanja koje dolaze sa odabirom zanimanja u ovoj struci te saznati kako kroz studentsku udrugu implementirati stečeno znanje već i na fakultetu.

13.00 – 15.00 TMNT, Velika dvorana: Radionica 3D ispisa, Mislav Tujmer i Bruno Krajačić

Radionica 3D ispisa obuhvaćala bi predstavljanje mogućnosti aditivne tehnologije, prikaz rada na suvremenom uređaju za 3D ispis (3D printeru), analizu prednosti i nedostataka tehnologije, diskusiju oko primjene te prikaz primjera primjene iz industrije i znanstvenog rada. Cilj radionice je zainteresirati mlađe uzraste za preradu polimera odnosno strojarstvu

struku.

Na radionici bi se demonstriralo sve faze postupka u tehnologiji taložnog očvršćivanja a ispisom manjeg modela bio bi prezentiran rad uređaja.

10.00 – 20.00 TMNT, predvorje, radionica: Simulator leta, Lucija Friščić, Petar Grabar, Ivan Žilić, Marko Novosel, Hrvatska udruga studenata zrakoplovstva.

Posjetitelji kod studenata Hrvatske udruge studenata zrakoplovstva (EUROAVIA Zagreb) mogu iz prve ruke saznati o svim izazovima s kojima se studenti susreću pri izradi i projektiranju bespilotnih letjelica kao i sve ostale pojedinosti o zrakoplovstvu. Kroz simulator leta posjetitelji mogu doživjeti dio adrenalina koji donosi upravljanje zrakoplovnima te upoznati se s osnovama upravljanja letjelicom. Udruga je 2015. godine sudjelovala na međunarodnom natjecanju u izradi bespilotnih letjelica i osvojila prvo mjesto što je dovelo cijelo natjecanje u Zagreb 2017. godine. Znanje i iskustvo koje se prenosi sa generacije na generaciju studenata usmjerili su u ostvarivanje jednog od najpsežnijih projekata do sada, projektiranje i izradu bespilotne letjelice za traganje i spašavanje koja uz pomoć umjetne inteligencije autonomno prepoznaje unesrećene i znatno olakšava akciju spašavanja. 2022. godine članovi Udruge osvojili su treće mjesto na Airbusovom natjecanju u izradi raketa s ciljem minimiziranja utjecaja zapljuskivanja goriva.

