

Izvješće o radu Odjela kemijskog inženjerstva HATZ-a
sukladno Planu o radu Odjela za 2025. godinu

A. Organizacija znanstveno-stručnih skupova

- Dana 4. veljače 2025. na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije te u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) i Odjela kemijskog inženjerstva Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ) održana je mini-konferencija „**3D-ispis u kemijskom inženjerstvu**“ i radionica „**Upoznajmo 3D-ispis**“. Na mini-konferenciji sudionici su se upoznali s rezultatima HRZZ projekta INDIGO (voditelj: prof. dr. sc. Domagoj Vrsaljko) u okviru kojeg je i organizirana radionica te s rezultatima istraživanja drugih istraživačkih skupina koja se provode na FKIT-u, a povezana su s aditivnom proizvodnjom. Mini-konferenciju vodio je član Odjela prof. dr. sc. Domagoj Vrsaljko, a program je uključivao zanimljiva predavanja doktoranada, poslijedoktoranada i profesora FKIT-a:

Dr. sc. Marijan-Pere Marković: *3D-ispis mikrofluidnih sustava za protočnu kemiju*

Dr. sc. Ivan Karlo Cingesar: *Reakcijsko posuđe prilagođeno reakcijama: sinteza i separacija biodizela*

Elizabeta Forjan: *Karakterizacija i priprema pH-senzorskih filmova sol-gel metodom za primjenu u mikroreaktorima*

Prof. dr. sc. Gordana Matijašić: *Primjena 3D-ispisa u pripravi dozirnih oblika i medicinskih implantata*

Dr. sc. Filip Car: *3D-ispis keramike – izrada katalizatora i troubleshooting*

Izv. prof. dr. sc. Petar Kassal: *3D-ispis šaržnih i protočnih ćelija za elektrokemijsku analizu*

Polaznici radionice „**Upoznajmo 3D-ispis**“ upoznali su se s različitim tehnologijama 3D-ispisa, a nakon toga slijedio je praktičan rad u Autodeskovu programu *Fusion* te Zortraxovu softveru za pripremu 3D-ispisa *Z-Suite*. Nakon radionice polaznici su obišli Laboratorij za aditivnu proizvodnju Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije.

- Dana 28. ožujka 2025. u Vijećnici Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagreb te u organizaciji Akademije tehničkih znanosti Hrvatske putem Odjela kemijskog inženjerstva i Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije održan je mini-skup „**Ljudi i procesi – izazovi u industriji i novi trendovi u kemijskom inženjerstvu**“. Na mini-skupu okupili su se ugledni stručnjaci koji su podijelili svoja iskustva i vizije razvoja struke te raspravljali o aktualnim pitanjima znanosti i gospodarstva. Skup je uključivao pet predavanja. U predavanju pod nazivom „*Development and optimization of high-pressure processes for sustainable applications*“ međunarodni član Odjela kemijskog inženjerstva prof. dr. sc. Željko Knez (University of Maribor, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering) prezentirao je rezultate svojih opsežnih istraživanja s posebnim naglaskom na razvoj i primjenu visokotlačnih procesa u farmaceutskoj industriji. Izv. prof. dr. sc. Ana Jurinjak Tušek (Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet) tijekom predavanja „*Analiza i modeliranje "Big Data" u biotehnologiji*“ pokazala je kako se „Big Data“ tehnologije primjenjuju za prikupljanje, obradu i analizu velikih skupova podataka te opisala potencijale takvog pristupa na nekoliko odabranih primjera. Alfred Blažina (B4Control) u okviru izlaganja „*Retrovizor: Što (ni)je moja generacija kemijskih*“

inženjera učila prije 30 godina na FKIT-u, i treba li nešto mijenjati u obrazovanju kemijskih inženjera za sljedećih 30 godina?“ predložio je sadržaje koje smatra neophodnim pri obrazovanju budućih stručnjaka u području kemijskog inženjerstva. Prof. dr. sc. Ernest Meštrović (Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije) prezentirao je temu „*Holistički model razvoja procesa temeljen na sinergiji tehnologije, ekonomike, sigurnosti i ekologije*“ primjenjujući svoje dugogodišnje iskustvo rada na vodećim menadžerskim položajima u farmaceutskoj industriji. Završno predavanje „*Digitalne tehnike i strojno učenje u istraživanju i procesnoj industriji*“ održao je prof. dr. sc. Nenad Bolf (Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije), ističući prednosti, ali i nedostatke modernih tehnologija s kojima ćemo se sve više suočavati u budućem radu. Predsjednica znanstveno-organizacijskog odbora i voditeljica mini-skupa bila je prof. dr. sc. Gordana Matijašić, a u organizaciji su djelomično sudjelovali prof. dr. sc. Krunoslav Žižek i prof. dr. sc. Vesna Tomašić. Izvješće o ovome mini-skupu, zajedno s prezentacijama sudionika uskoro će se objaviti na mrežnim stranicama Akademije.

- Tijekom 2025. članovi Odjela sudjelovali su i u aktivnostima vezanima uz organizaciju **29. hrvatskog skupa kemičara i kemijskih inženjera** koji će se održati 2.-5. rujna 2025. u Sveučilišnom kampusu u Splitu, u organizaciji Hrvatskog kemijskog društva (HKD) i Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI). U organizaciji skupa, između ostalih, sudjeluju prof. dr. sc. Marko Rogošić i prof. dr. sc. Vesna Tomašić. Prema očekivanjima, jedno od plenarnih predavanja održat će prof. dr. sc. Boelo Schuur (University of Twente). Profesor Schuur istaknuti je stručnjak u području separacijskih tehnologija, a trenutno je znanstveni potpredsjednik Europske federacije za kemijsko inženjerstvo (EFCE).

B. Sudjelovanje u aktivnostima vezanim uz popularizaciju znanosti

- Dopredsjednik Akademije prof. dr. sc. Bruno Zelić aktivno je sudjelovao u radu Akademije i svim aktivnostima u koje je Akademija uključena. Također je uređivao zadnja dva broja časopisa Engineering Power (Vol. 19(1) 2024. i Vol. 19(2) 2024.).
- Nastavljene su i aktivnosti vezane uz motiviranjem članova Odjela na pripremu radova za objavljivanje u publikacijama Akademije, a posebno u novom Godišnjaku HATZ-a, koji je ovoga puta posvećen energetske tranziciji. Za uređivanje Godišnjaka zaslužan je prof. dr. sc. Bruno Zelić koji je zajedno sa svojim suradnicima pripremio i pregledni rad kao prilog Godišnjaku. Na prvoj sjednici znanstvenog vijeća HATZ-a koja je održana u utorak, 29. travnja 2025. sudjelovao je i član Odjela dr. sc. Damir Kralj te se angažirao oko predlaganja potencijalnih recenzenata za radove pristigle za objavljivanje u časopisu Engineering Power. Sukladno kompetencijama i mogućnostima članovi Odjela sudjelovat će u recenziranju pristiglih radova.
- Članovi Odjela sudjelovali su u javnom savjetovanju vezanom uz Prijedlog izmijenjenog Statuta HATZ-a te u ostalim uobičajenim aktivnostima promocije znanosti i inženjerskih struka kroz znanstvenu djelatnost i članstvo u različitim znanstvenim udrugama i institucijama te doprinosili razvoju tehničkih znanosti i prijenosu tehničkih znanja važnih za napredak gospodarstva.

Tajnica Odjela kemijskog inženjerstva
Prof. dr. sc. Vesna Tomašić

Plan rada Odjela do kraja 2025.

A. Organizacija znanstveno-stručnih skupova

- Nastavak aktivnosti vezanih uz organizaciju 29. hrvatskog skupa kemičara i kemijskih inženjera koji će se održati 2.-5. rujna 2025. u Sveučilišnom kampusu u Splitu, u organizaciji Hrvatskog kemijskog društva (HKD) i Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI).

Organizacija pozvanog predavanja ugledne znanstvenice, prof. Nathalie Tufenkji (McGill University; >24500 citata, h-indeks 71; https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=0k6jDRcAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate). Profesora je kemijskog inženjerstva na uglednom svjetskom sveučilištu i nositeljica Kanadske istraživačke katedre prvoga razreda za biokoloide i površine. Njezino istraživanje usmjereno je na interakcije čestica i površina s primjenama u zaštiti vodnih resursa, posebice od onečišćenja plastikom, inženjerstvu biosenzora i prirodnih antimikrobnih sredstava te razvoju sigurnih nanotehnologija. Prof. Tufenkji dobitnica je Istraživačke stipendije Killam (Killam Research Fellowship) koju dodjeljuje Nacionalno istraživačko vijeće Kanade te brojnih nagrada (the Engineers Canada Award for the Support of Women in the Engineering Profession, the Chemical Institute of Canada Environment Division Research & Development Dima Award, the YWCA Woman of Distinction Award in Science and Technology, and the Hatch Innovation Award of the Canadian Society for Chemical Engineers). Članica je Kanadskog kraljevskog društva i Kanadske inženjerske akademije. Članica je uredničkih savjetodavnih odbora nekoliko međunarodnih časopisa (Environmental Science and Technology, Clean Water, Advances in Colloid and Interface Science, Water Research i Environmental Science: Nano). Na Sveučilišnom institutu Ujedinjenih naroda za vodu, okoliš i zdravlje (engl. *United Nations University Institute for Water, Environment and Health*, UNU-INWEH) sudjeluje u istraživanjima u području kvalitete i zaštite vode. Prof. Tufenkji održat će predavanje „Techniques to Detect and Identify Microplastics and Nanoplastics in Complex Environmental Systems“ 18. srpnja 2025. na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije. U okviru predavanja prezentirat će rezultate svojih istraživanja koja se odnose na razvoj novih tehnika označavanja i snimanja plastike za otkrivanje nanoplastike i mikroplastike u uzorcima okoliša. Prvi pristup o kojem će govoriti oslanja se na mikroskopiju stimuliranog smanjenja emisije (engl. *stimulated emission depletion microscopy*, STED) za otkrivanje označene nanoplastike u cijelim organizmima ili drugim složenim uzorcima. Također će prezentirati nove metodologije i dati primjere otkrivanja i lokalizacije mikroplastike i nanoplastike u reprezentativnim vodenim i kopnenim organizmima.

B. Sudjelovanje u aktivnostima vezanim uz popularizaciju znanosti

- Nastavit ćemo s motiviranjem članova Odjela na pripremu radova za objavljivanje u publikacijama Akademije.
- Također ćemo sudjelovati u uobičajenim aktivnostima vezanim uz promociju znanosti i inženjerskih struka kroz znanstvenu djelatnost i članstvo u znanstvenim udrugama i institucijama.

C. Ostale aktivnosti

- Planira se sudjelovanje članova Odjela u razvoju kurikuluma diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo na Fakultetu te eventualna organizacija panel-rasprave na tu temu s aktivnim učešćem Fakulteta i članova Odjela kemijskog inženjerstva HATZ-a.
- Doprinos aktivnostima Uprave Akademije usmjerenim na daljnju promociju i podizanje ugleda HATZ-a na domaćem i međunarodnom planu.

Tajnica Odjela kemijskog inženjerstva

Prof. dr. sc. Vesna Tomašić